

Punzonatura a ultrasuoni per bordi di taglio netti

Quando nella costruzione leggera anche l'estetica conta

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



01

Bronschhofen (CH), 09/2018

La costruzione leggera è un trend importante dell'industria automobilistica. Oltre al minor peso, permette anche notevoli risparmi in termini di costi. Le procedure di taglio tradizionali mostrano tuttavia i loro limiti, per esempio nel settore dell'industria automobilistica quando sono richieste superfici di classe A con verniciatura di pregio. In questi casi risultano sicuramente più adatti il taglio o la punzonatura con ultrasuoni. In questo modo, per esempio, è possibile punzonare o tagliare le aperture per i sensori di parcheggio o gli impianti lavafari con risvoltatura radiale direttamente nel paraurti già verniciato, con risultati estetici di alta qualità.

Nel 2018 la casa automobilistica Lamborghini presenta Urus, la vettura che deve riunire le caratteristiche di una supersportiva e le funzionalità di un SUV. Dinamica di guida, potenza e design rendono questa vettura un vero Super Sport Utility Vehicle che definisce nuovi standard nel segmento di mercato di fascia più elevata. In un nuovo stabilimento di produzione e di verniciatura, situato a Sant'Agata Bolognese, vengono prodotti circa 3.500 esemplari all'anno di questo SUV che rappresenta attualmente la vettura più veloce al mondo. Questo bolide da 650 CV, con accelerazioni da 0 a 100 km/h in soli 3,6 secondi, convince non solo per le qualità tecniche, ma anche per gli elevatissimi standard estetici. Oltre alla funzionalità anche l'estetica gioca quindi un ruolo decisivo, e questo significa forma e verniciatura.

Elevati requisiti estetici

F.T. Famat Srl, azienda nelle vicinanze di Torino, nota per le sue speciali attrezzature di lavorazione nel settore automobilistico e nella lavorazione e assemblaggio di paraurti per alta gamma, per soddisfare gli elevati requisiti estetici, decide di collaborare con la Telsonic per la realizzazione del taglio per i sensori di parcheggio nel paraurti anteriore e posteriore e delle aperture per gli impianti lavafari. Con la collaborazione fra le due aziende vengono realizzate n. 3 attrezzature di lavora-



02



03



04



05

- 01 Il bolide da 650 CV convince non solo per le qualità tecniche, ma anche per gli elevatissimi standard estetici.
- 02/03 Nel caso del taglio per i sensori di parcheggio nei paraurti anteriori e posteriori e delle aperture per gli impianti lavafari sono necessari bordi di taglio estremamente netti con goffatura radiale definita per evitare che risulti visibile il bordo del materiale plastico dei paraurti al di sotto della verniciatura.
- 04 Per punzonare le cavità nei paraurti, la F.T. Famat Srl ha realizzato appositamente impianti di tranciatura con diversi sistemi a ultrasuoni e con una meccanica di estrema precisione.
- 05 Utilizzando una forza relativamente ridotta, il sonotrodo a ultrasuoni è in grado di punzonare forme complesse con il livello di qualità richiesta, senza lasciare tracce sulla delicatissima parte esterna del paraurti in plastica, già verniciato e pronto per il montaggio.

zione con alto livello tecnologico. Una delle stesse in grado di processare tre tipi di paraurti con un cambio stampi in automatico. Nella realizzazione delle stesse sono stati completamente rispettati gli alti requisiti estetici, dove con un taglio netto si è poi ottenuto, sui fori e tagli, la risvoltatura radiale definita della vernice per evitare che risulti visibile il bordo del materiale plastico al montaggio del sensore (Fig. 2 e 3). Per la punzonatura di fori netti nel paraurti verniciato del nuovo SUV, la casa automobilistica italiana si è quindi affidata alla tecnologia a ultrasuoni, dove la Torinese F.T. Famat Srl e la svizzera Telsonic AG, hanno dato inizio ad una partnership che, utilizzando una meccanica di qualità e precisione con profili di sonotrodi studiati sul particolare, utilizzando una forza relativamente ridotta, hanno realizzato la foratura di forme complesse con il livello di qualità richiesta, senza lasciare tracce sulla delicatissima parte esterna del paraurti in plastica, già verniciato e pronto per il montaggio del sensore, visto che con la tecnologia portata da F.T. Famat Srl, nello stesso punto di punzonatura, veniva incollato direttamente il canotto porta sensore eliminando una fase successiva. La parte esterna, come si potrà notare nelle foto, rimane quindi completamente intatta. Inoltre, il raggio definito viene impresso in modo preciso sullo strato di vernice; la vernice viene, infatti, riscaldata nei fori senza tracce visibili, fornendo un raggio verniciato tutto intorno al foro, in modo che non si verificano danni né restino residui e si possa direttamente inserire con precisione il sensore di parcheggio o il montaggio della pompa lavafari.

