LE TRASFORMAZIONI IN ATTO NEL TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI

Transizione elettrica & gigacasting: il mondo dell'automotive sta vivendo una fase di grande trasformazione, che richiede un impegno importante da parte dei suoi fornitori. L'esperienza e la strategia di Tecnofirma, fornitore di impianti per il trattamento delle superfici in ambito automotive, nelle parole del suo direttore generale, Francesco Goi

STEFANO SORESINA

Il mondo automotive è in piena fase di transizione: le richieste europee del 'Green Deal' hanno fatto da rampa di lancio per nuove tecnologie (da veicoli ICE a veicoli EV), la cui introduzione ha implicato altresì la revisione di processi produttivi consolidati (sostituzione di intere parti di veicolo ottenute per saldatura/assemblaggio con particolari mono-componenti). Questi sviluppi tecnologici si esprimono in bisogni legati all'incertezza di un nuovo mercato (richiedendo quindi flessibilità, polivalenza e scalabilità degli investimenti), alla specificità dei prodotti (batterie, statori/motori elettrici, 'Front/rear castings' ecc.) con tipologie, dimensioni e richieste qualitative nuove, alla stringente sensibilità ambientale che richiede l'uso attento, il recupero ed il riutilizzo delle risorse fondamentali (acqua, energia) senza dimenticare il contenimento dei costi di produzione (Lean Production).
"Tecnofirma è presente nel mercato automotive da oltre 50 anni con la produzione di impianti di lavaggio e verniciatura industriale, a cui 25 anni fa si è affiancata la produzione relativa all'impregnazione per i motori elettrici e tutte hanno vissuto lo

sviluppo di nuove tecnologie per affrontare le sfide della transizione elettrica", ci introduce Francesco Goi, direttore generale di Tecnofirma, società specializzata nella produzione di impianti per il trattamento delle superfici.

Ingegner Goi, quale è stato il primo settore ad esser coinvolto dalla rivoluzione elettrica?

"Il processo di impregnazione di statori e rotori è stato il primo settore coinvolto dalla transizione elettrica, sia per l'aspetto tecnologico che produttivo (volumi). Per affrontare le nuove sfide abbiamo messo a frutto la nostra esperienza nel lavaggio industriale (modularità del progetto, scalabilità e automazione processi) e nella verniciatura, come la gestione dei circuiti, l'ottimizzazione delle fasi produttive e il trattamento dei reflui. Quello che stupisce in questo ambito è la velocità dell'evoluzione tecnologica che richiede un costante sviluppo dell'impiantistica dedicata. Per permettere ai clienti di sviluppare, testare e definire nel dettaglio le performance dei propri motori elettrici (e soprattutto per i veicoli full-electric i principali OEM sono attivi in prima persona), Tecnofirma ha creato al proprio interno un laboratorio di ricerca e sviluppo, applicato ai processi d'impregnazione, con moduli base funzionanti su scala industriale. Qui il cliente può definire i processi più efficienti di impregnazione degli statori (e, quando necessario, dei rotori), sia tradizionali a filo avvolto che, più moderni, a 'barra' (hairpin), ultimo ritrovato della tecnica per motori elettrici ad elevate prestazioni.

Sono due le variabili che ci impongono uno studio attento di questi impianti: l'estrema imprevedibilità del mercato ed il potenziale di sviluppo della tecnologia. Nel (recente) passato questi impianti erano 'grandi', sia come superficie occupata, che come investimento per il cliente. Oggi, per mantenere la posizione di partner affidabile dei grandi OEM, Tecnofirma ha industrializzato sistemi flessibili, modulari e scalabili, in grado di crescere con le esigenze tecniche e produttive del cliente finale".

Francesco Goi, direttore generale di Tecnofirma.
Un modulo di impregnazione in configurazione stand alone.
Nella pagina accanto, un'applicazione della resina su motore di tipo Hairpin durante il processo di impregnazione.

Se il processo di impregnazione è sicuramente legato alla transizione elettrica nell'automotive, quali sono gli impatti su una tecnologia consolidata come quella del lavaggio?

"Tecnofirma ha da sempre privilegiato il settore del lavaggio di componenti per i motori a combustione interna (ICE) presentando impianti in grado di assicurare alto livello qualitativo (trattamenti finali) ed elevata produttività. Questo storico know-how di base ha permesso a Tecnofirma di rispondere con fiducia e autorevolezza alle nuove esigenze collegate ai nuovi comparti quali le scatole batteria, aventi dimensioni ragguardevoli (fino a 2.000 x 1.500 mm), o le scatole inverter o dei motori elettrici stessi, con richieste qualitative (sia gravimetricamente che granulometricamente), entrambe ai limiti della tecnologia automobilistica.

