Da sinistra: Alessandro Travisani e Pietro Rizzi di VRV, Erika Carbone di Stargroup, Nicola Carioti e Saimir Uku di VRV, Stefano Dal Lago di Stargroup.

Grazie alla curvatubi HeavyBend 900 fornita da Stargroup , la VRV di Ornago (MB) ha potuto ridurre i tempi di set-up in produzione.

visita il sito

VRV

visita il sito

STARGROUP

PIÙ PERFORMANTI CON LA GIUSTA CURVATUBI

Ridurre i tempi di set-up per la curvatura dei tubi con una macchina che abbini flessibilità e produttività. Queste le esigenze che VRV, produttore di impianti di stoccaggio e serbatoi per gas tecnici, parte del gruppo Chart Industries, ha risolto installando una curvatubi HeavyBend 900 di Stargroup.

di Edoardo Oldrati

Brand storico nella produzione di impianti per i settori energia, chimico e criogenico, VRV ha circa 350 dipendenti nel sito produttivo di Ornago (MB) ed è dal 2020 parte del gruppo americano Chart Industries. "VRV – spiega Alessandro Travisani, Manufacturing Engineer Manager dell'azienda - opera principalmente in tre grandi aree: HLNG (Horizontal Liquid Natural Gas), cioè produzione di serbatoi per lo stoccaggio di metano liquido per il mercato automotive; Distribution & Storage, cioè la produzione di serbatoi criogenici per lo stoccaggio di gas tecnici allo stato liquido (azoto, ossigeno, argon, CO2, idrogeno, elio, LNG); ed infine Energy & Chemical (E&C), che racchiude la produzione di scambiatori e reattori per impianti petrolchimici, nucleari e altri settori industriali". In tutti i settori in cui è attiva, VRV opera con le stesse modalità: partendo cioè sempre da una commessa, che viene ingegnerizzata internamente in base alla capacità di stoccaggio e sul tipo di gas richiesto. "La progettazione interna – prosegue Travisani - definisce quindi le specifiche del serbatoio (ad esempio gli spessori delle lamiere necessari in base alle pressioni d'azione). Se ci concentriamo sui serbatoi criogenici prodotti dal reparto D&S, che è il reparto in cui attualmente utilizziamo la curvatubi, sono tipicamente composti da un serbatoio interno in acciaio inossidabile e uno esterno in acciaio al carbonio, con isolamento in perlite e vuoto nell'intercapedine. Le tubazioni a contatto con il gas sono esclusivamente in acciaio inossidabile, trattato per uso ossigeno".

La maggior parte delle lavorazioni (taglio, piega e saldatura) avviene internamente a VRV. Certificato Black Belt Lean Six Sigma, Travisani è tra le figure impegnate in un'azione di rinnovamento dei processi interni per portare VRV verso una maggiore efficienza produttiva e una riduzione degli sprechi. L'introduzione della nuova curvatubi e la digitalizzazione dei processi, che si sta traducendo ad esempio nella transizione dalla carta a tablet, rientrano in questa strategia.

Curvare i tubi in modo più smart

Nel 2022, VRV ha identificato la necessità di sostituire la curvatubi utilizzata da molti anni in produzione con una nuova macchina che fosse più performante, di maggiore qualità e capacità e con principi di funzionamento più avanzati. "Cercavamo una macchina con la capacità di piegare tubazioni in acciaio inossidabile (principalmente in acciaio 304, 304L, 316) con diametri da 33 a 73 mm e spessori fino a 3 mm – prosegue Travisani - Inoltre, questa curvatubi avrebbe dovuto permettere la programmazione automatica della piega tramite CAM (importazione di file STEP da Solidworks e altri software CAD 3D), e la connettività in rete per la trasmissione di informazioni e dati di performance". Oltre a queste caratteristiche, l'esigenza di VRV era quella di trovare una curvatubi che potesse gestire più diametri in contemporanea riducendo così i tempi di se-

Alcuni esempi dei serbatoi criogenici per lo stoccaggio di gas tecnici allo stato liquidi realizzati da VRV.

