

# Bronze

## Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung	Werkstoffnr.	Europäische Norm (EN)	Chemische Zusammensetzung in % (mm)										
			Cu min.	Fe max.	Ni max.	P min.	P max.	Pb max.	Sn min.	Sn max.	Zn min.	Zn max.	Weitere Gesamt max.
CuSn4	CW450K	EN 1652/1654	Übrige	0,1	0,2	0,01	0,4	0,02	3,5	4,5	-	0,2	0,2
CuSn6	CW452K	EN 1652/1654	Übrige	0,1	0,2	0,01	0,4	0,02	5,5	7,0	-	0,2	0,2
CuSn8	CW453K	EN 1652/1654	Übrige	0,1	0,2	0,01	0,4	0,02	7,5	8,5	-	0,2	0,2
CuSn3Zn9	CW454K	EN 1654	Übrige	0,1	0,2	-	0,2	0,10	1,5	3,5	7,5	10,0	0,2

## Internationale Vergleichsgüten

Bezeichnung	Werkstoffnr.	Europäische Norm (EN)	Allgemeine internationale Güten		
			USA (AISI)	JAPAN (JIS)	CHINA(GB)
CuSn4	CW450K	EN 1652/1654			
CuSn6	CW452K	EN 1652/1654	C51900	C 5191	
CuSn8	CW453K	EN 1652/1654			
CuSn3Zn9	CW454K	EN 1654	C42500		

## Mechanische Eigenschaften

**MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN EN 1652/EN 1654**

Bezeichnungen			Zugfestigkeit Rm		Streckgrenze bei 0,2 % