

I rivestimenti organici nelle linee di zincatura per nastri

G. Garlatti, F. Leonardi

La attuale tendenza di mercato richiede prodotti zincati rivestiti, in particolare passivati e verniciati, che possano combinare requisiti di resistenza alla corrosione con requisiti di carattere estetico, per le applicazioni tanto nel campo edilizio, che per quello industriale.

In tali applicazioni i coaters consentono di ottenere le migliori performance (resistenza alla corrosione, lubrificabilità, anti-fingerprint, ecc.) con un unico trattamento superficiale, che unisce alla semplicità impiantistica una elevata uniformità e flessibilità nella applicazione di diversi prodotti chimici innovativi ad elevato standard di prestazioni, dotati di differenti funzionalità, ed in grado di soddisfare il mercato più esigente. I coaters, di cui Techint possiede la tecnologia, costituiscono, inoltre, una alternativa economica, di ridotto impatto ambientale, di elevate prestazioni e di limitato ingombro rispetto ai tradizionali trattamenti a spruzzo e a immersione.

Nella stessa ottica di mercato, per i produttori già in possesso di linee di zincatura a bassa velocità di processo e media produzione, una vantaggiosa alternativa alla realizzazione di un nuovo impianto di trattamento e verniciatura può essere rappresentata dalla realizzazione di una linea combinata, mediante la installazione di una nuova sezione di pretrattamento nastro e di una nuova sezione di verniciatura.

Parole chiave: acciaio, corrosione, rivestimenti, processi

INTRODUZIONE

Le aziende costruttrici e manifatturiere, che impiegano i nastri di acciaio zincato in campo edile ed industriale in genere quale materia prima o semilavorato, necessitano di materiali che posseggano sempre migliori caratteristiche sia dal punto di vista della resistenza alla corrosione, che dal punto di vista dei requisiti estetici.

Nel tentativo di poter offrire agli utilizzatori migliori prodotti in grado di soddisfare le prestazioni richieste, l'Industria Metalmeccanica ha sviluppato, a partire dagli anni '60, nuove tecnologie nell'ambito delle linee di processo che hanno consentito la messa a punto di diversi processi di trattamento superficiale e di rivestimento. Parallelamente l'Industria Chimica ha sviluppato nel tempo prodotti di trattamento e vernici che conferivano via via migliori caratteristiche al materiale trattato garantendo performance di alto livello.

Nell'ambito delle attività di ingegnerizzazione, sviluppo e messa in servizio dei nuovi impianti di trattamento è pertanto indispensabile che si instauri una stretta collaborazione fra la società responsabile della realizzazione dell'impianto ed i produttori di chemicals e di vernici. In tal modo si può giungere alla corretta scelta della tipologia di processo, dei prodotti chimici e della impiantistica più idonei a garantire le performance che il mercato richiede per uno specifico prodotto.

I principali semi-lavorati rivestiti ottenuti a partire da materiale zincato cui faremo riferimento sono:

- Prodotti Passivati
- Prodotti Primerizzati
- Prodotti Verniciati.

Tali prodotti sono ottenuti per mezzo di processi che generano in continuo sul nastro zincato:

1. Uno strato di conversione/passivazione
 2. Uno o più strati polimerici in grado di funzionare come base per ulteriori trattamenti di verniciatura, e che in taluni casi costituiscono la finitura superficiale del prodotto.
- Nel seguito sono delineate due tecnologie di particolare interesse per il settore del materiale zincato e rivestito: la passivazione organica e la combinazione dei processi di zincatura e verniciatura.

TRATTAMENTI DI CONVERSIONE/PASSIVAZIONE PER IMMERSIONE E LA PASSIVAZIONE ORGANICA

I trattamenti di conversione e di passivazione hanno la funzione di modificare chimicamente la superficie del metallo per renderlo più resistente alla corrosione e per renderlo meglio compatibile con la formazione di legami con altri eventuali rivestimenti (vernici).

Si possono in generale distinguere alcuni diversi processi di conversione e passivazione; quelli che maggiormente interessano il nastro zincato riguardano:

- la formazione/precipitazione sulla superficie zincata di un film di fosfati o cromati di metalli pesanti;
- l'applicazione di un film di polimeri organici sintetici (passivazione organica).

Le varie Case Produttrici offrono tipologie di prodotti chimici idonee per ciascun tipo di trattamento.

Considerando l'aspetto della resistenza alla corrosione i trattamenti di conversione con cromo e cromati danno le migliori performance alle superficie trattate, pur comportando complicazione e costi aggiuntivi dovuti alla presenza di reagenti nocivi da inviare a trattamento. La fosfatazione imparte buone caratteristiche di adesione alle vernici, mentre dà caratteristiche inferiori dal punto di vista della protezione contro la corrosione.

I polimeri sintetici attualmente impiegati per la passivazione organica contengono anche essi cromo, ma il processo di applicazione viene effettuato per mezzo di macchine applicatrici a rulli (coaters) simili a quelle impiegate per la verniciatura.

Giorgio Garlatti, Fabio Leonardi
Techint Technologies - TECHINT S.p.A.

ciatura in continuo. Tale processo innovativo permette una notevole semplificazione impiantistica, con riduzione dei costi di investimento e snellimento delle pratiche operative. Inoltre i prodotti chimici in ingresso al coater vengono interamente applicati sul nastro: in tal modo non è più necessario procedere allo scarico e rinnovo periodico dei bagni di trattamento come nei processi tradizionali per immersione e spruzzo.

ACCENNI AL CHIMISMO DEI PROCESSI DI PASSIVAZIONE ORGANICA

I film applicati sono a base di diverse resine. Le più usate si dividono in 5 categorie: acriliche o acrilico-epossidiche, epossidiche, poliviniliche, butirriche ed eposso-uretaniche. Tutte queste possiedono elevate proprietà di aderenza al nastro su cui vanno applicate. Inoltre vengono aggiunti dei prodotti lubrificanti, per dare caratteristiche di autolubrificabilità al nastro (si veda il capitolo "Caratteristiche ed usi del prodotto passivato"), come ad esempio cere poliolefiniche/polietileniche in quantità del 10% rispetto al contenuto solido della resina. Ogni resina possiede una diversa temperatura di transizione dello stato vetroso (T_g), e studi di laboratorio hanno provato che a più alta T_g l'effetto di "powdering" durante lo stampaggio diventa minore. Le resine acriliche sono quelle che hanno minor T_g , mentre le eposso-uretaniche hanno una T_g più elevata, e quindi eliminano l'effetto di creazione della polvere di zinco durante lo stampaggio degli acciai zincati. Inoltre viene aggiunta spesso della silice (10-20%), con lo scopo di aumentare la resistenza alla corrosione e per indurire le resine. Il limite è che con quantitativi troppo elevati di silice il film diventa più fragile (1). Nella figura 1 è schematizzata la morfologia di un rivestimento essiccato.

Le principali caratteristiche morfologiche del rivestimento sono:

- Formazione di strati di conversione e passivazione organica
- Formazione organica polimolecolare a reticolazione ramificata
- Possibile pigmentazione del rivestimento
- Spessore film: 0.5-2.5 μm
- Cromo totale: 20-80 mg/m^2 .

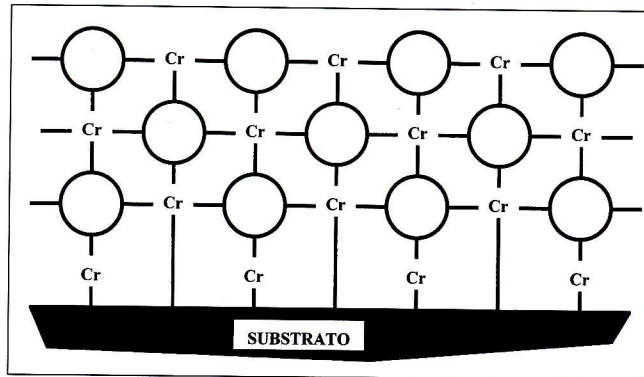


Fig. 1. Schematizzazione di uno strato ottenuto per passivazione organica.