Punzonatura di fori netti

Il funzionamento della procedura è quasi semplice: le oscillazioni a ultrasuoni create da un convertitore piezoelettrico portano un sonotrodo a un'oscillazione ad alta frequenza; attraverso la sua risonanza, il sonotrodo diventa particolarmente efficace e allo stesso tempo richiede poca potenza. Con la meccanica di alta precisione e regolabile finemente, le oscillazioni a ultrasuoni non riescono a scaldare la plastica nella zona di taglio e a creare deformazioni sulla parte verniciata, lasciando il taglio netto e con l'impiego di una forza minore (rispetto alla punzonatura meccanica). Questo assieme permette di ottenere alta qualità estetica ed affidabilità di processo.

La procedura offre anche altri vantaggi che la rendono particolarmente indicata per il taglio di cavità nei paraurti verniciati, realizzati con costruzione leggera. Con questo abbinamento e la tecnologia applicata, contrariamente alla fresatura meccanica o altro, col taglio a ultrasuoni non si causa perdita di materiale o danneggiamento della parte verniciata. Non si formano trucioli; i bordi di taglio sono lisci e netti, per cui non sono necessari lunghi interventi di finitura. Non è necessario un mezzo di taglio come il getto d'acqua per esempio. Il materiale tagliato risulta quindi anche asciutto e pulito. La profondità del taglio può essere impostata a piacere e con precisione (Scoring), il taglio è comunque silenzioso per cui non sono necessarie altre misure contro l'inquinamento acustico. Inoltre, contrariamente al taglio con laser, la superficie di taglio non deve soddisfare specifici criteri di qualità; non vengono emessi gas di combustione e i bordi di taglio non appaiono bruciati, bensì arrotondati/raggiati. Anche i costi di realizzazione e utilizzo sono nettamente ridotti rispetto a quelli di altre procedure e questo abbinamento/partnership rende questa tecnologia ideale non solo per il taglio di aperture nei paraurti della Urus, ma anche per molte altre applicazioni della costruzione leggera.

In sintonia con i requisiti dell'applicazione

Per punzonare le cavità nei paraurti, la collaborazione fra l'azienda italiana FT Famat Srl, specializzata nella costruzione di macchine di automazione speciale che ha realizzato appositi impianti di punzonatura con diversi sistemi a ultrasuoni per la lavorazione dei paraurti (Fig. 4) e la Telsonic AG specializzata nella realizzazione degli ultrasuoni, si è potuta realizzare e lavorare diversi paraurti con l'applicazione del canotto porta sensore direttamente sulla stessa fase di lavorazione. Le parti del paraurti anteriore e posteriore, le cavità per l'impianto lavafari e la diversità dei particolari componenti i paraurti delle versioni Urus, hanno permesso al fornitore del componente finale di risparmiare spazio e denaro. Poiché i numeri di produzione, circa 25 kitt al giorno, sono relativamente bassi, i particolari sulle attrezzature vengono inseriti e prelevati manualmente a termine delle operazioni di punzonatura e incollaggio automatico in base ai dati impostati dal sistema di controllo, completamente informatizzato.

I generatori che creano gli ultrasuoni sono concepiti per il montaggio nel quadro dei comandi ed effettuano la comunicazione con il controllore generale di ogni singolo impianto. Il generatore MAG, che è destinato ad attività di taglio complesse in impianti speciali e in linee di produzione, supporta quasi tutte le comuni interfacce di bus di campo (Ethernet/IP, EtherCAT, ProfiNet, Profibus, Sercos III, Powerlink e Modbus RTU). Tutti gli impianti realizzati da F.T. Famat Srl sono in rete con la gestione automatica della selezione prodotto e delle attività di selezione delle fasi automatiche, con la scarico automatico del magazzino e della commessa. Anche gli ultrasuoni risultano essere parte integrante del sistema automatico. Tutto il sistema alla fine è stato inserito a sua volta nel più grande contesto dell'automazione Industria 4.0. Per la programmazione di controllori è inoltre disponibile un kit di sviluppo software con moduli funzionali ed esempi di programmi per poter attuare rapidamente i compiti più difficili. La partnership, Italia / Svizzera ha intanto dato ottimi risultati nella produzione del SUV supersportivo. Poiché la procedura è idonea a spessori di paraurti compresi tra 2,5 e 4 mm, si apriranno sicuramente molti altri campi di applicazione nel settore in forte espansione della costruzione leggera.

di Jochen Branscheid, Sales Manager per Italia e Spagna presso Telsonic AG, ed Ellen-Christine Reiff, ufficio redazione Stutensee