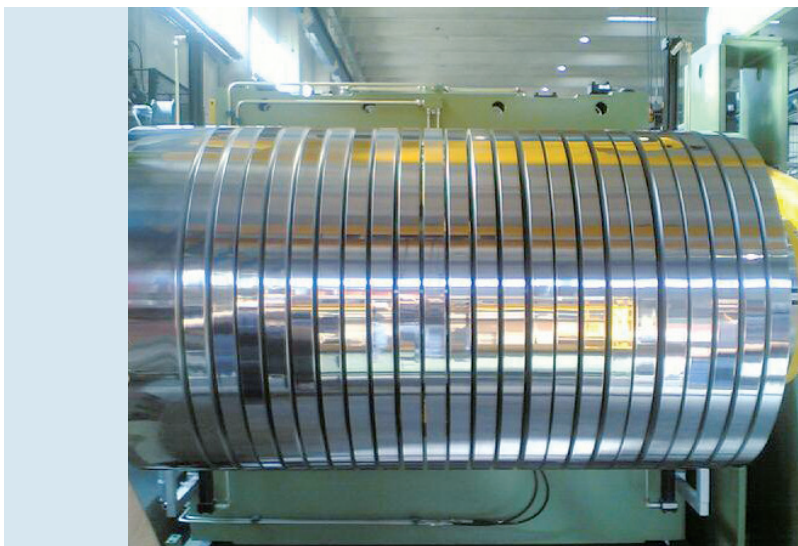


Esperienza



Lo slitter taglia acciaio inox e titanio risparmiando energia

di Fabrizio Garnero

Faspar ha installato presso il Centro Servizi Inox di ThyssenKrupp AST di Sabbiona in provincia di Terni un impianto di taglio longitudinale che permette di processare indifferentemente coils di acciaio inox o titanio. Diverse le soluzioni innovative adottate a iniziare dall'impiego di motorizzazioni in corrente alternata che assicurano un risparmio energetico importante.

Lo slitter installato da Faspar presso il Centro Servizi Inox di ThyssenKrupp AST di Sabbiona è in grado di processare indifferentemente coils di acciaio inox o titanio.

L'impiego dell'acciaio inox e di materiali innovativi come il titanio è in costante espansione. Le ragioni sono molteplici e possono andare dalla notevole valenza estetica di entrambi i materiali, caratteristica fondamentale per l'uso in applicazioni high-tech nel settore dell'arredamento e dell'edilizia, alle loro proprietà intrinseche, come la durezza, la tenacità e la resistenza alla corrosione, che rendono tali materiali ideali per applicazioni nel settore alimentare, chimico ed aeronautico. Entrambi i materiali richiedono impianti e processi all'avanguardia, fin dalla loro trasformazione in prodotti siderurgici commerciali, quali nastri e lamiera. Si tratta di linee di taglio e impianti di finitura superficiale che negli ultimi anni hanno avuto un forte impulso dalla crescita dei cosiddetti Centri Servizi che, in molti casi, sono subentrati alle acciaierie sostituendole soprattutto nella trasformazione dei coils. Ed è proprio il processo di ristrutturazione produttiva di uno di questi centri a offrirci la possibilità di parlare di un innovativo slitter realizzato da Faspar per

la trasformazione di coils d'acciaio inox e titanio che l'azienda ha installato, insieme ad altri tre impianti di lavorazione superficiale (satina-tura e spazzolatura), presso il Centro Servizi Inox di ThyssenKrupp AST di Sabbiona in provincia di Terni.

Un unico slitter per due materiali Diversi, ma simili al taglio

Stiamo parlando di una linea di taglio longitudinale che, essendo direttamente collegata all'acciaieria Thyssen di Terni, integra macchinari estremamente robusti in grado di processare coils da 25 t ciascuno. Balza subito all'occhio il fatto che la linea può processare indifferentemente acciaio inox o titanio purché i coils abbiano una larghezza variabile da 500 a 1.650 mm con spessori da 0,3 a 2,5 mm. Una particolarità che non ha richiesto lo studio e la messa a punto di particolari accorgimenti trattandosi di due metalli dal comportamento simile in fase di svolgimento, taglio e riavvolgimento dei nastri. "Con il nostro slitter Thyssen taglia un 60%

Essendo direttamente collegate all'acciaiera ThyssenKrupp AST di Terni, le linee Faspar integrano macchinari estremamente robusti in grado di processare coils da 25 t ciascuno, come normalmente richiesto in ambiente metallurgico.



ed è quindi in grado di valutare in tempo reale in ogni momento l'avanzamento della lavorazione. Il supervisore è uno strumento estremamente utile anche in caso di manutenzione; grazie al nostro servizio di teleassistenza siamo, infatti, in grado di vedere remotato il 90% della linea e intervenire rapidamente e risolutivamente a distanza, senza la necessità della presenza fisica del tecnico".

