

TAGLIO A PESO

quale necessità

Un esempio tutto italiano
mostra come coniugare
efficienza e collaborazione
interaziendale

Il sistema competitivo oggi instauratosi porta le aziende a riflettere su come creare "efficienza" ed è innegabile che uno dei punti di forza su cui far leva per raggiungere tale obiettivo sia la riduzione degli scarti di produzione. Nell'ambito del gruppo Marcegaglia, nel quale alcune aziende stanno in relazione reciproca di cliente-fornitore, è stato affrontata con successo questo problema arrivando, in taluni

Fig. 1
La stazione di misura a ultrasuoni: attraverso la misura esatta e continua dello spessore reale, il sistema Elle Tre calcola il peso del materiale in transito e ne determina il taglio quando il peso ha raggiunto il valore preimpostato e tale da fornire – dopo trafilatura – tubi di lunghezza molto più vicina a quella richiesta, con una forte riduzione dello sfido.



ALDO IACUZZI

La Elle Tre S.r.l. di Montebello Vicentino (VI) è la dimostrazione di come un gruppo industriale – quale il gruppo Marcegaglia – possa essere anche matrice nella quale si sviluppano e crescono realtà industriali di specializzazione diversa ma armonicamente integrate e, soprattutto, capaci di vivere di vita propria.

Nata all'origine come "azienda di servizi" del Gruppo predetto con l'obiettivo di provvedere all'automazione degli impianti del Gruppo, Elle Tre ha presto superato questo pur notevole ambito: crescendo rapidamente in specializzazione e dimensioni, questa si è posta sul mercato come società di engineering autonoma e capace di gestire grandi progetti di automazione e di impiantistica anche per aziende esterne al Gruppo di appartenenza. Oggi questa opera con successo nell'automazione, a livello produttivo e gestionale, di impianti metallurgici dei tipi più svariati, dalle linee di laminazione a freddo, a raddrizzatrici e spianatrici, cesoie longitudinali (slitter), cesoie volanti, linee di profilatura, linee di finitura, di trafilatura tubi e barre, di decapaggio tubi e coils, di zincatura a caldo tubi e coils, di verniciatura coils, di trafilatura tubi e barre e così via), ma anche impianti di movimentazione materiali e magazzini automatici. Altri settori in cui questa è presente – sempre come progettista e fornitore dell'automazione – sono il trattamento termico di laminati a caldo, lo stoccaggio di acidi, trattamenti galvanici in generale, i sistemi di automazione per il comando, il coordinamento e la supervisione di processi. Un altro prodotto Elle Tre di particolare importanza è Elsystem, un originale software di gestione che realizza la coniugazione ottimale fra automazione d'impianto e gestione della produzione, annullando il tradizionale gap che rappresentava uno degli ostacoli alla gestione integrata della produzione. Caratteristica primaria di Elle Tre è di provvedere a tutte le funzioni, dagli studi di fattibilità e dal progetto fino alla messa in servizio e all'avviamento della produzione, sollevando così il Committente da ogni problema nell'ambito della formula "chiavi in mano". Oggi questa detiene in modo completo la tecnologia dei controlli di processo nelle sue forme più evolute, essendo passata dalla tradizionale tecnologia analogica alle attuali configurazioni più avanzate nelle quali logiche programmabili insieme a schede a microprocessore svolgono la funzione di controllo sequenze e regolazione con controllo di processo. La mission di Elle Tre è affrontare le singole forniture fondendo insieme qualità del prodotto e perfetta "vestibilità" del progetto quale conseguenza dell'approfondita conoscenza dei mezzi produttivi.

processi di lavorazione, a contenere gli scarti entro livelli che precedentemente erano ritenuti irraggiungibili.

