



Partnership d'eccellenza Nel nome dell'idroformatura

Nava scelto come partner tecnico di AleniaAermacchi per lo sviluppo di un raccordo idroformato



Vista di insieme dell'impianto flessibile Nava per l'idroformatura di pezzi tubolari

Parallelamente all'affermata tradizione nel campo degli addestratori militari, AleniaAermacchi (società del gruppo Finmeccanica) ha recentemente svolto un ruolo di crescente importanza in ambito civile, consolidando sempre più la sua partecipazione in programmi internazionali. Dalla seconda metà degli anni Novanta, AleniaAermacchi ha infatti iniziato un percorso di specializzazione che l'ha portata ad assumere un ruolo di primissimo piano nell'ambito della progettazione e realizzazione della sezione fredda Nacelles (gondole motore) per i principali costruttori mondiali di velivoli liner e corporate, partecipando regolarmente a gare internazionali e guadagnandosi importanti riconoscimenti in questo settore.

È proprio la capacità di partecipare con successo a programmi di livello internazionale che costituisce il risultato più tangibile degli sforzi impiegati in azienda nella costante ricerca del miglioramento del prodotto, del-

l'ottimizzazione dei processi, e dell'efficienza in generale.

La capacità di ridurre costi e tempi di produzione per far fronte alla sempre crescente e serrata competizione del mercato civile è ormai un requisito irrinunciabile. In un contesto così competitivo, ad assicurare i risultati sono infatti fattori quali l'esperienza delle persone, la loro competenza, la capacità di lavorare in team e per obiettivi, e la capacità di applicare quotidianamente il *continuous improvement*.

E proprio in quest'ottica va vista la collaborazione di AleniaAermacchi con la ditta F.lli Nava s.r.l. di Monza (MI) per la produzione di un raccordo a T in lega di Nickel tramite la tecnologia del Tube Hydroforming (THF). Grazie alla partnership con l'affermato costruttore di presse oleodinamiche Nava, la Società AleniaAermacchi ha potuto fruire di un know-how specifico relativo alla tecnologia dell'idroformatura applicata al tubo. Avvalendosi di tutte le precedenti realizzazioni, la ditta Nava ha progettato uno stam-

po pilota, concepito per riuscire a testare sul campo, con un budget di investimento limitato, la effettiva realizzabilità del prodotto ricercato.

L'approccio della Società Nava ai problemi di idroformatura è sempre stato improntato ad una realizzazione pratica che, per quanto in parte semplificata per non appesantire i costi, permetta di tenere conto in modo reale di molti fattori di criticità quali interazione di materiali diversi a contatto, tolleranze sui pezzi in lavoro e di lavorazione delle parti di stampi, attriti sulle parti in gioco, interazioni della lubrificazione.

Tutto questo permette un balzo in avanti molto significativo a partire dalla simulazione numerica verso la effettiva messa in produzione dei manufatti, permettendo di scandagliare già con un buon livello di approfondimento tutte le tematiche che poi entreranno prepotentemente nel ciclo produttivo, in modo da poter valutare il loro impatto sulla fattibilità e la efficienza economica del processo il più a monte possibile.



Particolare dello stampo di idroformatura realizzato da Nava

Quindi, fruendo di un impianto general-purpose al momento disponibile presso la Società, Nava ha realizzato un impianto modulare flessibile a supporto dei test di idroformatura, in grado di permettere la gestione, con opportuni e circoscritti adattamenti, di una famiglia di pezzi abbastanza ampia, in condizioni non distanti da quelle produttive rispetto a tutta una serie di criticità sopra citate. A completamento della soluzione meccanica e di azionamento oleodinamico e idraulico, è stato congegnato un software di test in grado di definire il processo in modo programmato e ripetibile, tale da consentire una buona affidabilità e ripetibilità dei test, oltre ad un loro tracciato numerico rispetto ai driver principali agenti sul fenomeno in oggetto. Tutto questo è stato possibile grazie alla profonda esperienza della Società Nava in materia di controllo di processo di deformazione, da sempre uno dei punti di forza della presse con il rombo rosso.

Grazie alla implementazione delle tecnologie di idroformatura messe a punto dalla Società Nava è stato possibile affrontare in modo completamente nuovo e più incisivo la realizzazione di una parte critica per il programma che Aermacchi sta sviluppando. La parte da costruire con THF è una porzione della tubazione del sistema anti-ghiaccio della gondola motore di un regional jet liner. La criticità associata a questo raccordo è dovuta ai cicli di riscaldamento/raffreddamento causati dal funzionamento intermittente del sistema e alle vibrazioni che il motore turbofan induce sulla struttura e sul sistema anti-ghiaccio stesso. Vista la criticità della parte il metodo di formatura deve garantire una tolleranza dimensionale ristretta sia dal punto di vista degli spessori che della superficie esterna in modo da permettere l'accoppia-



mento per la saldatura di testa e, non secondariamente, garantire che il flusso d'aria passante al suo interno rispecchi i requisiti dettati dal progetto impiantistico.

A fianco del problema della "costruzione a disegno" il metodo di formatura doveva ridurre il lead-time, i costi non ricorrenti (riducendo l'attrezzatura necessaria alla formatura) e i costi ricorrenti di fabbricazione garantendo una più elevata ripetibilità del processo. Rispetto al metodo di formatura tradizionale (composto da due semigusci), l'idroformatura consente di eliminare la contornatura con una fresa a 5 assi, la saldatura di messa assieme dei due semi T-piece e i controlli non distruttivi post-saldatura. Il pezzo finito è molto più uniforme, sia dal punto di vista dell'estetica superficiale, sia analizzando le linee di flusso plastico del materiale; ha quindi una maggiore costanza dello spessore ed un più limitato stress strutturale accumulato dal materiale; last but not least subisce una calibrazione durante il processo che ne stabilizza le dimensioni finite: tutti fattori non immediatamente computabili numericamente in quanto a impatto sui costi, ma che determineranno il sicuro successo del pezzo nell'ambito del progetto innovativo portato avanti da AleniaAermacchi.

Nell'affrontare la sfida del mercato civile, ancora una volta l'AleniaAermacchi ha sfruttato le proprie esperienze e il proprio know-how senza per questo chiudersi a nuove soluzioni, ma anzi approfittando e favorendo lo scambio di informazioni e le specifiche esperienze di un'azienda leader nel proprio settore come la ditta Nava, mettendo così a fattore comune i successi ma anche gli errori, che fanno parte delle esperienze maturate nel corso della sua lunga e gloriosa storia. ■