Fig.1: Scheme of a passivation layer obtained by means of organic coating.

Il processo di passivazione organica non agisce per reazione nella fase di contatto metallo-soluzione come nel caso dei trattamenti ad immersione e spruzzo. La prima fase ("contatto") ha il solo scopo di bagnare la superficie metallica e consentire la distribuzione del film sulla superficie metallica. La reazione di conversione avviene nelle successive fasi di essiccazione e filmazione, durante le quali avviene la riduzione del Cromo che passa da Cr^{6+} a Cr^{3+} , reazione favorita dall'acidità dei prodotti stessi, e che si protrae nell'arco di 2-3 giorni dalla applicazione.

Si ottiene sulla superficie un sottile rivestimento a base di cromati, saldamente ancorato al supporto e 'sigillato' da un sottile film polimerico. E' in corso di studio la eliminazione totale del cromo dai passivanti organici, ma attualmente il processo esente cromo non è in grado di garantire la medesima resistenza alla corrosione, anche nel caso di verniciatura del substrato passivato (2).

Le seguenti tabelle I e II mettono a confronto, a titolo esemplificativo, le diverse fasi di pretrattamento di un nastro finalizzate ad ottenere uno strato di conversione ottenuto per mezzo di trattamenti di tipo chimico per immersione e/o spruzzo, seguite da essiccamento con asciugatori ad aria calda, e quelle previste per effettuare un analogo ciclo a base di agenti passivanti in matrice polimerica sintetica. La sequen-

Tab. I: Ciclo tradizionale di pretrattamento con passivazione e conversione, per acciaio zincato a caldo o elettrozincato, effettuato su linee di verniciatura.

Table I: Traditional pre-treatment passivation cycle for hot dip galvanized steel strip or electrogalvanized steel strip performed on colour coating lines.

Tab. II: Ciclo tipico di pretrattamento con impiego di passivanti organici.

Table II: Typical pre-treatment cycle with organic coating

FASE	Tempo (s)	Temperatura (°C)	Concentrazione (g/l)	Scarichi	
				continui	discontinui
1. PRE-SGRASSAGGIO	10	50-60	15	Si	Si
2. SPAZZOLATURA	-	-	-	Si	-
3. SGRASSAGGIO	10	50-60	10-15	Si	Si
4. RISCIAQUI	5+5	40	-	Si	-
5. TRATTAMENTO ALCALINO	10	50	150	Si	Si
6. RISCIAQUI	5+5	40	-	Si	-
7. PASSIVAZIONE	5	50	20	Si	Si
8. ESSICCAMENTO	10	60-80	-	-	-

FASE	Tempo (s)	Temperatura (°C)	Concentrazione (g/l)	Scarichi	
				continui	discontinui
1. PRE-SGRASSAGGIO	10	50-60	15	Si	Si
2. SPAZZOLATURA	-	-	-	Si	-
3. SGRASSAGGIO	10	50-60	10-15	Si	Si
4. RISCIAQUI	5+5	AMBIENTE	-	Si	-
5. PASSIVAZIONE ORGANICA	3	AMBIENTE	150/300	-	-
6. ESSICCAMENTO	10	60-80 (PMT)	-	-	-

za delle fasi è riferita al ciclo nella sua forma più estesa, includendo anche le operazioni preliminari di sgrassaggio, come nel caso del pretrattamento del nastro su una linea di verniciatura che processi coils zincati. Nel trattamento di tabella II la applicazione dell'agente passivante viene effettuata per mezzo di un coater ed è seguita da una fase di essiccazione in appositi forni con PMT (Peak Metal Temperature), cioè la temperatura alla quale deve essere portato il metallo durante la fase di essiccazione, variabili da 80 a 120°C. Esaminando tali dati si evidenzia come il secondo processo comporti non solamente una forte semplificazione impiantistica con conseguenti minori investimenti iniziali, ma anche una forte semplificazione della gestione operativa ed un minor impatto ambientale, in quanto la eliminazione delle fasi di conversione e passivazione comporta una riduzione degli sarichi del 50% circa rispetto al processo tradizionale.

