

PRODOTTO "ELETTOZINCATO" ZE

Prodotti piani di acciaio laminati a freddo, zincati in continuo per via elettrolitica, di acciaio a basso tenore di carbonio
Condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 10152
DICEMBRE 2004

Prodotti piani, nastro, lamiera, bandella:

Per zincatura elettrolitica si intende un rivestimento di zinco applicato mediante elettrolisi su di una superficie di acciaio opportunamente preparata, partendo da una soluzione acquosa di sali di zinco ed utilizzando la corrente elettrica.

I prodotti piani possono avere un rivestimento di zinco su una o su entrambe le superfici. Quando entrambe le superfici sono zincate, su ciascuna faccia può essere applicato un differente spessore di rivestimento (questo procedimento viene denominato zincatura differenziale).

Composizione chimica e proprietà meccaniche dei prodotti piani di acciaio dolce rivestiti di zinco per via elettrolitica ^a

Designazione tipo di acciaio			Definizione e classificazione secondo EN 10020	Disossidazione	Validità delle proprietà meccaniche	Aspetto superficiale	Assenza di linee di scorrimento	R _e MPa _b	R _m MPa	A ₈₀ % Min	r ₉₀ min	n ₉₀ min	Composizione chimica (Analisi di colata) % max				
Alfa numerico	Numerico	Simbolo per il tipo di rivestimento elettrolitico											C	P	S	Mn	Ti
DC01	1.0330	+ZE	Acciaio di qualità non legato	A discrezione del fabbricante	-	A B	- 3 mesi	Da 140 A 280	Da 270 a 410	28	-	-	0,12	0,045	0,045	0,60	
DC03	1.0347	+ZE	Acciaio di qualità non legato	Totalmente calmato	6 mesi	A B	6 mesi 6 mesi	Da 140 A 240	Da 270 a 370	34	1,3	-	0,10	0,035	0,035	0,45	
DC04	1.0338	+ZE	Acciaio di qualità non legato	Totalmente calmato	6 mesi	A B	6 mesi 6 mesi	Da 140 A 220	Da 270 a 350	37	1,6	0,160	0,08	0,030	0,030	0,40	
DC05	1.0312	+ZE	Acciaio di qualità non legato	Totalmente calmato	6 mesi	A B	6 mesi 6 mesi	Da 140 A 190	Da 270 a 330	39	1,9	0,190	0,06	0,025	0,025	0,35	
DC06	1.0873	+ZE	Acciaio di qualità legato	Totalmente calmato	6 mesi	A B	illimitata illimitata	Da 120 A 190	Da 270 a 350	37	1,8	0,200	0,02	0,020	0,020	0,25	0,3

a Le proprietà meccaniche valgono solo per sottoposti a leggero passaggio di laminazione a freddo (skin-pass)

b I valori di carico unitario di snervamento si riferiscono al carico unitario di scostamento dalla proporzionalità allo 0,2% (rp0,2) per i prodotti che non presentano un limite definito ed al carico di snervamento inferiore (R_{eL}) per gli altri prodotti

Per spessori minori o uguali a 0,7 mm, ma maggiori di 0,5mm, i valori massimo di carico unitario di snervamento devono essere aumentati di 20 MPa. Per spessori minori o uguali a 0,5 mm i valori devono essere aumentati di 40 MPa.

c Per spessori minori o uguali a 0,7 mm, ma maggiori di 0,5 mm, i valori di allungamento devono essere diminuiti di 2 unità. Per spessori minori o uguali a 0,5 mm i valori minimi devono essere diminuiti di 4 unità.

d I valori r₉₀ e n₉₀ oppure r e n (vedere nota j ed ISO 10113 e ISO 10275) si applicano soltanto per i prodotti di spessore maggiore o uguale a 0,5 mm.

e Se lo spessore è maggiore di 2mm il valore di r₉₀ o r è ridotto di 0,2.

f Si consiglia di sottoporre a lavorazione i prodotti del tipo di acciaio DC01+ZE entro 6 settimane dalla data di messa a disposizione.

g Se non altrimenti concordato all'atto della richiesta d'offerta e dell'ordine, i tipi DC01+ZE, DC03+ZE, DC04+ZE, DC05+ZE POSSONO ESSERE FORNITI COME ACCIAI LEGATI (PER ESEMPIO AL BORO O AL TITANIO).

h Il limite superiore di R_e di 280 MPa per il tipo DC01+ZE, è valido soltanto per 8 giorni dalla data di messa a disposizione del prodotto.

i Il titanio può essere sostituito dal niobio. Il carbonio e l'azoto devono essere completamente fissati.

j r e n rispettivamente.

