

# Nastro di ottone

## Composizione chimica

Designazioni		EN	Composizione in % (frazione di massa)									
Simbolica	Numerica		Cu min.	Cu max.	Al max.	Fe max.	Ni max.	Pb min.	Pb max.	Sn max.	Zn min.	Max.Total
CuZn10	CW501L	EN 1652	89,0	91,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resto	0,1
CuZn15	CW502L	EN 1654/ EN 1652	84,0	86,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resto	0,1
CuZn30	CW505L	EN 1654/ EN 1652	69,0	71,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resto	0,1
CuZn33	CW506L	EN 1652	66,0	68,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resto	0,1
CuZn37	CW508L	EN 1652	62,0	64,0	0,05	0,1	0,3	-	0,1	0,1	Resto	0,1
CuZn38Pb2	CW608N	EN 1652	60,0	61,0	0,05	0,2	0,3	1,6	2,5	0,2	Resto	0,2
CuZn39Pb2	CW612N	EN 1652	69,0	60,0	0,05	0,3	0,3	1,6	2,5	0,3	Resto	0,2

Designazioni		EN	Densidade <sup>1)</sup> g/cm <sup>3</sup>
Simbolica	Numerica		aprox.
CuZn10	CW501L	EN 1652	8,8
CuZn15	CW502L	EN 1654/ EN 1652	8,8
CuZn30	CW505L	EN 1654/ EN 1652	8,5
CuZn33	CW506L	EN 1652	8,5
CuZn37	CW508L	EN 1652	8,4
CuZn38Pb2	CW608N	EN 1652	8,4
CuZn39Pb2	CW612N	EN 1652	8,4

1) A scopo informativo.

## Equivalenze

Simbolica	Numerica	EN	Equivalenze internazionali approssimative		
			AMERICANA	GIAPPONE	CINA
			EEUU	JIS	GB
CuZn10	CW501L	EN 1652			
CuZn15	CW502L	EN 1654/ EN 1652			
CuZn30	CW505L	EN 1654/ EN 1652			
CuZn33	CW506L	EN 1652	C26800	C 2680	-
CuZn37	CW508L	EN 1652	C27400	C 2720	H62
CuZn38Pb2	CW608N	EN 1652			
CuZn39Pb2	CW612N	EN 1652			

## Caratteristiche meccaniche

### CARATTERISTICHE MECCANICHE EN 1652 - EN 1654

Designazioni		Resistenza alla trazione Rm		Limite convenzionale di elasticità del 0.2% Rp <sub>0,2</sub>		Allungamento <sup>1)</sup>		Durezza HV		
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50mm</sub> per spessori fino 2.5 mm (incluso) %	A <sub>50mm</sub> per spessori superiori a 2.5 mm %			
Materiale		Stato metallurgico	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.
Simbolica	Numerica		min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.
CuZn10	CW501L	R240	240	290	(max. 140)		36	45	-	-
		H050	-	-	-		-	-	50	80
		R280	280	360	(min. 200)		13	20	-	-
		H080	-	-	-		-	-	80	110
		R360	350	-	(min. 290)		4	8	-	-

\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Designazioni		Resistenza alla trazione Rm		Limite convenzionale di elasticità del 0.2% Rp <sub>0,2</sub>		Allungamento 1)		Durezza HV				
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50mm</sub> per spessori fino 2.5 mm (incluso) %	A <sub>50mm</sub> per spessori superiori a 2.5 mm %					
Materiale		Stato metallurgico	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.		
Simbolica	Numerica											
		H110	-	-	-	-	-	-	110	-		
CuZn15	CW502L	R260	260	310	(max. 170)		36	45	-	-		
		H055	-	-	-	-	-	-	55	85		
		R300	300	370	(min. 150)		16	25	-	-		
		H085	-	-	-	-	-	-	85	115		
		R350	350	420	(min. 250)		8	12	-	-		
		H105	-	-	-	-	-	-	105	135		
		R410	410	490	(min. 360)		3	4	-	-		
		H125	-	-	-	-	-	-	125	155		
		R480	480	560	-	-	-	-	2	-	-	
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180		
		R550	550	-	-	-	-	-	-	-	-	
		H170	-	-	-	-	-	-	-	170	-	
		CuZn30	CW505L	R350	350	430	(min. 170)		21	25	-	-
				H095	-	-	-	-	-	-	95	125
				R410	410	490	-	-	9	12	-	-
H120	-			-	-	-	-	-	120	155		
R480	480			560	-	-	4	6	-	-		