CARATTERISTICHE ED USI DEL PRODOTTO PASSIVATO

I prodotti di passivazione organica sono stati sviluppati per dare ai materiali (soprattutto acciai elettrozincati) nuove funzionalità che rispondono ad esigenze più sofisticate, per elevato stile di vita, diversificazione negli oggetti d'uso quotidiano e cambiamenti nell'ambito sociale. Per applicazioni domestiche sono stati sviluppati prodotti per nastri con caratteristiche di anti-fingerprint, autolubrificazione, lastre di acciaio con colore nero. Gli acciai zincati (che sono quelli su cui più spesso si applicano i passivanti organici), sono usati in genere come materiale resistente alla corrosione sia nel campo degli elettrodomestici, sia per applicazioni elettriche, materiale da costruzione, campo automobilistico, ecc. (1).

La seguente tabella III riassume le caratteristiche più salienti che possono essere impartite ad un prodotto finito ottenuto per mezzo del trattamento di passivazione organica applicato ad un materiale zincato a caldo o elettrozincato.

Le nuove funzionalità sopra accennate conferiscono a tali materiali un valore aggiunto maggiore. I prodotti finiti non solo hanno in tal modo una resistenza alla corrosione migliore e una superiore aderenza alle vernici (caratteristiche base), ma migliorano anche l'aspetto del materiale stesso (tonalità dei colori, resistenza alle macchie), rendono più facile lo stampaggio (proprietà lubrificanti, anti-powdering), possono essere saldabili e avere buona adesività alle resine.

APPLICAZIONE DEI PRODOTTI PASSIVANTI: I CHEM-COATERS

L'applicazione sviluppata per i prodotti di passivazione organica viene effettuata, nelle recenti realizzazioni, tramite macchine denominate Chem-Coaters. Queste macchine, solitamente ubicate in apposite aree delimitate da apposite cabine equipaggiate con un sistema di estrazione e/o condizionamento aria, fanno parte di un ciclo applicativo che comprende diversi stadi, analoghi agli stadi di applicazione dei prodotti vernicianti:

- rulli deflettori o di pass-line
- miscelazione/preparazione prodotto

- Chem-coater
- Forno di essiccazione
- Sistema di raffreddamento nastro
- Sistema aspirazione cabina.

Il prodotto passivante da applicare al nastro è nella maggior parte dei casi costituito da due componenti: una soluzione cromatante/fosfocromatante e la soluzione polimerica. A questi va poi aggiunta l'acqua demineralizzata. Tali composti, una volta miscelati, vanno tenuti in continua agitazione, pena la separazione del mix e la necessità di dover eliminare il prodotto. Inoltre la miscela pronta ha un tempo di vita (pot-life) che può variare da 1 a 8 settimane, a seconda del prodotto.

Una soluzione adottata per gli impianti realizzati prevede un sistema di miscelazione composto da un serbatoio di preparazione, due serbatoi dosatori ("polmoni tarati"), una vasca di contenimento della soluzione per l'alimentazione del Chem-Coater, un agitatore elicoidale e due pompe equipaggiate con filtri, di cui una in funzione ed una in stand-by. Queste, attraverso un sistema di tubazioni di mandata, permettono l'invio della prodotto alle teste applicatrici.

Un altro sistema di tubazioni permette il ritorno del prodotto (generalmente per caduta) dalle ghiotte di raccolta di cui sono provvisti i coater, al sistema di miscelazione.