Rivestimenti di zinco applicati per via elettrolitica

Designazione del rivestimento	Valori nominali di zincatura su ciascuna faccia		Valori minimi di zincatura su ciascuna faccia	
	Spessore μm	Massa g/m^2	Spessore μm	Massa g/m^2
ZE25/25	2,5	18	17	12
ZE50/250	5,0	36	4,1	29
ZE75/75	7,5	54	6,6	47
ZE100/100	10,0	72	9,1	65

Una massa di rivestimento di $50 \text{ g}/\text{m}^2$ corrisponde ad uno spessore del rivestimento di circa $7,1 \mu\text{m}$

Trattamento superficiale (protezione superficiale)

Le lamiere ed i nastri zincati elettroliticamente possono essere forniti in uno degli stati di trattamento superficiale indicati nel prospetto. Il trattamento superficiale riduce il rischio della corrosione che si verifica durante il trasporto e l'immagazzinamento, dovuta principalmente all'umidità e che dà luogo al manifestarsi di macchie da umidità (ruggine bianca). Lo stato di trattamento "fosfato, chimicamente passivato ed oliato" fornisce normalmente la miglior protezione contro la corrosione. Poiché peraltro tale protezione è limitata nel tempo, devono essere scelte condizioni di trasporto e immagazzinamento appropriate al materiale in questione.

Un trattamento superficiale migliora anche l'aderenza e l'effetto protettivo di un rivestimento applicato da colui che esegue la lavorazione, il quale deve peraltro assicurarsi della compatibilità tra il trattamento precedente ed il sistema di rivestimento, ti materiale trattato chimicamente o passivato non è consigliato per prodotti che vengono successivamente fosfati. Lo scolorimento che può manifestarsi in conseguenza del trattamento chimico non pregiudica l'attitudine alla successiva lavorazione. La fosfatazione unita ad un idoneo mezzo lubrificante può migliorare la lavorabilità. I prodotti vengono forniti senza trattamento superficiale (simbolo U del prospetto) solo su corrispondente richiesta del committente. In tal caso possono manifestarsi dei danneggiamenti al prodotto dovuti alla corrosione anche dopo immagazzinamento per brevi periodo o durante il trasporto. I prodotti non trattati sono anche sensibili alla corrosione per sfregamento ed ai graffi. Nel caso delle superfici oliate deve essere possibile eliminare lo strato di olio mediante idonei detergenti che non attacchino lo strato di zinco. Si suppone che colui che esegue la lavorazione disponga di tutte le attrezzature necessarie per sgrassare i prodotti.

Trattamento superficiale

Simbolo	Tipo di trattamento
P	Fosfatato
PC	Fosfatato e trattato chimicamente
C	Passivato chimicamente
PCO	Fosfatato, trattato chimicamente e oliato
CO	Passivato chimicamente e oliato
PO	Fosfatato e oliato
O	Oliato
U	Non trattato, e cioè così come risulta dal processo di rivestimento

LAVORABILITÀ'

Saldatura

Il prodotto è idoneo alla saldatura nelle condizioni previste per il metallo base. Possono peraltro essere necessarie delle precauzioni per tener conto della presenza dello zinco e dell'eventuale fosfatazione della superficie del prodotto.

Verniciatura

L'acciaio zincato costituisce un idoneo supporto per la vernice, ma il trattamento preliminare necessario può risultare differente da quelli utilizzati per l'acciaio non rivestito. Le mani di fondo per trattamento preliminare, i rivestimenti di conversione chimica ed alcuni vernici di rivestimento di base specificamente studiate per applicazione diretta su superfici di zinco costituiscono tutti dei materiali idonei per il trattamento preliminare di prodotti di acciaio zincati elettroliticamente. A seconda del tipo previsto di trattamento superficiale e di rivestimento, occorre che il committente consideri se il materiale debba essere fornito passivato chimicamente oppure fosfatato e/o oliato.

Formatura

I rivestimenti di zinco applicati per via elettrolitica sono di norma fortemente aderenti anche quando vengono sottoposti ad operazioni di formatura difficili. Può tuttavia manifestarsi della formazione di polvere se il prodotto viene sovradeformato o "coniato" durante la fabbricazione. Occorre prestare attenzione che la velocità di deformazione sia accuratamente controllata, al pari del gioco degli utensili

Prodotti piani laminati a freddo, non rivestiti, di acciaio a basso tenore di carbonio e di acciaio ad alto limite di snervamento, per imbutitura e piegamento a freddo Tolleranze dimensionali e di forma

**UNIEN 10131
NOVEMBRE 2006**

Forma di fornitura

I prodotti piani conformi alla presente norma possono essere forniti:

- a) con tolleranze normali o ristrette sullo spessore
- b) con tolleranze normali o ristrette sulla larghezza
- c) con tolleranze normali o ristrette sulla lunghezza, per le lamiere e le bandelle
- d) con tolleranze di planarità normali o ristrette, per le lamiere e le bandelle
- e) con tolleranze di rettilineità (centinatura) normali o ristrette, per i nastri cesoiati di larghezza minore di 600 mm