\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Designazioni		Resistenza alla trazione Rm		Limite convenzionale di elasticità del 0.2% Rp <sub>0,2</sub>		Allungamento 1)		Durezza HV			
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50mm</sub> per spessori fino 2.5 mm (incluso) %	A <sub>50mm</sub> per spessori superiori a 2.5 mm %				
Materiale		Stato metallurgico	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.	
Simbolica	Numerica										
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180	
		R550	550	640	-	-	-	2	-	-	
		H170	-	-	-	-	-	-	170	200	
		R630	630	-	-	-	-	-	-	-	-
		H190	-	-	-	-	-	-	-	190	-
		R280	280	380	(max. 170)		40	50	-	-	
CuZn33	CW506L	H055	-	-	-	-	-	-	55	90	
		R350	350	430	(min. 170)		23	31	-	-	
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125	
		R420	420	500	(min. 300)		6	13	-	-	
		H125	-	-	-	-	-	-	126	155	
		R500	500	-	(min. 450)		-	-	-	-	
		H155	-	-	-	-	-	-	155	-	
		R300	300	370	(max. 180)		38	46	-	-	
		H055	-	-	-	-	-	-	55	95	
CuZn37	CW508L	R350	350	440	(min. 170)		19	28	-	-	
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125	
		R410	410	490	(min. 300)		8	12	-	-	

\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Designazioni		Resistenza alla trazione Rm		Limite convenzionale di elasticità del 0.2% Rp <sub>0,2</sub>		Allungamento 1)		Durezza HV			
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50mm</sub> per spessori fino 2.5 mm (incluso) %	A <sub>50mm</sub> per spessori superiori a 2.5 mm %				
Materiale		Stato metallurgico	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.	
Simbolica	Numerica										
		H120	-	-	-	-	-	-	120	155	
		R480	480	560	(min.430)	-	3	-	-	-	
		H150	-	-	-	-	-	-	-	150	180
		R550	550	-	(min. 500)	-	-	-	-	-	-
		H170	-	-	-	-	-	-	-	170	-
		R340	340	420	(max. 240)	-	33	43	-	-	-
CuZn38Pb2	CW608N	H075	-	-	-	-	-	-	75	110	
		R400	400	480	(min. 200)	-	14	23	-	-	
		H110	-	-	-	-	-	-	-	110	140
		R470	470	550	(min. 390)	-	6	12	-	-	
		H140	-	-	-	-	-	-	-	140	170
		R640	540	-	(min. 490)	-	-	-	-	-	-
		H165	-	-	-	-	-	-	-	165	-
		R360	360	440	(max. 270)	-	30	40	-	-	
		H090	-	-	-	-	-	-	-	90	120
CuZn39Pb2	CW612N	R420	420	600	(min. 270)	-	12	20	-	-	
		H120	-	-	-	-	-	-	-	120	150
		R490	490	570	min. 420)	-	-	9	-	-	

\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Designazioni		Resistenza alla trazione Rm		Limite convenzionale di elasticità del 0.2% Rp <sub>0,2</sub>		Allungamento <sup>1)</sup>		Durezza HV		
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50</sub> mm per spessori fino 2.5 mm (incluso) %	A <sub>50</sub> mm per spessori superiori a 2.5 mm %			
Materiale		Stato metallurgico	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.
Simbolica	Numerica		min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.	max.
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180
		R560	560	-	(min. 510)	-	-	-	-	-
		H175	-	-	-	-	-	-	175	-

NOTA - I numeri tra parentesi non sono requisiti standard, sono mostrati solo a scopo informativo.