È il caso dello stabilimento di Casalmaggiore (CR) che, con la produzione di *tubo di acciaio saldato (ERW)*, alimenta lo stabilimento di Boltiere (BG) dove, con successivi processi di lavorazione, tra cui la *trafilatura a freddo*, vengono modificate le caratteristiche dimensionali del tubo, realizzando applicazioni adatte al settore automotive. Ebbene, grazie al suddetto rapporto cliente-fornitore, in cui è palese la stretta collaborazione interaziendale del gruppo, è stata evidenziata la notevole entità di scarto a valle del processo di trafilatura, ogni qual volta il cliente finale richiede tubi di lunghezza

determinata. Questo scarto è dovuto alle tolleranze dimensionali del prodotto intermedio prima della trafilatura: esso, infatti, viene realizzato mediante profilatura che, operando solo sul diametro esterno, fa confluire sul parametro "spessore" tutte le variazioni introdotte dal processo. A differenza della profilatura, il successivo processo di trafilatura determina sul prodotto finale una corrispondenza esatta dei diametri interno ed esterno con le dimensioni del mandrino (interno) e della trafilatura (esterno). Attraverso questo "passaggio obbligato", tutte le differenze di spessore della parete del tubo in ingresso alla trafilatura si trasformano in variazioni di lunghezza nel prodotto finito trafilato.

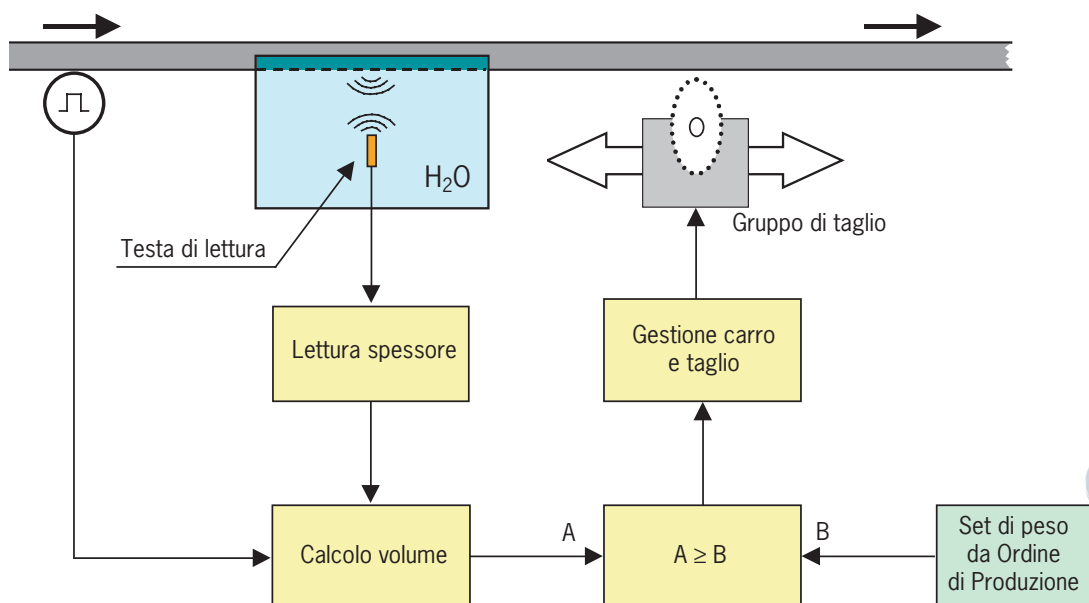


Fig. 2
Schema a blocchi del sistema Elle Tre per il taglio a peso.



Fig. 3
 Modernissimo gruppo per taglio volante di fabbricazione Oto Mills (gruppo Marcegaglia) destinato a equipaggiare le linee di produzione del tubo saldato.

È evidente che se il prodotto trafilato – per esigenze commerciali – deve avere una lunghezza definita, lo scostamento in eccesso o in difetto rispetto a tale lunghezza origina inevitabilmente uno scarto che statisticamente si aggira sull'8-10%. L'esperienza dell'ing. Ferrari, direttore dello stabilimento di Casalmaggiore, unitamente a quella della Elle Tre, anch'essa del gruppo Marcegaglia e nella quale viene sviluppata l'automazione, ha consentito di giungere a una soluzione tecnica brillante e innovativa grazie alla quale lo scarto originario viene ridotto di circa il 60%.