Una vista dell'aspetto svolgitor con supporto anteriore e gruppo di introduzione dello slitter.

I motori in corrente alternata assicurano il risparmio energetico

di acciaio inox e per il restante 40% titanio" racconta Maddalena Aime, sales department di Faspar. "Ciò non ha richiesto alcun accorgimento costruttivo poiché il comportamento di entrambi i materiali è molto simile al taglio. La testimonianza viene dal fatto che, nel passaggio da un materiale all'altro, il pacco lame della cesoia resta lo stesso, a patto che non sia la larghezza delle bandelle da tagliare a cambiare. A parità di larghezza dei nastri, però, occorre semplicemente impostare lo spessore, la larghezza del materiale e la velocità di taglio per settare e configurare la linea di conseguenza. Chiaramente, durante la lavorazione vi è sempre la possibilità per l'operatore di apportare qualche piccola correzione".

Si è anche parlato di risparmio energetico. Rispetto agli impianti realizzati finora da Faspar, infatti, questa linea è equipaggiata con motori in corrente alternata per quanto riguarda tutti gli azionamenti principali della linea, cosa che assicura un recupero di energia. In questo caso, i motori che lavorano in frenatura fungono da generatori che producono energia in un bus comune di potenza che viene poi sfruttata nelle motorizzazioni secondarie. Il cliente ha quindi un assorbimento di energia minore dalla linea poiché l'energia accumulata, anziché essere dissipata in calore, viene ridistribuita all'interno dell'impianto. "Il consumo energetico dell'impianto è un aspetto importante" commenta la dottoressa Aime. "Capite bene che per un'acciaiera che sta rinnovando il parco macchine installato, avere a disposizione quattro linee nuove con questo tipo di soluzione significa avere un risparmio economico considerevole. Tra l'altro, questo permetterebbe alle volte, per esempio, di evitare il cambio dei trasformatori di stabilimento, cosa che sarebbe alquanto onerosa".

Controllo di processo e teleassistenza a distanza

Prima di addentrarci nella configurazione dell'impianto per tracciarne una breve carta d'identità è bene vederne alcuni degli aspetti che la rendono particolarmente innovativa. Mi riferisco, per esempio, all'impiego di motorizzazioni in corrente alternata che hanno sostituito quelle in corrente continua con evidenti risparmi in fatto di consumi energetici o al sistema Siemens WINCC Flexible di supervisione dell'impianto che controlla, in automatico, tutta la linea Faspar e può generare segnali di allarme in caso di malfunzionamento.

"Abbiamo puntato molto sull'elettronica - dice ancora Maddalena Aime - sia quella di ausilio all'operatore, sia quella di asservimento di tutto l'impianto. Sulla linea è stato installato un sistema di supervisione e di controllo di processo che, tramite video, consente all'operatore, sia di effettuare agevolmente tutte le operazioni di preparazione della linea e di impostazione dei parametri sia di monitorare tutti i parametri e gli allarmi durante il funzionamento. Grazie alle potenzialità del supervisore, l'operatore vede la linea in movimento sul sinottico

I gruppi di carico e svolgimento coils della linea

Procedendo con ordine, è utile dire che lo slitter processa, alla velocità di 150 m/min, coils da 25 t ciascuno, con diametro esterno massimo di 2.000 mm (sia in ingresso che in uscita) e diametro interno in ingresso da 508 a 610 mm (con sovrategoli). La larghezza minima delle bandelle ottenibili è di 30 mm e i tagli consentiti con acciaio inox con carico di rottura R di 800 N/mm², per esempio, sono 25 con spessore di 0,3 mm, 15 con spessore di 1 mm, 10 con spessore 2 mm e 8 con coil spesso 2,5 mm. Lo sfido di taglio massimo è pari a 5 mm con spessore massimo di 1 mm e larghezza del materiale in tolleranza.

Venendo alla configurazione dell'impianto, occorre dire che il gruppo di carico dei coils è composto da una culla di carico e da una sella di de-

Esperienza

posito a due posizioni con diametro minimo dei coils caricabili di 900 mm, che funge da polmone di accumulo. La culla di carico è mobile su rotaie lunghe 7.200 mm attraverso motori oleodinamici, ha una corsa verticale a mezzo cilindro oleodinamico di 950 mm ed è dotata di sella a rulli gommati folli ricoperti in Adiprene per la centratura del coil sull'asse mandrino dell'aspo e completi di cava per passaggio reggia. È previsto inoltre un ciclo di carico coils automatico sul mandrino dello svolgitori.