1) I valori mostrati sono a scopo di guida e secondo EN1652 e EN1654. Per CuZn15 e CuZn30, tutti i valori di Allungamento sono conformi a EN1652, gli spessori vanno da > 0,25 mm a 1 mm incluso.

## Finiture

### MATERIALE NUDO

Le strisce devono essere pulite e prive di difetti non ammissibili, che devono essere specificati previo accordo tra il cliente e il fornitore al momento di effettuare la richiesta d'ordine e nell'ordine. Normalmente, sui prodotti laminati a freddo vi è un leggero strato residuo di lubrificante autorizzato, se non diversamente indicato.

### RUGOSITÀ EN 1654

Deve essere oggetto di accordo tra il cliente e il fornitore quando si passa la richiesta d'offerta e quando si conferma l'ordine.

## STATO DELLA SUPERFICIE EN 13599

I prodotti devono essere puliti e privi di difetti non ammissibili, che devono essere specificati previo accordo tra il cliente e il fornitore nella richiesta di offerta e nell'  Nei prodotti laminati a freddo, normalmente, rimane una leggera pellicola residua di lubrificante, e questo è accettabile, se non diversamente specificato. Lo scolorimento è accettabile a condizione che non sia dannoso per l'  del prodotto.

## RIVESTIMENTI DI STAGNO

Tin coatings for strips and copper strips and copper alloys:

Tipo di rivestimento	Norma
Elettrolitico	EN 14436
A caldo	EN 13148

## STAGNATO ELETTROLITICO EN 14436

### TIPI DI PROCESSI DI STAGNO ELETTROLITICI E TIPI DI RIVESTIMENTI DI STAGNO O DI LEGA DI STAGNO EN 14436

Process	Description
Processo per rivestimenti elettrolitici opachi.	È la finitura standard di un tradizionale bagno elettrolitico.
Processo per rivestimenti elettrolitici lucidi.	I rivestimenti dall' <input type="checkbox"/> lucido sono ottenuti utilizzando bagni contenenti uno o più agenti di lucidatura appropriati (sbiancanti). La loro presenza può essere indesiderabile rispetto alle successive operazioni di fusione o saldatura morbida. D' <input type="checkbox"/> parte, può essere utile per quanto riguarda le proprietà di attrito (basso attrito o contatti striscianti).

Process	Description
Processo per rivestimenti elettrolitici lucidati a riflusso.	I rivestimenti lucidati a riflusso si ottengono riscaldando per pochi secondi un rivestimento opaco elettrolitico sopra il punto di fusione e raffreddandolo. I rivestimenti mantengono la loro lucentezza dopo il raffreddamento. In pratica, la lucidatura non viene utilizzata per rivestimenti di spessore superiore a 5 $\mu\text{m}$ (rischio di scivolamento) o per rivestimenti già lucidi.

NOTA - I rivestimenti elettrolitici di stagno possono essere soggetti a una crescita spontanea di filamenti metallici (effetto combinato di umidità e sollecitazioni meccaniche, ad esempio). Questo fenomeno è molto indesiderabile per le applicazioni elettrotecniche (rischio di cortocircuito). Questo rischio può essere ridotto mediante lucidatura a riflusso, usando rivestimenti in lega di stagno-piombo o inserendo un sottostrato appropriato



## TIPI DI PROCESSI DI STAGNO ELETTROLITICI E TIPI DI RIVESTIMENTI DI STAGNO O DI LEGA DI STAGNO EN 14436

Spessore del rivestimento $\mu\text{m}$		Tipi di rivestimento		
min.	max.	Sn lucido (Snb)	Sn opaco (Snm)	Sn lucidato a riflusso (Snf)
	1	As	N/A	As
0.8	1.2	As	N/A	*
1.5	2.5	B	As	B - R
2	4	B - C	R	B - R
3	6	B - C	R	N/A
5		B - C	R - C	N/A

NOTA 1: Applicazioni:

- N/A: non applicabile.
- B: miglioramento dell'attitudine per la saldatura morbida.
- \*: riduzione delle forze di attrito.
- C: resistenza alla corrosione.
- R: riduzione della resistenza elettrica in un contatto.
- As: miglioramento dell'aspetto.