La funzione del Coater è quella di applicare una certa quantità di prodotto passivante tramite rulli su entrambe le facce del nastro (vi è anche la possibilità di applicazione su un lato solo qualora richiesto). La macchina è sostanzialmente costituita da un telaio fisso, al quale sono imbullonate due teste vernicianti (una per ciascuna faccia del nastro) ciascuna delle quali alloggia i due rulli verniciatori: un rullo pescante, ed un rullo applicatore. Il rullo pescante ha la funzione di prelevare da una apposita vaschetta il passivante e di deporlo sul rullo applicatore in uno strato di spessore uniforme; il rullo applicatore ha la funzione di trasferire sul nastro metallico la quantità di passivante 'calibrata' con il rullo pescante. Il nastro può passare attraverso il coater sia orizzontalmente che verticalmente. Il modo di applicazione può essere sia 'forward' che 'reverse', cioè con i rulli applicatori che ruotano aventi velocità tangenziali rispettivamente con lo stesso verso o contrario a quello del nastro. Le sezioni di passivazione realizzate utilizzano l'applicazione reverse a due rulli, anche se è possibile far girare i rulli anche in forward.

Nella figura 2 vengono presentati i principali metodi di applicazione utilizzati nel caso di teste a due rulli, a titolo esemplificativo del funzionamento dei Chem-coaters. Tale principio di funzionamento è del tutto analogo a quello delle macchine verniciatrici installate nelle linee di coil coating.

Il nastro, dopo l'applicazione con Chem-Coater passa al forno di essiccazione, che, come già accennato, ha la funzione non solo di asciugare la miscela applicata, ma anche quella di consentire la filmazione, e l'inizio della riduzione del Cromo da esavalente a trivalente. L'essiccazione può avvenire con forni ad aria calda, a lampade a raggi infrarossi o anche con forni ad induzione. I sistemi finora realizzati prevedono l'uso di forni di questi due ultimi tipi, perchè più economici e di più facile regolazione. Ai fini di un corretto pro-

Tab. III. Caratteristiche principali di un prodotto zincato sottoposto del trattamento di passivazione organica.

Table III: Main characteristics of a galvanized product with organic coating pre-treatment.

OBIETTIVI	FUNZIONI
PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Passivazione superficiale • Protezione anticorrosiva (Cromo + polimero) • Funzione "ANTI-FINGERPRINT"
LUBRIFICAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Favorisce lo scorrimento (cere+polimeri) • Agevola lo stampaggio (Limite: verniciabilità)
FINITURA	<ul style="list-style-type: none"> • Finitura decorativa (Pigmentazione superficiale)

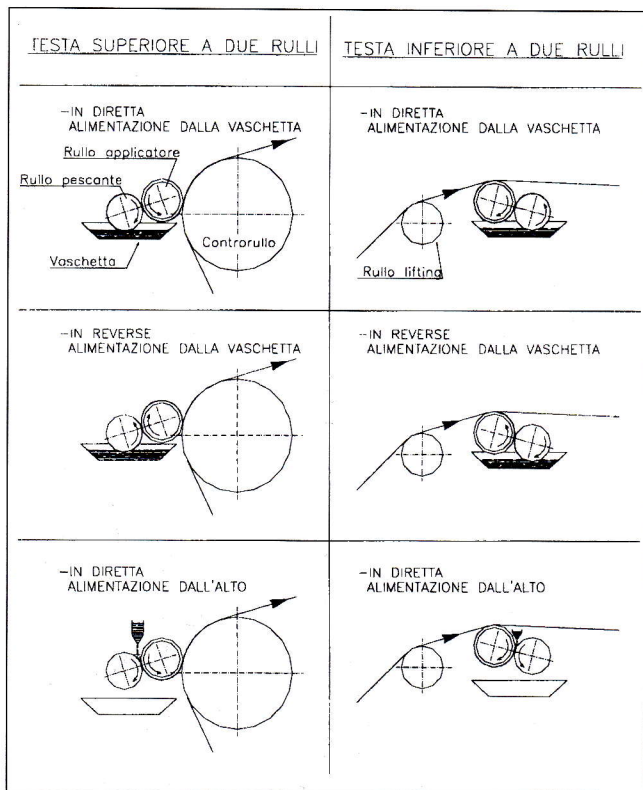


Fig. 2: Principali metodi di applicazione con teste a due rulli.