Il gruppo di svolgimento coils è composto da un aspo svolgitori con supporto anteriore con mandrino da 1.700 mm del tipo a dente di sega completamente lavorato e predisposto per il montaggio di sovrategoli in Ertalon con gamma di espansione da 520 a 620 mm; la gamma di espansione del mandrino senza sovrategoli varia invece da 420 a 520 mm. L'allineamento del coil è a comando oleodinamico con controllo automatico per mezzo di fotocellula proporzionale +150/-150 mm (mm 300 in totale), così come ad azionamento oleodinamico avviene anche l'espansione del mandrino con controllo automatico. Altre caratteristiche dell'aspo svolgitori sono: braccio di pressione a comando oleodinamico con rullo folle gommato lungo 600 mm con gola centrale per reggia; freno di sicurezza e stazionamento; possibilità di svolgimento dall'alto e dal basso; mandrino di avvolgimento carta a espansione pneumatica.

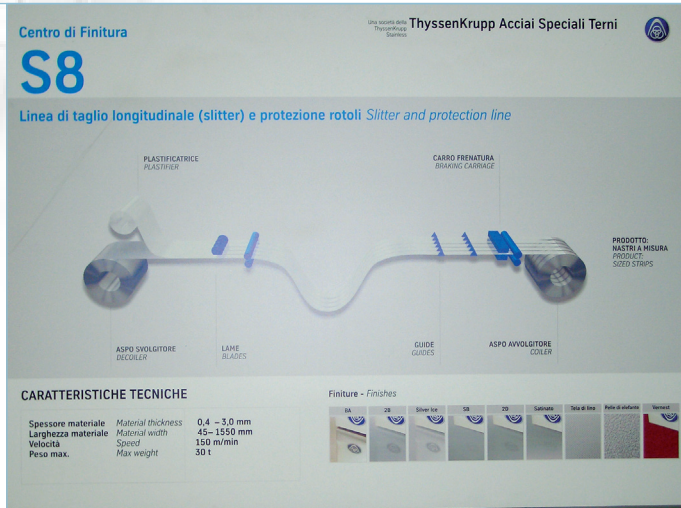
La configurazione del gruppo di introduzione della testa del coil

Molto importante, in virtù della tipologia di materiale processato, è il gruppo di introduzione della testa del coil che, posto dopo l'aspo svolgitori si compone di modulo di traino a due rulli, tavola di introduzione basculante e telescopica a comando oleodinamico, con piani di scorrimento tavola ricoperti in materiale plastico, raddrizzatrice folle a quattro rulli gommati in Adiprene e cesoia intestatrice oleodinamica.

Il modulo di traino ha due rulli ricoperti in Adiprene, di cui quello superiore folle mobile a comando oleodinamico e quello inferiore motorizzato; il passaggio utile è di 1.655 mm e la tavola rulli di 1.680 mm.

La raddrizzatrice ha una capacità di raddrizzatura di 2,5 x 1.650 mm (R_{max} 800 N/mm²) ed è dotata di due rulli inferiori folli fissi e due rulli superiori folli con regolazione verticale indipendente. La raddrizzatrice ha la sola funzione di togliere la curvatura del coil e non di corregge-

Videata del sinottico adottato per l'impianto Faspar installato presso ThyssenKrupp AST.



Flash

“Grazie al servizio di teleassistenza siamo in grado di vedere remotato il 90% della linea e intervenire rapidamente e risolutivamente a distanza, senza la necessità della presenza fisica del tecnico”.

re eventuali difetti del materiale. La penetrazione dei rulli superiori è ottenuta con motori c.a. e martinetti ed è comandata dal pulpito di comando Siemens. La posizione verticale dei rulli è indicata con indicatori su scala graduata. La cesoia intestatrice ha una capacità di taglio anch'essa di 2,5 x 1.650 mm (R_{max} 800 N/mm²) e una lunghezza utile delle lame di 1.680 mm. La discesa della lama avviene con barra di torsione meccanica e l'evacuazione della testa del coil tagliata avviene per caduta con l'apertura della tavoletta di passaggio. La cesoia impiega lame a quattro fili ed è dotata i rulli salvalama superiore ed inferiore e di regolatore rapido del gap lame con indicatore visivo.

La giostra a due bracci permette un rapido cambio delle lame

E siamo arrivati al cuore dello slitter, ovvero il gruppo di taglio longitudinale in cui una plastificatrice folle a tre supporti (due superiore e uno inferiore) consente di applicare sulla parte superiore del materiale, se necessario, un film di protezione.