Come in tutte le nuove tecnologie, tuttavia, gli standard di accettazione qualitativa sono ancora 'in fieri', cosa che impone una forte partnership tra cliente e fornitore, al fine di studiare insieme, costruire e migliorare la soluzione tecnica prevista. Il coniugare qualità e produttività è la caratteristica principale dell'automotive nell'industria meccanica: pensare di trattare in spazi ridotti, con tempi ciclo decisamente rapidi (anche 1 pezzo ogni 60-80 secondi), componenti di dimensioni importanti o con elevati standard qualitativi è sicuramente una sfida affascinante".

Avete dovuto affrontare un differente approccio tra la produzione dei motori ICE e dei nuovi sistemi EV?

"Questo è l'altro cosidetto campo di battaglia che abbiamo dovuto affrontare: la sostanziale differenza di approccio tra la produzione dei motori ICE ed i nuovi sistemi EV. In precedenza, la vita media di un motore si conteggiava in 10-20 anni

In alto, un impianto di lavaggio ad immersione a vasche.
Sopra, la produzione di motori elettrici: una linea di impregnazione ad alta cadenza per l'impregnazione di statori automotive.

con limitate evoluzioni, ed i volumi erano ragionevolmente prevedibili sull'intera vita del prodotto. Questo permetteva di studiare sistemi dedicati, ancorché flessibili, in grado di rispondere sin da subito alle richieste di produttività del Cliente (con sistemi a trasferta, ad esempio). Con la transizione verso i veicoli elettrici, l'incertezza nei tempi e modi della medesima, il rapido sviluppo di nuove tecnologie (batterie di tipo e materiali differenti), Tecnofirma ha dovuto radicalmente cambiare l'ingegnerizzazione dei propri impianti, virando verso sistemi più flessibili e scalabili, sia in termini di produttività, che di dimensione dei particolari trattati, puntando su soluzioni robotizzate o fortemente automatizzate".

Ingegner Goi, questa nuova visuale sul mercato del lavaggio ha imposto un affinamento delle vostre tecniche di lavaggio?
"Certamente. Per i sistemi a immersione, la fase di lavaggio ad immersione (generalmente in contenitori) con azione meccanica ottenuta per turbolenza idrocinetica o ultrasuoni è stata spesso abbinata a trattamenti di decapaggio e/o passivazione (anche finale). Per i sistemi a spruzzo, i sistemi a tunnel, compatti e flessibili, hanno aggiunto, laddove necessario, robot antropomorfi (sia per lavaggio che per soffiaggio) per raggiungere le aree più complesse (spesso con molte nervature) dei particolari trattati. Mentre per le isole totalmente robotizzate di tipo antropomorfo, sia che il particolare sia tenuto dal robot medesimo sia che il robot si occupi del trattamento del particolare fisso su un supporto, sono stati implementati software e sistemi di controllo dei trattamenti, al fine di permettere l'adeguata pulizia ed asciugatura di tutte le aree del prodotto.
Ma non solo. In concomitanza con il miglioramento di questi sistemi, che permettono un trattamento ottimizzato sul prodotto nell'ottica di riduzione dei consumi (acqua, energia), alcuni clienti ci hanno portato allo sviluppo di trattamenti a secco (o con vapore). Questi sistemi sono vincolati ad una lavorazione in assenza di lubrorefrigerante o tipo MQL, ma possono ottenere risultati interessanti, eliminando la fase sgrassante liquida e, di conseguenza, anche la fase di asciugatura (avida consumatrice di energia)".

L'altro tema di forte attualità è la produzione di grandi particolari ('gigacasting'). Come avete vissuto questa nuova esigenza produttiva? Vi ha coinvolto in qualche modo?
"Certamente. L'introduzione dei 'gigacasting' nell'ottica della riduzione dei pesi delle vetture ha imposto una revisione dei nostri concetti tecnologici, proprio a causa delle dimensioni 'giga'. Ad essi, come ai componenti dell'area 'elettrica', ci siamo rivolti con spirito pionieristico e spinti dalla nuova opportunità di sviluppo. Le problematiche di qualità e produttività collegate ai 'gigacasting' in realtà non sono dissimili da quelle delle 'Scatole Batteria', con in più la complicazione legata al dimensionamento degli impianti e dell'handling del prodotto stesso".

Abbiamo lasciato per ultima l'area verniciatura. Quali saranno le aree di ricerca e sviluppo legate alla transizione elettrica?
"In questo ambito, la transizione elettrica non ha avuto impatti immediati e, probabilmente, non ne avrà di importanti anche a medio-lungo termine. In effetti, a differenza dell'impregnazione e del lavaggio, la verniciatura è un processo indipendente dal tipo di trazione (se escludiamo l'aspetto produttività e scalabilità, che sono presenti anche in verniciatura). Siamo invece molto attenti alle ricerche in corso sulla guida assistita ed autonoma, laddove l'ampio uso di sensori 'annegati' nella vettura richiede che tutte le superfici (fanaleria, paraurti, area frontale e posteriore del veicolo ecc.) siano perfettamente trattate per evitare danneggiamenti o fenomeni di condensa (se li ricorda certi 'fanali' opachi degli anni '80?), che renderebbero questa sensoristica inutilizzabile".