Fig. 2: Main ways of application with two rolls coating head.

cesso di essiccazione, il produttore dei composti chimici fornisce il valore di PMT. A differenza dell'essiccazione delle vernici (idrofiliche o no), la temperatura di trattamento è qui molto più bassa (60-80 °C, contro i 230-280 °C).

NUOVE ESIGENZE DI INTEGRAZIONE DEI PROCESSI NELL'AMBITO DEL COIL COATING: LE LINEE COMBinate

La tecnologia della passivazione organica e quella a lei affine del coil-coating si prestano alla realizzazione di tipologie di impianti che presentano un elevato grado di flessibilità operativa in termini di diversificazione delle tipologie di prodotti ottenibili. Nei precedenti paragrafi si considerava la passivazione organica come un trattamento finale, in grado di dare in uscita all'impianto un prodotto già pronto all'impiego, o destinato ad essere riprocessato in ulteriori impianti per originare un prodotto finito.

Grazie alla comparsa sul mercato di trattamenti di passivazione organica in grado di costituire, previa essiccazione a temperatura ridotta, una base per l'applicazione di una ulteriore applicazione di primers in linea e successiva cottura, è possibile realizzare impianti il cui prodotto finale è un primerizzato destinato a quei produttori di materiali rivestiti che, su piccole linee di basso costo, effettuano solamente una verniciatura di tipo 'finish' con possibilità di differenziare fortemente la produzione.

Un'altra interessante opportunità di integrazione di più processi in linea è la realizzazione di impianti combinati.

In tal senso, la recente realizzazione Techint relativa all'ammodernamento dell'uscita di una linea di zincatura a caldo mediante l'inserimento di una nuova sezione di pretrattamento chimico e di verniciatura equipaggiata con coaters a rulli, conferma l'interesse dei produttori verso i benefici derivanti da una integrazione dei processi su di un unico impianto che vede coinvolta come interprete principale la tecnologia dei coaters. La realizzazione, innovativa (si contano

solo pochi impianti simili nel panorama mondiale delle linee di processo), ha riscosso la soddisfazione del Produttore che esercisce l'impianto, raggiungendo ottimali performance in termini di produzione e qualità del prodotto.

Il diagramma di flusso relativo al ciclo materie prime - prodotti e la sequenza delle principali operazioni effettuate nell'impianto di zinco-verniciatura sono illustrati schematicamente nel seguente disegno.

Il nastro proveniente dalla sezione di zincatura a caldo di spianatura viene sottoposto ad un pretrattamento superficiale, in preparazione alla verniciatura. Attraversa perciò in sequenza una vasca di prelavaggio a spruzzi (avente la funzione di favorire il distacco del pulviscolo di zinco eventualmente formatosi durante la skinpassatura), una vasca di conversione superficiale (nitro-cobaltazione), due vasche di lavaggio a spruzzi in cascata, una vasca di passivazione chimica (fluoro-cromatazione) ed un asciugatore ad aria calda.

Nel caso la linea funzioni solo come zincatura, della sezione di pretrattamento sarà attivo soltanto il trattamento di passivazione chimica e l'asciugatore. In ogni caso un apposito sistema di captazione ed abbattimento vapori garantisce il controllo delle emissioni e la salubrità dell'ambiente di lavoro.