NOTA 2: questi valori tipici vengono forniti come informazioni e possono essere sostituiti da un accordo tra l'acquirente e il fornitore.

## COMPOSIZIONE DELLO STAGNO E LEGHE DI STAGNO EN 14436

Tipo di rivestimento	Designazione del materiale	Composizione in % (frazione di massa)	
		Min. Sn	Altri, totale
Sn bright (Snb)	Sn99	99	Resto
Sn matt (Snm) or Sn flow-brightened (Snf)	Sn99.50	99.5	Resto

## STAGNATO A CALDO EN 13148

### ASPETTO EN 13148. STAGNATO TRAMITE IMMERSIONE A CALDO

Spessori (valori medi) e intervalli di spessore preferiti per i rivestimenti:

Spessore	Intervalli di spessori		Applicazione
µm	µm		
valore medio	a	fino a... incluso	
1.45	0.7	2.2	Prevenzione contro l'ossidazione superficiale, l'aspetto decorativo, la riduzione delle forze di attrito.
2	1	3	Prevenzione contro l'ossidazione superficiale, l'aspetto decorativo, la riduzione delle forze di attrito.
3.5	2	5	Protezione contro la corrosione
5	3	7	Aumento della vita utile
7.5	5	10	Aiuta la saldatura morbida
10	7	13	Aiuta la saldatura morbida

L'aspetto dipende dal tipo di raffreddamento del film liquido, dal tipo di rivestimento e dalla tecnica utilizzata per rimuovere il metallo fuso in eccesso. L'aspetto della superficie può essere lucido o opaco o una combinazione di entrambi. L'aspetto del rivestimento non influisce sulla sua idoneità. Se ci sono requisiti speciali per l'aspetto del rivestimento, questi requisiti devono essere concordati al momento dell'offerta e / o dell'ordine

## Tolleranze

**TOLLERANZE SPESSORE EN 13599 - EN 1652**


Espessura nominal		Tolleranze larghezza per larghezze nominali secondo EN 13599 / EN 1654					
>	≤	10 < E ≤ 200		200 < E ≤ 350	350 < E ≤ 700	700 < E ≤ 1000	1000 < E ≤ 1250
		normale (classe A)	especiale (classe B)				
0,05 <sup>1)</sup>	0,1	± 10% <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-
0,1	0,2	± 0,010	± 0,007	± 0,015	-	-	-
0,2	0,3	± 0,015	± 0,010	± 0,020	± 0,03	± 0,04	-
0,3	0,4	± 0,018	± 0,012	± 0,022	± 0,04	± 0,05	± 0,07
0,4	0,5	± 0,020	± 0,015	± 0,025	± 0,05	± 0,06	± 0,08
0,5	0,8	± 0,025	± 0,018	± 0,030	± 0,06	± 0,07	± 0,09
0,8	1,2	± 0,030	± 0,022	± 0,040	± 0,07	± 0,09	± 0,10
1,2	1,8	± 0,035	± 0,028	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,11
1,8	2,5	± 0,045	± 0,035	± 0,07	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2,5	3,2	± 0,055	± 0,040	± 0,08	± 0,10	± 0,13	± 0,17
3,2	4,0	-	-	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
4,0	5,0	-	-	± 0,12	± 0,14	± 0,17	± 0,23
5,0	6,0	-	-	± 0,14	± 0,16	± 0,20	± 0,26

Dimensioni in mm.

1) Compreso il valore 0.05

2) ± 10% dello spessore nominale.

## TOLLERANZE SPESSORE PER MATERIALI RIVESTITI

EN 13148. Lo spessore del nastro stagnato deve rispettare la  combinazione di tolleranze per lo spessore della striscia (tabella sopra) e il range di spessore dei rivestimenti ordinati, per entrambi i lati..

