

Per soddisfare le richieste del mercato, sempre più rivolto verso prodotti di elevata qualità e con particolari caratteristiche di resistenza alla corrosione, lo stabilimento ILVA di Taranto dispone di una linea di elettrozincatura per la produzione di coils elettrozincati.

Lo zinco è un elemento più elettronegativo del ferro per cui conferisce all'acciaio di base una protezione catodica in presenza di ambienti corrosivi.

Per tal motivo i nastri d'acciaio sono rivestiti elettroliticamente da uno strato di zinco dello spessore di alcuni micron in un apposito impianto di elettrozincatura che viene alimentato dai coils prodotti dal processo di laminazione a freddo.

Le caratteristiche peculiari del processo sono:

- elettrodeposizione dello zinco sul materiale con anodi insolubili per ottenere un rivestimento privo di impurità e con costanza dei parametri elettrochimici;
- perfetta uniformità del rivestimento di zinco grazie alla specifica geometria delle celle di elettrodeposizione e al controllo del flusso di elettrolita nelle stesse;
- controllo delle sollecitazioni sul nastro per evitare fenomeni di deformazione e quindi modifiche delle caratteristiche meccaniche degli acciai;
- contenimento dei consumi energetici grazie al basso valore del meato, che esiste in ciascuna cella, tra nastro e anodo;
- controllo automatico del processo per ottenere un corretto controllo di gestione e della qualità del prodotto;
- adozione di idonei sistemi di abbattimento ad umido dei vapori captati durante le varie fasi del processo;

Il processo di elettrozincatura si sviluppa nelle seguenti principali fasi:

- Pre-trattamento del nastro;
- Elettrodeposizione dello zinco sul nastro;
- Preparazione della soluzione elettrolitica di zinco che viene alimentata all'impianto.
- Post-trattamento del nastro.

## PRE-TRATTAMENTO DEL NASTRO

I nastri skinpassati, provenienti dalla laminazione a freddo che devono subire il processo di elettrodeposizione dello zinco, sono avviati nella sezione di entrata dell'impianto dove vengono svolti, mediante aspi svolgitori.

Il nastro viene, quindi, tagliato in testata, mediante apposite cesoie e giuntato con la coda del nastro precedente, per dare continuità al processo.

Un'apposita torre di accumulo, interposta nella sezione di entrata, permette la continua alimentazione del nastro nella sezione di processo anche in presenza di fermate nella sezione di ingresso.

Prima di essere avviato alla fase di elettrodeposizione, il nastro viene pulito al fine di eliminare le eventuali impurità, che possono esser presenti superficialmente.

Tale fase di pulizia viene principalmente effettuata mediante operazioni di spazzolatura, pulitura e sgrassaggio alcalino, pulitura elettrolitica, la temperatura del bagno di sgrassaggio è compresa nel range 70÷80 °C, Le emissioni, provenienti da tale fase, sono convogliate da un sistema di aspirazione ed inviate al sistema di abbattimento ad umido, del tipo a doppio sistema di ugelli nebulizzatori di acqua demineralizzata in pressione, i fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite il camino di cui al codice emissione E735.

Successivamente, il nastro attraversa una vasca con copertura, in cui viene effettuato il decapaggio con soluzione di acido solforico, la temperatura del bagno è compresa nell'intervallo 50-60 °C, L'emissione proveniente da tale fase sono convogliate da un sistema di aspirazione ed inviate al sistema di abbattimento ad umido, i fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite il camino di cui al codice emissione E736/a-b.

## ELETTRODEPOSIZIONE DELLO ZINCO SUL NASTRO

Il nastro, dopo esser stato pretrattato per l'eliminazione di eventuali impurità che potrebbero essere presenti sulla superficie, viene avviato alle celle di elettrodeposizione.

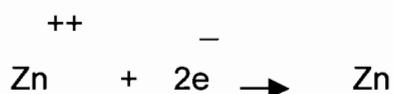
Ciascuna delle n.19 celle di elettrodeposizione è di tipo radiale ed è dotata di anodi insolubili, ancorati al corpo della cella.

Il processo utilizza una soluzione elettrolitica di solfato di zinco che viene inviata alle rispettive celle di elettrodeposizione, mediante apposito circuito idraulico.

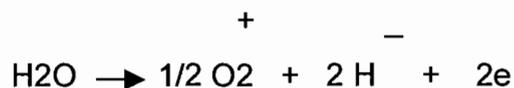
La soluzione, in ciascuna cella, passa attraverso un meato sottile dello spessore di ca. 7 mm. che in particolare rappresenta la distanza esistente tra l'anodo ed il catodo, quest'ultimo rappresentato dalla lamiera d'acciaio da rivestire.

Tra anodo e catodo viene applicato un campo elettrico che realizza conseguentemente le seguenti reazioni elettrochimiche:

- al catodo (lamiera da rivestire)



- all'anodo



Lo spessore dello zinco da depositare sulla lamiera viene controllato agendo sull'intensità di corrente di elettrodeposizione.

Le emissioni, provenienti da tale fase, sono convogliate da un sistema di aspirazione ed inviate ai sistemi di abbattimento ad umido, i fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite i camini di cui al codice emissione E736/a-b, E737/a-b ed E738/a-b.

### PREPARAZIONE SOLUZIONE

La soluzione di solfato di zinco viene preparata in appositi dissolutori, dove vengono immersi i pani di zinco in un'apposita soluzione acida.

Le emissioni provenienti dall'attività di preparazione della soluzione sono convogliate da un sistema di aspirazione ed inviate al sistema di abbattimento ad umido, i fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite il camino di cui al codice emissione E739.

La soluzione ricca di solfato di zinco viene inviata nella relativa vasca di stoccaggio, da dove viene pompata alle rispettive celle di elettrodeposizione. Lo stoccaggio della soluzione elettrolitica è asservito da un sistema di aspirazione ad abbattimento ad umido ed i fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite il camino di cui al codice emissione E740.

La soluzione povera in uscita dalle celle di elettrodeposizione viene inviata ad una vasca di accumulo, da dove viene ripresa ed inviata ai dissolutori per essere arricchita in zinco.

Il tutto quindi viene realizzato in circuito chiuso con il solo reintegro dell'acido solforico e dello zinco, che viene poi elettrodepositato sul nastro d'acciaio.

**POST-TRATTAMENTO DEL NASTRO**

In uscita dalle celle di elettrodeposizione, il nastro viene trattato al fine di eliminare gli eventuali residui sulla superficie e per migliorare le caratteristiche finali del prodotto.

Tale fase di trattamento del nastro, viene realizzata principalmente mediante operazioni di:

- Lavaggio con soluzione di acido solforico
- Lavaggio con soluzione di attivante per fosfatazione
- Fosfatazione
- Lavaggio con disossidante
- Passivazione con passivante esente cromo
- Lavaggio con passivazione-neutralizzante alcalino
- Lavaggio con acqua

Tali trattamenti avvengono per bagno in vasche con coperture, le temperature dei bagni sono comprese nel range 20÷60 °C.

Le emissioni, provenienti da tale fase, sono convogliate da un sistema di aspirazione ed inviate al sistema di abbattimento ad umido. I fumi depurati sono immessi in atmosfera tramite i camini di cui al codice emissione E738/a-b.

Il nastro attraversa, inoltre, un'apposita torre volano che consente di ammortizzare eventuali discontinuità sulla linea e da questa il nastro viene, quindi, avvolto mediante aspo avvolgitore e tagliato alla lunghezza voluta, tramite apposita cesoia.

Il nastro elettrozincato in uscita viene stoccato nel magazzino prodotti finiti.