Abbandonata la sezione di trattamento chimico, il nastro raggiunge la macchina verniciatrice 'primer', la cui funzione è quella di deporre il primo strato di rivestimento su entrambe le facce di nastro, mediante due teste applicatrici a due rulli. Il nastro così primerizzato viene sottoposto alla reticolazione in un apposito forno di essiccazione del primer, ove raggiunge il PMT di circa 250°C, indi viene raffreddato ad acqua in appositi tunnel ed asciugato in appositi asciugatori ad aria. Il nastro attraversa poi la macchina verniciatrice 'top finish', equipaggiata con due teste applicatrici a tre rulli, una in stand-by rispetto all'altra, per consentire un cambio rapido di colore, che riveste la faccia superiore del nastro con la mano a finire. Una terza macchina, munita di una testa a tre rulli, può procedere o meno all'applicazione di un ulteriore strato di finitura 'back' sulla faccia inferiore del nastro, in funzione della tipologia di prodotto rivestito da produrre. Nella figura sono visibili i due coaters (da destra verso sinistra la macchina 'primer' e la macchina 'top finish'). Il nastro verniciato viene successivamente sottoposto alla reticolazione della seconda mano in un ulteriore forno di essiccazione del finish, simile a quello utilizzato per la cottura del primer, indi raffreddato ed essiccato ed inviato alla sezione di uscita, dove viene condizionato e riavvolto prima di essere inviato a magazzino.

Un impianto di postcombustione con recupero energetico è interposto fra il circuito fumi dei forni di essiccazione ed il circuito di aspirazione dell'aria contenente vapori di solven-

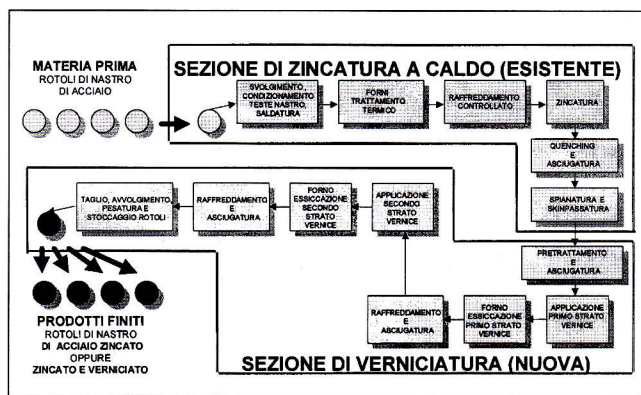


Fig. 3: Schema di flusso semplificato di una linea combinata di zinco-verniciatura.

Fig. 3: Simplified flow diagram of a combined galvanizing and colour coating line.

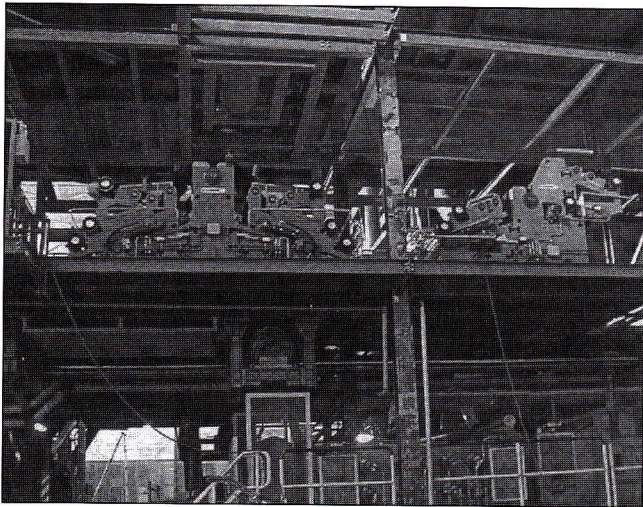


Fig. 4: Macchine verniciatrici.

Fig.4: Coaters.

ti che si sviluppano nelle cabine di verniciatura. In tal modo risulta assicurata la termodistruzione delle S.O.V. (Sostanze Organiche Volatili) che si sviluppano durante le fasi di verniciatura e di essiccamento, con minimizzazione dell'impatto sull'ambiente e con recupero dell'energia chimica dei solventi, impiegando come comburente l'aria estratta dalle cabine in prossimità delle teste spalmatrici e dei fusti contenenti le vernici.

