

## La tecnologia a ultrasuoni che assembla maschere respiratorie

Taglio e saldatura economici

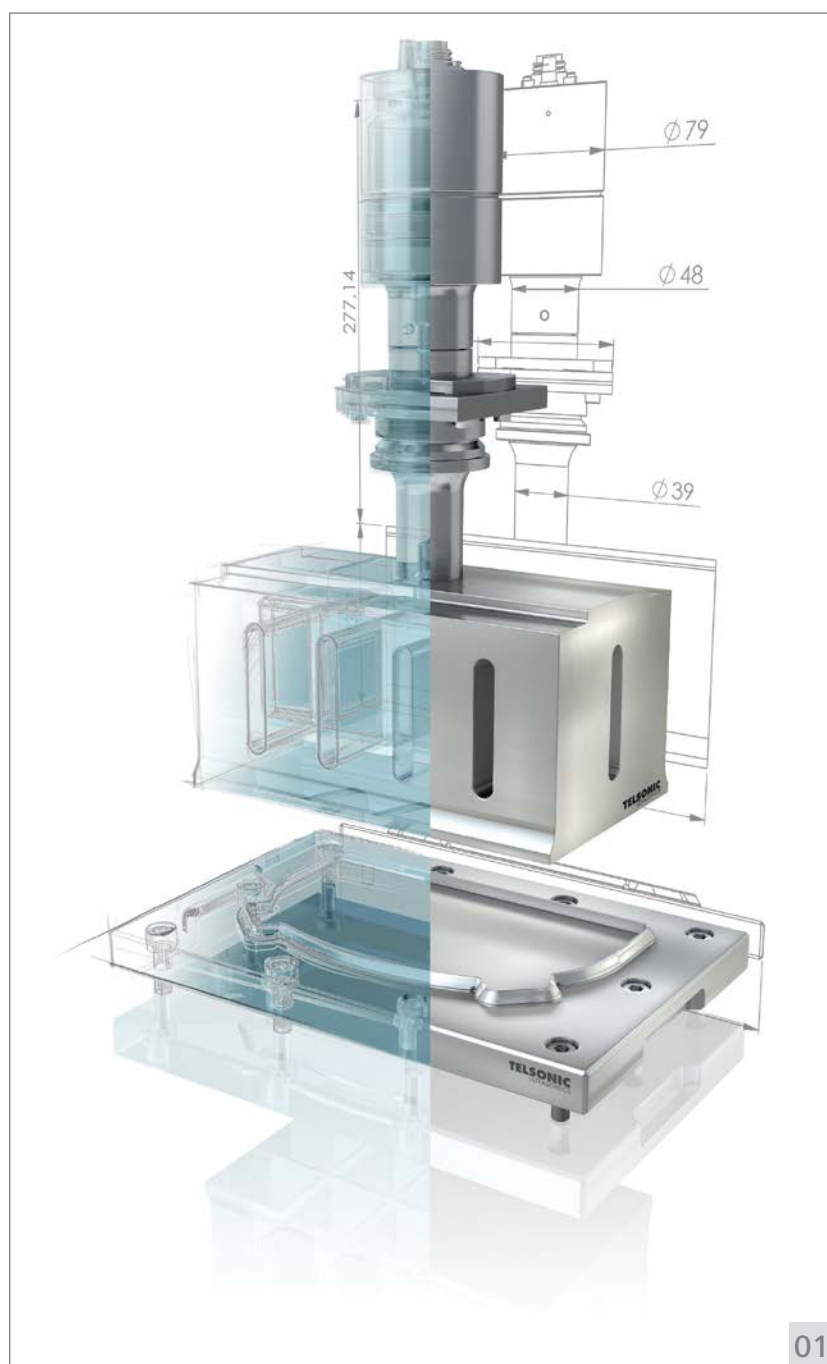
SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Le maschere respiratorie proteggono da polveri sottili, fumo o aerosol e, a seconda del design, offrono anche una protezione contro le infezioni batteriche e virali trasmesse da droplet, come quella causata dal Corona virus SARS-CoV-2. Le maschere pieghevoli o sagomate con filtro antiparticolato disponibili in commercio sono suddivise in diverse classi di protezione che definiscono la struttura dei loro materiali filtranti. Oggi, la produzione di tali maschere respiratorie impiega industrie di molti settori diversi per produrre le quantità richieste. La tecnologia a ultrasuoni può dare un importante contributo in questo senso, perché con il suo aiuto possono essere prodotte maschere respiratorie in modo particolarmente economico e veloce, sia che si tratti di mascherine chirurgiche, maschere sagomate con o senza valvole oppure maschere riutilizzabili con sistemi di filtraggio sostituibili.