tup. “In precedenza, per ogni cambio di diametro delle tubazioni da piegare, era necessario eseguire un nuovo setup, sostituendo l’attrezzatura con quella specifica per quella commessa, e ciò rendeva l’intero processo laborioso e inefficiente”. Con queste esigenze ben chiare in mente, VRV è quindi entrata in contatto con Stargroup per individuare con la loro collaborazione e competenza la curvatubi più idonea per questa applicazione. “Abbiamo analizzato tutta la gamma di curvatubi Star Technology – spiegano Erika Carbone e Stefano Dal Lago di Stargroup – e individuato nella linea HeavyBend la risposta a tutte le loro esigenze. Questa macchina, dove la testa di curvatura si muove mentre il tubo rimane fermo, consente un agevole asservimento macchina sia in fase di carico tubo che di scarico del pezzo finito. Il modello è stato preferito proprio per la sua maggiore rigidità, coppia e precisione, adatta a tubi di dimensioni importanti e con la prospettiva di lavorare diametri fino a 73 mm in acciaio inossidabile (importante per la produzione di serbatoi per idrogeno). A VRV è stata fornita quindi una curvatubi HeavyBend 900 in versione ibrida. Tutti i movimenti del tubo e la rotazione del braccio di piega sono ad azionamento elettrico e controllati da CNC mentre gli altri asservimenti sono idraulici”. Oltre a poter essere interconnessa nella rete, HeavyBend è abbinata al software Tube Works, un software CAM semplice e funzionale (vedi box). Da sottolineare anche la flessibilità di questo modello che permette di montare attrezzature di curvatura con raggi multipli, e multipiano, sempre garantendo precisione nella realizzazione di curvatura anche complesse, grazie alla rigidità delle strutture e del basamento e delle chiusure con ginocchiere irreversibili. La configurazione è stata personalizzata poi sulle esigenze di VRV, optando per una soluzione a tre piani, in grado di accogliere più attrezzature contemporaneamente per diversi diametri di tubo, riducendo così significativamente i tempi di setup. L’installazione è stata completata con laserscan perimetrali che delimitano l’area della macchina per garantire la massima sicurezza. “A inizio 2025 abbiamo iniziato a utilizzare la curvatubi - prosegue Travisani - creando dei 'set' di attrezzature che corrispondono alle diverse tipologie di serbatoi prodotti. In questo modo, per la produzione di un determinato serbatoio, è già disponibile un set di attrezzature per i vari diametri di tubo necessari: una strategia che è in linea con l'approccio Lean alla produzione di VRV“.

Per facilitare l’impiego della curvatubi al massimo delle sue potenzialità, Stargroup ha organizzato diverse sessioni di formazione per gli operatori di VRV, sia presso la sua sede di Provaglio d'Iseo (BS) che a Ornago (MB) dopo l'installazione. La formazione ha riguardato l'utilizzo della macchina, l'attrezzaggio, la dashboard di comando e i sistemi di sicurezza. È in corso la formazione sull'utilizzo del software CAM Tube Works per la programmazione automatica delle pieghe. L'obiettivo è che siano gli operatori a caricare i file STEP e a creare i programmi di piega. “Con la HeavyBend abbiamo curvato già circa 700 tubi - conclude il Manufacturing Engineering Manager di VRV - ed è abbiamo avuto un feedback molto positivo sia nell’uso della macchina, sia nella risoluzione dei problemi come la necessità, emersa solo ultimamente, di piegare anche tubi in acciaio 316: Stargroup è intervenuta con efficacia fornendo supporto da remoto per risolvere rapidamente questa problematica”.

Il tubo si curva in un clic

Sviluppato internamente per queste applicazioni, Tube Works è il software di programmazione per le curvatubi che abbina efficacia e semplicità d’uso fornito da Stargroup sulle sue curvatubi. Da sottolineare la possibilità di importare un assieme di un qualsiasi manufatto sotto forma di file in formato STEP o IGES e, in automatico, Tube Works riconosce i tubi presenti (anche se sgolati o con altre lavorazioni sia sulla superfice che alle estremità) e realizza in automatico il programma di piegatura. Il software consente l’estrazione dei dati in formato LRA e – XYZ selezionando il solo componente d'interesse e quindi l’esportazione dei dati di piegatura. È possibile avere anche un file in formato PDF ricco di dettagli o inviare il tutto direttamente alla macchina curvatubi. Interessante anche la possibilità di importare assiemi con qualsiasi sezione di tubo (tondo, ovale, quadrato ecc..). Tube Works risolve quindi due esigenze del mercato della lavorazione del tubo: la difficoltà delle aziende di trovare operatori esperti nella curvatubi, ma anche la necessità di essere certi che, fin dal primo tubo curvato, la programmazione sia corretta e senza errori.