Il concetto di base considerato è quello secondo cui il volume di materiale entrante nella trafilatura deve necessariamente corrispondere a quello uscente ed essendo costante il peso specifico del materiale, ne consegue altresì che

$$\text{Peso Entrante} = \text{Peso Uscente}.$$

La richiesta del cliente utilizzatore di un prodotto finale con dimensioni definite, determina la richiesta di produzione di tubi

profilati a peso prefissato. Questo valore verrà utilizzato come riferimento (set-point) per determinare la lunghezza a cui effettuare il taglio del tubo profilato.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

La prima realizzazione è stata messa a punto nello stabilimento Marcegaglia di Casalmaggiore su una linea esistente di produzione tubi costruita dalla Oto Mills. Senza dover apportare alcuna modifica alla struttura della linea si è intervenuti inserendo, a valle della profila e prima del gruppo di taglio, sofisticate apparecchiature di misura e integrando l'elettronica di controllo nella sala quadri esistente. Elle Tre ha messo a punto un potente sistema di calcolo su

TUTTO PER IL TUBO SALDATO

La Oto Mills S.p.A. di Boretto (RE) è una delle principali aziende al mondo operanti nello studio, realizzazione e installazione di linee complete per la fabbricazione di tubi saldati. Fondata nel 1980 dalla Marcegaglia S.p.A., questa ha acquisito una specializzazione che l'ha portata rapidamente a realizzare impianti tra più avanzati in assoluto. Nell'ambito delle linee ad alta velocità per saldatura di tubi, l'azienda è stata fra le prime a produrre macchine con velocità di linea superiore a 360 m/min. Il gran numero di impianti forniti in particolare al Gruppo Marcegaglia ma anche a moltissime altre aziende di tutto il mondo le ha permesso di raccogliere esperienze vastissime e preziose e di rafforzare la propria posizione tecnologica e di mercato.

In quest'ambito, questa destina attualmente un rilevante quota del proprio fatturato a ricerca e sviluppo: ciò le ha permesso realizzazioni di grande rilievo tecnico, quali per esempio il taglio a fresa lenta con motori lineari, i sistemi di accumulo Floop che permettono di eliminare la fossa tipica di molti impianti operati in continuo nella lavorazione di nastri. Fra le sue realizzazioni vi sono anche linee per la produzione di tubi di forte spessore (da 3 a 16 mm) nonché di tubi d'alta precisione (scostamenti di solo 0,03 mm rispetto al diametro nominale).

Con oltre 120 persone e più di 250 impianti realizzati, l'azienda è oggi un punto di forza mondiale nel campo degli impianti per la lavorazione e trasformazione del nastro metallico.



Fig. 4
Linea di trafilatura
a revolver.

struttura hardware proprietaria che utilizza tecnologia a microprocessore e che riceve, da una testa a ultrasuoni, una notevole quantità di campioni della misura di spessore del tubo in uscita dalla profila, a intervalli minimi di tempo e pertanto a distanze molto ravvicinate.

Tale sistema integra il valore istantaneo dello spessore, lungo l'asse longitudinale del tubo stesso e cumula la quantità di massa volumetrica prodotta istante per istante. La semplice moltiplicazione del volume così calcolato per il peso specifico porta a ottenere

il valore istantaneo di peso.

Al raggiungimento del valore prescritto dai requisiti commerciali, il sistema comanda il taglio del tubo.

Il risultato di tale operazione comporta la produzione di tubi profilati di lunghezza variabile ma di peso costante.

Maggiore è il superamento dello spessore reale del tubo rispetto al valore nominale, minore sarà la lunghezza del tubo stesso e viceversa. La successiva fase di trafilatura porterà poi i tubi ad avere la medesima lunghezza, riducendo così gli sfridi. **L**

Fig. 5
Automazione,
supervisione e
informatizzazione
di stabilimento sono
tra i maggiori
servizi offerti
dalla Elle Tre.