Dimensioni in mm

Tolleranza sullo Spessore

Spessore nominale	Tolleranze nominale spessore per una larghezza nominale di			Tolleranze ristrette (S) per una larghezza nominale di		
	≤ 1200	> 1200 a ≤ 1500	> 150	≤ 1200	> 1200 a ≤ 1500	> 1500
= 0,35 a 0,40	±0,03	±0,04	±0,05	±0,020	±0,025	±0,030
> 0,40 a 0,60	±0,03	±0,04	±0,05	±0,025	±0,030	±0,035
> 0,60 a 0,80	±0,04	±0,05	±0,06	±0,030	±0,035	±0,040
> 0,80 a 1,00	±0,05	±0,06	±0,07	±0,035	±0,040	±0,050
> 1,00 a 1,20	±0,06	±0,07	±0,08	±0,040	±0,050	±0,060
> 1,20 a 1,60	±0,08	±0,09	±0,10	±0,050	±0,060	±0,070
> 1,60 a 2,00	±0,10	±0,11	±0,12	±0,060	±0,070	±0,080
> 2,00 a 2,50	±0,12	±0,13	±0,14	±0,080	±0,090	±0,100
> 2,50 a 3,00	±0,15	±0,15	±0,16	±0,100	±0,110	±0,120

Dimensioni in mm

Tolleranze sulla larghezza delle lamiere e dei nastri larghi

Larghezza nominale	Tolleranze normali		Tolleranze ristrette (S)	
	Scostamento inferiore	Scostamento superiore	Scostamento Inferiore	Scostamento superiore
≤1200	0	+4	0	+2
>1200 a ≤ 1500	0	+5	0	+2
> 1500	0	+6	0	+3

Nostri targhi cesoiati di larghezza minore di 600 mm

Dimensioni in mm

Tolleranze su larghezza dei nastri larghi cesoiati

Classe di tolleranze	Spessore nominale	Larghezza nominale							
		< 125		≥125 a <250		≥250 a <400		≥400 a <600	
		Scost. Inf.	Scost. Sup.	Scost. Inf.	Scost. Sup.	Scost. Inf.	Scost. Sup.	Scost. Inf.	Scost. Sup.
Normali	<0,6	0	+0,4	0	0,5	0	+0,7	0	+1,0
	≥0,6 a <1,0	0	+0,5	0	+0,6	0	+0,9	0	+1,2
	≥1,0 a <2,0	0	+0,6	0	+0,8	0	+1,1	0	+1,4
	≥2,0 a ≤3,0	0	+0,7	0	+1,0	0	+1,3	0	+1,6
Ristrette(S)	<0,6	0	+0,2	0	+0,2	0	+0,3	0	+0,5
	≥0,6 a <1,0	0	+0,2	0	+0,3	0	+0,4	0	+0,6
	≥1,0 a <2,0	0	+0,3	0	+0,4	0	+0,5	0	+0,7
	≥2,0 a ≤3,0	0	+0,4	0	+0,5	0	+0,6	0	+0,8

Dimensioni in mm

Tolleranze sulla larghezza

Tolleranze				
Lunghezza Nominale	Normali		Ristrette (S)	
	Scostamento inferiore	Scostamento superiore	Scostamento inferiore	Scostamento superiore
<2000	0	6	0	3
≥2000	0	0,3 % della lunghezza	0	0,15 % della lunghezza

Dimensioni in mm

Tolleranze di planarità delle lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio

Classe di tolleranze	Larghezza nominale	Spessore nominale		
		<0,7	≥ 0,7 < 1,2	≥1,2
Normali	≥600<1200	12	10	8
	≥1200<1500	15	12	10
	≥1500	19	17	15
Ristrette (FS)	≥600<1200	5	4	3
	≥1200<1500	6	5	4
	≥1500	8	7	6

Tolleranze di perpendicolarità (fuori squadra)

La tolleranza di perpendicolarità non può essere maggiore dell'1% della larghezza effettiva della lamiera.

Tolleranze di rettilineità (centinatura)

La tolleranza di rettilineità non può essere maggiore di 6 mm su di una lunghezza di 2 m. Per le lunghezze minori di 2 m, la centinatura non può essere maggiore dello 0,3% della lunghezza effettiva. Per i nastri cesoiati di larghezza minore di 600 mm può essere richiesta una tolleranza ristretta di rettilineità (CS), di 2 mm al massimo su di una lunghezza di 2 metri. Detta tolleranza ristretta di rettilineità non si applica ai nastri cesoiati di acciaio ad elevato limite di snervamento.