EN 14436. Lo spessore del nastro prima della stagnatura deve essere conforme alle tolleranze approssimate indicate nella tabella sopra. La tolleranza per lo spessore della striscia stagnata deve tenere conto dello spessore minimo e massimo del rivestimento.

## TOLLERANZE LARGHEZZA

Spessore nominale t		Tolleranze di taglio standard della VINCO <sup>2)</sup>				Tolleranze larghezza per larghezze nominali secondo EN 13599 / EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	fino a, incluso	superiore a 50, fino a 100 inclusi	superiore a 100, fino a 100 inclusi	superiore a 350, fino a 100 inclusi	superiore a 500, fino a 100 inclusi	superiore a 700, fino a 100 inclusi	superiore a 700, fino a 1250 inclusi
0,1	0,2	0;+0,15 <sup>3)</sup>	0;+0,15 <sup>3)</sup>	0;+0,15 <sup>3)</sup>	0;+0,23 <sup>3)</sup>	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
0,2	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
0,4	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0
1,5	2	su richiesta	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0



\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Spessore nominale t		Tolleranze di taglio standard della VINCO <sup>2)</sup>				Tolleranze larghezza per larghezze nominali secondo EN 13599 / EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	fino a, incluso	superiore a 50, fino a 100 inclusi	superiore a 100, fino a 100 inclusi	superiore a 350, fino a 100 inclusi	superiore a 500, fino a 100 inclusi	superiore a 700, fino a 100 inclusi	superiore a 700, fino a 1250 inclusi
2,5	3	su richiesta	su richiesta	0;+0,3 2	0;+0,3 5	0;+1,0	0;+1,1	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5	0;+3,0
3	5	su richiesta	su richiesta	0;+0,3 2	0;+0,3 5	0;+2,0	0;+2,3	0;+2,5	0;+3,0	0;+4,0	0;+5,0	0;+6,0

2	2,5	su richiesta	0;+0,2 6	0;+0,3	0;+0,3 2	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,7	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5
---	-----	--------------	-------------	--------	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Dimensioni in mm.

- 1) Compreso il valore t= 0,05.
- 2) Altre tolleranze dimensionali in larghezza per nastri con bordi di taglio più ristretti su accordo commerciale.
- 3) Compreso il valore t= 0,1

## TOLLERANZE LUNGHEZZA 13599

Tolleranza lunghezza di lamiere, lamiere sottili e nastri tagliati a strisce fino a 5000 mm.

Lunghezza	Spessore nominale	Tolleranze lunghezza
Senza laminazione (M)	superiore a 25 incluso	±50
Lunghezza fissa (F)	superiore a 5 incluso	0; +10
	superiore a 5 fino a 10 incluso	0; +15

\* I dati contenuti nella presente pagina web sono meramente informativi e non costituiscono, in nessun caso, condizioni contrattuali di fornitura. Salvo errore od omissione.

Dimensioni in mm.

## TOLLERANZE RETTILINEITÀ

Larghezza nominale (W)	Tolleranze nella piegatura dei bordi su accordo commerciale		Tolleranze secondo Norma EN 13599 nella piegatura dei bordi				
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	t ≤ 0,5 mm	0,5 < t ≤ 1,20 mm	1,20 < t ≤ 2,50 mm	2,50 < t ≤ 3,20 mm	3,20 < t ≤ 5,00 mm
3 ≤ W < 6	2,50	4,00	-	-	-	-	-
6 < W ≤ 10	2,00	3,00	-	-	-	-	-
10 < W ≤ 15	1,00	1,50	7,00 <sup>1)</sup>	10,00	-	-	-
15 < W ≤ 20	1,00	1,50	4,00	6,00	8,00	-	-
20 < W ≤ 30	0,50	1,00	4,00	6,00	8,00	-	-
30 < W ≤ 50	0,50	1,00	3,00	4,00	6,00	7,00	*su accordo commerciale
50 < W ≤ 350	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
350 < W ≤ 1250	-	-	2,00	3,00	4,00	5,00	

Dimensioni in mm.

1) Larghezza nominale 10 mm inclusa