

# Fleix de llautó

## Composició química

Denominació		EN	Composició química en % (mm)									
Simbòlica	Numèrica		Cu mín.	Cu màx.	Al màx.	Fe màx.	Ni màx.	Pb mín.	Pb màx.	Sn màx.	Zn mín.	Altres total màx.
CuZn10	CW501L	EN 1652	89,0	91,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resta	0,1
CuZn15	CW502L	EN 1654/EN 1652	84,0	86,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resta	0,1
CuZn30	CW505L	EN 1654/EN 1652	69,0	71,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resta	0,1
CuZn33	CW506L	EN 1652	66,0	68,0	0,02	0,05	0,3	-	0,05	0,1	Resta	0,1
CuZn37	CW508L	EN 1652	62,0	64,0	0,05	0,1	0,3	-	0,1	0,1	Resta	0,1
CuZn38Pb2	CW608N	EN 1652	60,0	61,0	0,05	0,2	0,3	1,6	2,5	0,2	Resta	0,2
CuZn39Pb2	CW612N	EN 1652	59,0	60,0	0,05	0,3	0,3	1,6	2,5	0,3	Resta	0,2

NOTA / EN 1652 i EN 13599: El total d'altres elements, excepte el Cu, es defineix com la suma dels continguts en Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, T'i Zn a exclusió de qualsevol element per al qual s'especifiqui individualment un valor.

Denominació		EN	Densitat <sup>1)</sup> g/cm <sup>3</sup>
Simbòlica	Numèrica		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) Valor orientatiu.

## Equivalències

Simbòlica	Numèrica	EN	Equivalències internacionals aproximades		
			AMERICANA	JAPONESA	XINESA
			US	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			

## Característiques mecàniques

### PROPIETATS MECÀNQUES EN 1652/EN 1654

Denominacions		Resistència a la tracció Rm		Límit elàstic convencional al 0,2 % Rp <sub>0,2</sub>		Allargament <sup>1)</sup>		Duresa HV		
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50mm</sub> per a gruixos fins a 2,5 mm (inclòs)	A <sub>50mm</sub> per a gruixos superiors a 2,5 mm %			
Material		Estat metal·lúrgic	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	mín.	màx.
Simbòlica	Numèrica									
CuZn10	CW501L	R240	240	290	(màx. 140)		36	45	-	-
		H050	-	-	-		-	-	50	80
		R280	280	360	(mín. 200)		13	20	-	-
		H080	-	-	-		-	-	80	110

\* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Denominacions		Resistència a la tracció Rm		Límit elàstic convencional al 0,2 % Rp0,2		Allargament <sup>1)</sup>		Duresa HV			
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50</sub> mm per a gruixos fins a 2,5 mm (inclòs)	A <sub>50</sub> mm per a gruixos superiors a 2,5 mm %				
Material		Estat metal·lúrgic	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	mín.	màx.	
Simbòlica	Numèrica										
		R350	350	-	(mín. 290)		4	8	-	-	
		H110	-	-	-		-	-	110	-	
CuZn15	CW502L	R260	260	310	(màx. 170)		36	45	-	-	
		H055	-	-	-	-	-	-	55	85	
		R300	300	370	(mín. 150)		16	25	-	-	
		H085	-	-	-	-	-	-	85	115	
		R350	350	420	(mín. 250)		8	12	-	-	
		H105	-	-	-	-	-	-	105	135	
		R410	410	490	(mín. 360)		3	4	-	-	
		H125	-	-	-	-	-	-	125	155	
		R480	480	560	-	-	-	2	-	-	
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180	
		R550	550	-	-	-	-	-	-		
		H170	-	-	-	-	-	170	-		
		R350	350	430	(mín. 170)		21	25	-	-	
		H095	-	-	-	-	-	95	125		
		R410	410	490	-	-	9	12	-	-	
		H120	-	-	-	-	-	120	155		

\* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Denominacions		Resistència a la tracció Rm		Límit elàstic convencional al 0,2 % Rp0,2		Allargament <sup>1)</sup>		Duresa HV			
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50</sub> mm per a gruixos fins a 2,5 mm (inclòs)	A <sub>50</sub> mm per a gruixos superiors a 2,5 mm %				
Material		Estat metal·lúrgic	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	mín.	màx.	
Simbòlica	Numèrica										
CuZn30	CW505L	R480	480	560	-	-	4	6	-	-	
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180	
		R550	550	640	-	-	-	2	-	-	
		H170	-	-	-	-	-	-	170	200	
		R630	630	-	-	-	-	-	-	-	
		H190	-	-	-	-	-	-	-	190	-
		R280	280	380	(màx. 170)		40	50	-	-	
CuZn33	CW506L	H055	-	-	-	-	-	-	55	90	
		R350	350	430	(mín. 170)		23	31	-	-	
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125	
		R420	420	500	(mín. 300)		6	13	-	-	
		H125	-	-	-	-	-	-	126	155	
		R500	500	-	(mín. 450)		-	-	-	-	
		H155	-	-	-	-	-	-	155	-	
		R300	300	370	(màx. 180)		38	46	-	-	
		H055	-	-	-	-	-	-	55	95	
		R350	350	440	(mín. 170)		19	28	-	-	
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125	

\* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Denominacions		Resistència a la tracció Rm		Límit elàstic convencional al 0,2 % Rp0,2		Allargament <sup>1)</sup>		Duresa HV		
		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>		A <sub>50</sub> mm per a gruixos fins a 2,5 mm (inclòs)	A <sub>50</sub> mm per a gruixos superiors a 2,5 mm %			
Material		Estat metal·lúrgic	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	mín.	màx.
Simbòlica	Numèrica									
CuZn37	CW508L	R410	410	490	(mín. 300)		8	12	-	-
		H120	-	-	-		-	-	120	155
		R480	480	560	(mín.430)		3	-	-	-
		H150	-	-	-		-	-	150	180
		R550	550	-	(mín. 500)		-	-	-	-
		H170	-	-	-		-	-	170	-
		R340	340	420	(màx. 240)		33	43	-	-
		H075	-	-	-		-	-	75	110
CuZn38Pb2	CW608N	R400	400	480	(mín. 200)		14	23	-	-
		H110	-	-	-		-	-	110	140
		R470	470	550	(mín. 390)		6	12	-	-
		H140	-	-	-		-	-	140	170
		R540	540	-	(mín. 490)		-	-	-	-
		H165	-	-	-		-	-	165	-
		R360	360	440	(màx. 270)		30	40	-	-
		H090	-	-	-		-	-	90	120
		R420	420	600	(mín. 270)		12	20	-	-
		H120	-	-	-		-	-	120	150



## RUGOSITAT EN 1654

Cal acordar-la entre el client i el proveïdor en el moment de sol·licitar l'oferta i en confirmar la comanda.

## ESTAT DE LA SUPERFÍCIE EN 13599

Els productes han d'estar nets i exemptes de defectes perjudicials, que s'especificaran mitjançant acord entre el client i el proveïdor en el moment de sol·licitar l'oferta i fer la comanda. En el cas dels productes estirats en fred, habitualment roman una lleu capa residual de lubricant que es considera admissible, excepte indicació en sentit contrari. La decoloració és admissible sempre que no sigui perjudicial per a l'ús del producte.

## RECOBRIMENTS D'ESTANY

Recobriments d'estany per a fleixos i bandes de coure i aliatges de coure:

Tipus de recobrint	Norma
Electrolític	EN 14436
En calent	EN 13148

## ELECTROLÍTIC EN 14436

### TIPUS DE PROCEDIMENTS D'ESTANYATGE ELECTROLÍTIC I TIPUS DE RECOBRIMENT D'ESTANY O D'ALIATGE D'ESTANY EN 14436

Procediment	Descripció
Procediment per a recobriments electrolítics mats.	És l'acabat estàndard del bany electrolític tradicional.
Procediment per a recobriments electrolítics brillants.	Els recobriments d'aspecte brillant s'obtenen mitjançant banys que contenen un o més agents de abrillantament (abrillantadors) adients. La seva presència pot ser inconvenient de cara a les operacions posteriors de fusió o de soldadura blana. Per altra banda, pot ser beneficiosa pel que fa a les propietats de fregament (contactes de baix fregament o lliscants).
Procediment per a recobriments electrolítics abrillantats per reflux.	Els recobriments abrillantats per reflux s'obtenen escalfant un recobriment electrolític mat per damunt del seu punt de fusió durant alguns segons i refredant-lo tot seguit. Els recobriments conserven la brillantor després de refredar-se. A la pràctica, l'abrillantament per reflux sobre banda no s'utilitza per a recobriments de gruixos superiors a 5 µm (risc de lliscament) ni per als recobriments que ja són brillants.

NOTA: Els recobriments electrolítics d'estany poden experimentar un creixement espontani de filaments metàl·lics (per exemple a causa de l'efecte combinat de la humitat i de les tensions mecàniques). Aquest fenomen s'ha d'evitar en les aplicacions electrotècniques (risc de curtcircuit). Per reduir aquest risc es pot utilitzar l'abrillantament per reflux, amb recobriments d'aliatges d'estany-plom, o amb la inserció d'una subcapa adient.

## TIPUS DE RECOBRIMENTS ELECTROLÍTICS D'ESTANY I D'ALIATGES D'ESTANY SEGONS APLICACIÓ EN 14436

Guix del recobriments en µm		Tipus de recobriments		
mín.	màx.	Sn brillant (Snb)	Sn mat (Snm)	Sn abrillantat per reflux (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: Aplicacions:

- N/A: no aplicable
- B: millora de l'aptitud per a la soldadura blana
- \*: reducció de forces de fregament
- C: resistència a la corrosió
- R: reducció de la resistència elèctrica en un contacte
- As: millora de l'aspecte

NOTA 2: Aquests valors típics tenen caràcter informatiu i poden modificar-se mitjançant acord entre el client i el proveïdor.