Il gruppo di guida a rulli temprati con regolazione motorizzata indipendente per la centratura del coil nelle lame di taglio agevola l'ingresso del materiale nella cesoia circolare dotata di alberi larghi 1.655 mm. Tra le principali caratteristiche della cesoia circolare sono da segnalare: l'apertura degli alberi motorizzata a eccentrici con lettura della posizione e della penetrazione lame; la spalla anteriore mobile a comando



Vista dello slitter dal lato di avvolgimento dei nastri; in primo piano in basso, la giostra a quattro bracci per lo scarico delle bandelle dalla culla di scarico.

oleodinamico con apertura completa fronte alberi con movimenti longitudinale e trasversale; il bloccaggio delle lame per mezzo di ghiere a grasso montate sulla spalla mobile anteriore; gli alberi portalame motorizzati con riduttore sdoppiatore e cardani allungabili; l'indicatore elettronico della penetrazione delle lame.

Una giostra a due bracci posizionata frontalmente allo slitter permette un rapido cambio delle lame con scarico e carico delle stesse dagli alberi portalame. La disposizione dei bracci della giostra è a 180°, la corsa di 1.250 mm e lo scorrimento avviene su guide di precisione con pattini a sfere con motoriduttori oleodinamici e blocco in posizione. Il sistema automatico di carico e scarico lame è montato sulla cesoia circolare con spintore a comando idraulico e il tempo di cambio del pacco è di circa 8 min, esclusa ovviamente la preparazione del pacco stesso che avviene in tempo mascherato avendo a disposizione la giostra esterna.

Briglia a rulli motorizzata o pressino a feltri?

A valle della cesoia circolare, al di là del sistema avvolgistrada laterale del tipo a balucatore, è importante il ruolo della tavola di sorpasso della buca di compensazione montata sul gruppo di convogliamento degli sfridi che, attraverso un pressino a feltro per tenuta coda nastri guida le bandelle verso il gruppo di riavvolgimento. La tavola di sorpasso della buca principale ha la funzione di sella di ingresso ansa mediante rulli gommati Adiprene posti nella prima parte della tavola.

In pratica, mentre gli sfridi vengono recuperati, le bandelle tagliate entrano nella buca di compensazione delle varie lunghezze di nastro. Vanno in buca, risalgono e vengono guidate dalla suddetta tavola che le inserisce dentro al carro di frenatura motorizzato in cui vi è il gruppo di tensionamento traslante formato da una briglia a rulli motorizzata in corrente alternata e da un pressino a feltri a seconda che il mate-

riale processato sia più o meno delicato. "Se si tratta di materiale per cui l'aspetto estetico è poco importante - puntualizza Maddalena Aime - si usa il pressino a feltri a pressione pneumatica regolabile che, nella pratica, non è altro che un freno passivo regolabile che determina la tensionatura delle strisce in avvolgimento. Se invece il materiale deve essere assolutamente integro, si utilizza la briglia a rulli gommati che, collegata a un motore in corrente alternata si oppone, in frenatura, al riavvolgimento

delle strisce mantenendole in tensione.

Sempre sul gruppo di tensionamento, in uscita, vi è un ultimo rullo folle deflettore del diametro di 400 mm, ricoperto in Adiprene, mobile verticalmente con martinetti a comando oleodinamico. Tutto il gruppo di pensionamento è installato su un carro mobile scorrevole su pattini di precisione, che va a prendersi le strisce tagliate vicino alla cesoia, le pinza e le accompagna al gruppo di avvolgimento".

L'aspo di avvolgimento e la giostra di scarico delle bandelle

Nella fase di avvolgimento, le strisce vengono inserite nel mandrino dell'aspo avvolgitore in cui avviene la pinzatura automatica in fase di espansione. È inoltre incluso il sensore per il posizionamento della pinza del mandrino in fase di introduzione coils. Il mandrino completamente chiuso è predisposto per il montaggio del canotto in Ertalon con taglio per imbocco del materiale nella pinza per cambiare la gamma di espansione del mandrino stesso. L'aspo è dotato di braccio di pressione a comando oleodinamico con rullo folle portaseparatori, in acciaio e fotocellula per salita automatica progressiva del braccio durante l'avvolgimento. Così come nel caso dell'aspo svolgitore, il tiro massimo è di 6.000 kg e il diametro nominale interno dei coils è di 508 mm.

Una culla e una giostra di scarico a quattro bracci per lo scarico dei nastri completano a valle dell'aspo di avvolgimento la configurazione della linea. La giostra ha una portata 25 t su ogni braccio ed è posizionata in asse rispetto al mandrino dell'aspo avvolgitore; la motorizzazione è oleodinamica con posizionamento automatico ogni 90° e sistema di bloccaggio in posizione. Ovviamente, la culla di scarico, dotata di braccio pressore "a tasti", permette lo scarico dall'avvolgitore delle bobine tagliate ed il loro deposito sulla giostra per la fase successiva di reggiatura circonferenza, in modo da limitare al massimo il tempo di fermo linea. ■