La produzione di maschere respiratorie (Fig. 2) pone una serie di sfide. Ad esempio, le semplici mascherine facciali e le mascherine chirurgiche devono essere prodotte in grandi quantità e in modo economico. Sono necessari processi produttivi adatti alla produzione in serie, ma che allo stesso tempo garantiscano prodotti di alta qualità. Il processo non è affatto banale, perché durante l'assemblaggio delle maschere è necessario tener conto di numerosi dettagli, come la goffratura, l'uso di filtri, il fissaggio di staffe sagomate, gli incavi



01 Unità di taglio e saldatura a ultrasuoni

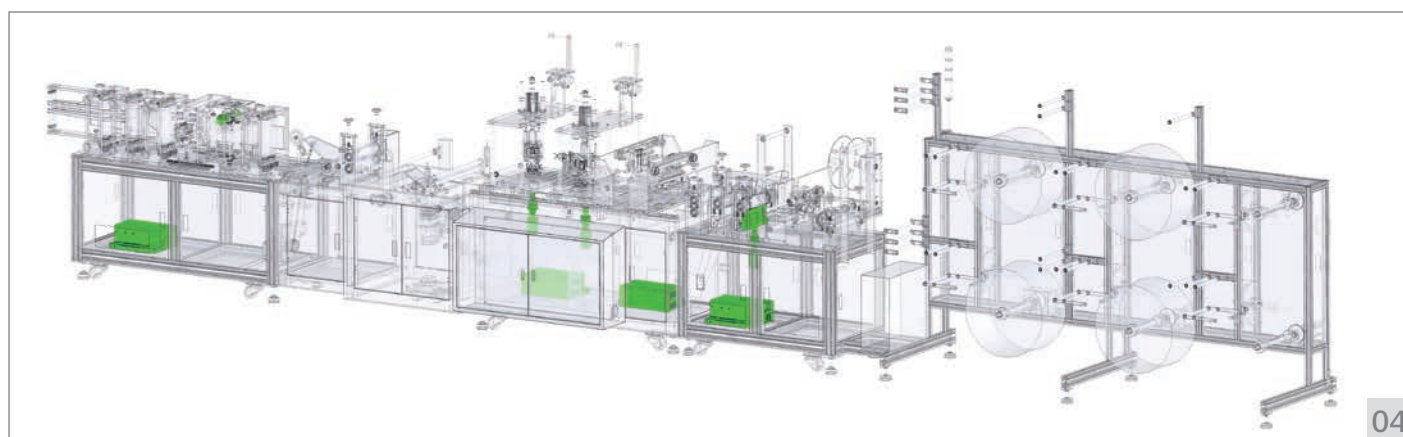
02 Maschera respiratoria con valvola saldata  
(linee rosse = operazioni eseguite con ultrasuoni)



per il fissaggio di cordini o la sigillatura dei bordi. In tutte le fasi di produzione necessarie, la tecnologia a ultrasuoni si classifica come un processo affidabile ma economico. Con la saldatura a ultrasuoni, tutte le parti possono essere unite insieme in modo rapido, delicato e saldo. Allo stesso tempo, gli ultrasuoni possono essere utilizzati anche per il taglio. Punzonatura, goffratura e sigillatura vengono così eseguiti in un'unica operazione attraverso il processo di taglio e saldatura. Questo comporta una serie di vantaggi nella produzione di maschere respiratorie: Le maschere sono costituite da diversi strati di tessuto non tessuto e da materiale di copertura, a seconda dell'uso previsto. I semilavorati piatti, che costituiscono il prodotto di partenza per la realizzazione delle maschere, devono corrispondere a una determinata forma e non devono essere aperti in corrispondenza delle estremità. La tecnologia a ultrasuoni può soddisfare entrambi i requisiti in una sola operazione. Con uno stampo di formatura e uno strumento vibrante con frequenza ultrasonica, le parti del contorno possono essere tagliate in modo economico e allo stesso tempo il bordo viene sigillato mediante riscaldamento nella zona di taglio. Anche le aperture per le valvole o i passanti per l'inserimento dei cordini possono essere realizzati rapidamente in un unico passaggio con il processo di taglio e saldatura, realizzando estremità pulite.

