

## Una procedura di taglio universale per la costruzione leggera

Taglio ad ultrasuoni di materiali duri e ad alta resistenza

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Bronschhofen (CH), 10/2017

Il risparmio in termini di peso in molti settori rappresenta l'input verso l'innovazione. Tra questi esso è importante nei sistemi per vetture, velivoli e medicali. Il taglio a ultrasuoni offre degli ottimi presupposti per la lavorazione dei materiali utilizzati in misura crescente nella costruzione leggera. Grazie agli inserti con lama sostituibili è possibile tagliare in modo efficiente i materiali più diversi quali: tessuti rinforzati con vibra di vetro o fibra in carbonio, il kevlar, i materiali espansi, pelle, pelle artificiale, gomma, cartone o carta.

Con ultrasuoni s'indicano le frequenze sonore oltre il limite udibile, ossia superiori a 20 kHz. Per il taglio s'impiegano frequenze comprese nell'intervallo tra 20 kHz e 30 kHz. Le frequenze non prodotte da un convertitore piezo, che porta una lama in un'oscillazione alta frequenza, che è molto efficace in risonanza e richiede pertanto poca potenza. In tal modo si ottengono dei tagli netti con sollecitazione termica ridotta. Inoltre non vi è il timore che il prodotto aderisca alla lama. In tal senso la procedura offre degli altri vantaggi in virtù del fatto che è particolarmente indicata per il taglio dei materiali utilizzati nella costruzione leggera.

### Una procedura con vantaggi in termini di taglio

Contrariamente alla fresatura meccanica, col taglio a ultrasuoni non si determina perdita di materiale. Non si formano trucioli; i bordi di taglio sono lisci e non è necessaria una lavorazione di finitura. Non è necessario un mezzo di taglio col getto d'acqua per esempio. La bontà del taglio è asciutta e pulita. La profondità del taglio può essere impostata a piacere (Scoring) e il taglio a ultrasuoni è comunque silenzioso. Pertanto non si devono adottare misure anti-rumore. Inoltre, la superficie di taglio contrariamente al taglio con laser non deve soddisfare specifici criteri di qualità; non emette gas di combustione e i bordi di taglio non sono bruciati. I costi di realizzazione e utilizzo rispetto alle altre procedure sono ridotti, per cui il taglio a ultrasuoni è una procedura pratica da adottare nelle applicazioni della costruzione leggera.



01 Vari strumenti di taglio

02 Taglio di pezzi in fibra di carbonio (Prepreg)

03 Generatore a ultrasuoni MAG

In qualità di precursore del sistema a ultrasuoni la società Telsonic AG sviluppa e vende a livello internazionale già da oltre cinquant'anni soluzioni a ultrasuoni di serie. Nel frattempo si sono aggiunti anche sistemi di taglio a ultrasuoni che si sono affermati già nell'impiego pratico per esempio nei settori automotive, aeronautico, della costruzione di carrozzerie, della costruzione macchine, degli imballaggi, tessili e dell'industria dei beni di consumo. I sistemi potenti e flessibili sono concepiti per l'uso in linee di automazione, in impianti speciali e sistemi robotizzati. Inoltre, i laboratori di applicazione possono essere dotati di componenti di taglio per eseguire analisi di base e prove di taglio.

### La struttura modulare aumenta la flessibilità

I sistemi di taglio presentano una struttura modulare per cui sono adattabili alla relativa applicazione: il generatore che produce gli ultrasuoni è concepito per il montaggio nel quadro dei comandi e svolge la comunicazione col comando dell'impianto. Per lo più i sistemi di taglio vengono usati col generatore MAG, facile da controllare tramite semplici I/O. Il generatore MAG che è destinato a risolvere compiti di taglio semplici e complessi in impianti speciali e linee di produzione, supporta tutte le comuni interfacce del bus di campo (Ethernet/IP, EtherCAT, ProfiNet, Profibus, Sercos III, Powerlink e Modbus RTU). Per i programmatori di controllori è disponibile un kit di sviluppo software con moduli funzionali ed esempi di programmi per poter attuare rapidamente i compiti più esigenti. Gli ultrasuoni prodotti dal generatore vengono trasformati dalle ceramiche piezo nel convertitore in oscillazioni meccaniche e trasmesse al sonotrodo di taglio. Il sonotrodo entra in oscillazioni di risonanza e entra in collegamento col pezzo.

Sonotrodo e lama sono concepiti come modulo singolo, quindi contrariamente ai sistemi di taglio a ultrasuoni più comuni non formano un'unità fissa: il sonotrodo a ultrasuoni conduce l'oscillazione meccanica nella lama a ultrasuoni montata con viti. I sonotrodi sono disponibili in due lunghezze (ca. 266 mm e ca. 136 mm). La lunghezza è definita in base alle condizioni di impiego nell'impianto. Grazie alla sospensione stabile del sistema oscillante è garantito un ottimo disaccoppiamento degli ultrasuoni.

### La lama adatta per ogni utilizzo

La lama a ultrasuoni sostituibile, la cosiddetta punta di coltello, è disponibile in differenti versioni. Le punte sono selezionate in modo specifico per ogni applicazione e fissate sul sonotrodo. I criteri per la scelta sono per es. il materiale e lo spessore del taglio, i profili e le geometrie di taglio richieste, la velocità di taglio desiderata, il settore di impiego e le condizioni ambientali. Quindi, esiste una lama per qualsiasi esigenza, dal taglio diritto a raggi stretti.

Per evitare di ferirsi durante l'avvitamento o la rimozione delle lame, sono disponibili utensili specifici per il montaggio delle lame. Tutte le punte sono in metallo dure. Quindi sono molto durature. La durata delle lame è fino a 20 volte superiore rispetto al tradizionale acciaio per utensili. Le punte sono disponibili come standard per profondità di taglio fino a 75 mm; sono disponibili anche versioni personalizzate. Sono disponibili come accessori supporti di taglio per la protezione delle punte delle lame.

### Uso del sistema a ultrasuoni per compiti diversi

Grazie alla struttura modulare del sonotrodo lo stesso sistema di taglio a ultrasuoni può essere utilizzato per vari materiali o profili di taglio, sostituendo semplicemente la lama. Il generatore "riconosce" automaticamente tramite una scansione di frequenza la lama adottata, e si preoccupa che venga eccitata con la frequenza di risonanza. La struttura modulare di sonotrodo e lama riduce ovviamente anche i costi di funzionamento e manutenzione rispetto alle altre soluzioni di taglio. Questi sistemi di taglio a ultrasuoni versatili e potenti prodotti in Svizzera potranno essere adottati in numerosi altri settori applicativi, per il taglio di pezzi in fibra di carbonio e di materiali in gomma e per la troncatura di sporgenze nei più svariati materiali da costruzione leggera.



- 04 Taglio di pezzi in fibra di carbonio
- 05 Taglio successivo di parti sporgenti
- 06 Taglio di materiali in gomma
- 07 Robot cartesiano
- 08 Integrazione di sistema
- 09 Robot a 6 assi

di Lex Wirz, product manager di Telsonic AG, e Ellen-Christine Reiff, M.A., ufficio redazione Stutensee