Su impianti di questa tipologia possono, come primers, essere impiegate vernici di tipo epossidico, poliesteri, poliuretano. Come vernici a finire per la faccia superiore: poliesteri full gloss e semi gloss, poliuretano modificato poliesteri full gloss e semi gloss, vernice fluorocarbonica, silicone modificato poliesteri, PVF2 e PVDF. Infine, le vernici a finire per la faccia inferiore possono essere del tipo alchidico, poliesteri, silicone modificato poliesteri.

Un impianto di tal genere permette quindi al Produttore, che lo esercisce effettuando una corretta programmazione, l'ottenimento di una buona diversificazione della produzione, con una preponderanza del materiale destinato all'impiego nel campo architettonico, aumentando il valore aggiunto del prodotto. L'impianto consente anche, se necessario, di produrre materiale solamente zincato fiorito e zincato passivato e oliato, in base alle esigenze di produzione.

Le scelte processistiche ed impiantistiche effettuate nella realizzazione di tale intervento hanno permesso il pieno raggiungimento delle performance qualitative senza alterare il coefficiente di utilizzo della linea nel suo complesso. Fra le soluzioni maggiormente qualificanti ricordiamo l'adozione di macchine verniciatrici equipaggiate di doppia testa verniciante, che permettono di effettuare le operazioni di preparazione, pulizia testa e cambio colore in ombra alla normale attività di produzione.

Rispetto alla realizzazione di un nuovo impianto, la linea combinata permette un notevole risparmio in termini di investimento iniziale, in quanto la sezione di verniciatura non necessita della sezione di ingresso e delle fasi di sgrassaggio e pulitura che precedono la conversione/passivazione nelle normali linee di verniciatura, e conseguentemente permette di ridurre i consumi di utilities e chemicals e la portata di effluenti da inviare al trattamento acque.

L'accoppiamento di una linea di verniciatura ad una linea di zincatura consente, inoltre, una riduzione dei costi di movimentazione, magazzino intermedio e mano d'opera.

BIBLIOGRAFIA

- 1) T. ICHIDA, Proc. 4th Int. Conf. Zinc & Zinc Alloy Coated St. Sheet GALVATECH'98, Chiba, Japan; The Iron and Steel Inst. of Japan, 1998, p272-279
- 2) L. CONDE MORAGUES, Proc. 4th Int. Conf. Zinc & Zinc Alloy Coated St. Sheet GALVATECH'98, Chiba, Japan; The Iron and Steel Inst. of Japan, 1998, p280-283.

A B S T R A C T

ORGANIC COATINGS IN STRIP GALVANIZING LINES

The present market trend is requiring hot dip galvanized coated products, which can combine corrosion resistance with aesthetic requirements for both building and industrial applications.

Consequently, some producers of galvanized material feel more and more the need to adequate their productive installations to said exigencies by means of the realization of new treatment and colour coating lines for steel strip.

In consideration of the a.m. reasons, the revamping of the lines at the exit of the zinc pot with the installation of new strip pre-treatment sections, along with organic coating or colour coating sections, can be considered an alternative to the realization of new plants for the producers that operate on low speed and medium production capacity hot dip galvanizing lines.

These combined lines, considered very innovative, make it possible for the plant user able to realize a proper production schedule, to take advantage of the following:

- lower first investment
- strong increase of the final product added value

- reduction of cost for handling, intermediate storage, labour
- reduction of utilities and chemicals consumption
- lower ecological impact (exhaust reduction)

TECHINT has applied the coating machine technology both in new plants and in existing plants revamping.

Such machines, presently the most suitable for strip continuous colour coating, represent an innovation in the pre and post treatment of steel strip especially when it is galvanized. In the a.m. applications the coater allows to obtain the best performances (corrosion resistance, lubricating and anti-finger print coating application and so on) only with a single surface treatment which combines plant simplicity with high uniformity and flexibility in application, and allows for the use of various innovative chemicals, having high performance standards and various functionalities, able to satisfy the more and more selective market demands.

Moreover, the coaters are an economic alternative to the traditional spray and dipping treatments thanks to the lower ecological impact, the high performances and the reduced overall dimensions of the equipment.