### Giunzione e taglio con una sola tecnologia

Il funzionamento di base della procedura è di facile comprensione. Per ultrasuoni s'intendono le frequenze sonore oltre il limite udibile dall'orecchio umano, ossia superiori a 20 kHz. Per il taglio e la saldatura con gli ultrasuoni si utilizzano frequenze comprese tra i 20 e i 35 kHz. Queste vengono prodotte da un convertitore piezoelettrico, il quale imposta un sonotrodo a un'oscillazione risonante ad alta frequenza, che è particolarmente efficace e allo stesso tempo richiede poca potenza. Si ottengono così sia tagli netti con bordi lisci e collegamenti tra giunti altamente resistenti con una ridotta sollecitazione termica sul prodotto e sull'ambiente circostante.



- 03 Componenti a ultrasuoni con conformità CE per la costruzione di impianti: generatore di ultrasuoni digitale, strumenti acustici per il taglio o la giunzione e convertitore a ultrasuoni
- 04 Produzione automatizzata della maschera dallo srotolamento del tessuto all'uscita della maschera finita



05 Capannone di produzione di macchine per maschere respiratorie presso la HJ PNC in Corea del Sud.

Nella giunzione o saldatura mediante vibrazioni acustiche, anche le molecole dei pezzi da unire vengono fatte oscillare. Si genera così del calore nei punti di contatto che "rompe" i bordi del materiale e fonde i materiali tra loro. La sigillatura ottenuta, altamente resistente, non è solo stagna, ma è anche sottile, con un conseguente risparmio di materiale e di denaro. Nessuna sfrangiatura delle estremità e bordi morbidi per un comfort elevato.

Né la giunzione né il taglio causano alcuna perdita di materiale e, contrariamente al taglio laser, non si sviluppano gas di combustione che devono essere aspirati. Nessun residuo si accumula sugli strumenti a ultrasuoni, il processo è praticamente esente da usura, richiede poca energia e nessun additivo come, ad esempio, la colla. Inoltre, i tempi di ciclo sono estremamente brevi.

#### Postazione di lavoro singola o linee di produzione automatizzate

Lo specialista degli ultrasuoni Telsonic ha risposto alla situazione attuale offrendo attrezzature su misura per la produzione di maschere respiratorie, compresa una consulenza specialistica. I componenti a ultrasuoni hanno una struttura modulare (Fig. 3) e sono costituiti da convertitori, sonotrodi, generatori, unità di avanzamento e comandi. I sonotrodi sono progettati individualmente per la corrispondente funzione di taglio o di giunzione. Il generatore di ultrasuoni MAG è adatto a tutte le attività possibili di saldatura e taglio nella produzione di maschere e, grazie alla regolazione dinamica, consente le più alte frequenze di temporizzazione con un'elevata stabilità di processo. È progettato per l'installazione in armadi di controllo salvaspazio e può essere controllato sia in modo analogico che tramite tutti i comuni sistemi di bus di campo.

I sistemi a ultrasuoni sono anche molto flessibili e possono essere integrati sia in postazioni di lavoro manuali che in linee di produzione automatiche. Il software di controllo offre diverse modalità di saldatura e funzioni di innesco, nonché la possibilità di adattare i profili di ampiezza e di forza alla rispettiva applicazione. Ciò consente di coprire tutte le operazioni di taglio, di taglio e saldatura e di giunzione nella produzione di maschere respiratorie con un'elevata qualità di produzione. La Fig. 4 mostra la struttura schematica di una tale produzione automatizzata di maschere, dallo srotolamento del tessuto all'uscita della maschera finita. Nella macchina sono integrati sistemi a ultrasuoni per il taglio delle clip per il naso, la saldatura del contorno della maschera e la saldatura degli anelli per le orecchie su entrambi i lati.

L'azienda coreana HJ PNC, ad esempio, è convinta delle possibilità offerte dalla tecnologia a ultrasuoni. Per contrastare in modo deciso la carenza di maschere protettive, dal marzo 2020 produce macchine completamente automatiche per la fabbricazione di maschere (Fig. 4). Nel frattempo, 70 macchine lasciano la fabbrica ogni mese. I loro componenti principali sono i sistemi a ultrasuoni della Telsonic, che qui dimostrano la loro affidabilità e durata. Shaun Youn, co-presidente di HJ PNC e presidente di Zhongtai Corea, è entusiasta: "Anche se è solo una piccola maschera, aiuta a salvare vite umane. Pertanto, HJ PNC e Telsonic continueranno a lavorare insieme per produrre macchine destinate alla fabbricazione di maschere di altissima qualità e con prestazioni ottimali".