## COMPOSICIÓ DE L'ESTANY I ELS ALIATGES D'ESTANY EN 14436

Tipus de recobriments	Denominació del material	Composició en % (fracció màssica)	
		Sn mín.	Altres, total
Sn brillant (Snb)	Sn99	99	Resta
Sn mat (Snm) o Sn abrillantat per reflux (Snf)	Sn99,50	99,5	Resta

## EN CALENT EN 13148

### ASPECTE EN 13148. ESTANYATGE PER IMMERSIÓ EN CALENT

Gruixos (valors mitjans) i intervals de gruixos preferits per als recobriments:

Gruix μm valor mitjà	Interval de gruixos		Aplicació
	μm		
	des de	fins a inclòs	
1,45	0,7	2,2	Prevenió contra l'oxidació superficial, aspecte decoratiu, disminució de les forces de fregament.
2	1	3	Prevenió contra l'oxidació superficial, aspecte decoratiu, disminució de les forces de fregament.
3,5	2	5	Protecció contra la corrosió
5	3	7	Augment de la vida útil
7,5	5	10	Ajuda a la soldadura blana
10	7	13	Ajuda a la soldadura blana

L'aspecte depèn del tipus de refredament de la pel·lícula líquida, del tipus de recobrint i de la tècnica emprada per eliminar l'excés de metall fos. L'aspecte de la superfície pot ser brillant o mat, o una combinació d'ambdós. L'aspecte del recobrint no n'afecta la idoneïtat. Si hi ha requisits especials pel que fa a l'aspecte del recobrint, cal acordar-los en el moment de sol·licitar l'oferta o fer la comanda.

## Toleràncies

### TOLERÀNCIES DE GRUIX EN 13599/EN 1654

Gruix nominal		Tolerància de gruix per a amplàries nominals segons EN 13599/EN 1654					
>	≤	10 < l ≤ 200		200 < l ≤ 350	350 < l ≤ 700	700 < l ≤ 1000	1000 < l ≤ 1250
		normal (classe A)	especial (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

Mides en mm

1) Inclòs el valor 0,05.

2) ± 10 % del gruix nominal

## TOLERÀNCIA DE GRUIX

EN 13148. El gruix de la banda estanyada ha de complir la combinació adient de toleràncies per al gruix de la banda (taula anterior) i l'interval de gruixos del recobriments sol·licitats, per ambdues cares.

EN 14436. El gruix de la banda abans de l'estanyatge ha de complir les toleràncies aproximades que s'indiquen a la taula anterior. La tolerància de gruix de la banda estanyada ha de tenir en compte els gruixos mínim i màxim del recobriments.

## TOLERÀNCIES D'AMPLÀRIA DE LES BANDES

Gruix nominal t		Toleràncies de tall Estàndard per Vinco <sup>1)</sup>				Toleràncies d'amplària per a amplàries nominals segons EN 13599/ EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	fins a 50 inclòs	superior a 50 fins a 100 inclòs	superior a 100 fins a 200 inclòs	superior a 200 fins a 350 inclòs	superior a 350 fins a 500 inclòs	superior a 500 fins a 700 inclòs	superior a 700 inclòs
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	acord comercial	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
2	2,5	acord comercial	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,7	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5



\* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Gruix nominal t		Toleràncies de tall Estàndard per Vinco <sup>1)</sup>				Toleràncies d'amplària per a amplàries nominals segons EN 13599/ EN 1654																				
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	fins a 50 inclòs	superi or a 50 fins a 100 inclòs	superi or a 100 fins a 200 inclòs	superi or a 200 fins a 350 inclòs	superi or a 350 fins a 500 inclòs	superi or a 500 fins a 700 inclòs	superi or a 700 fins a 1250 inclòs	2,5	3	acord comercial	acord comercial	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	acord comercial	acord comercial	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														

Mides en mm.

- 1) Inclòs el valor t=0,05
- 2) Altres toleràncies dimensionals més restringides són factibles mitjançant acord comercial.
- 3) Inclòs el valor t=0,1

### TOLERÀNCIES DE LLARGÀRIA 13599

Tolerància de llargària de xapes gruixudes, xapes fines i bandes tallades en tires de fins a 5.000 mm.

Llargària	Gruix nominal	Tolerància de llargària
En brut de laminatge (M)	fins a 25 inclòs	± 50
Llargària fixa (F)	superior a 5 inclòs	0; +10
	superior a 5 fins a 10 inclòs	0; +15

Mides en mm

\* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

## TOLERÀNCIES DE FORMA

Amplària nominal (W)	Toleràncies de corbament de vores mitjançant acord comercial		Toleràncies segons norma EN 13599 per al corbament de vores				
	Desviació màxima 1.000 mm Gruix (t)		Desviació màxima 1.000 mm Gruix (t)				
	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	*mitjançant acord comercial
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	

Mides en mm

1) Amplària nominal 10 mm inclosa.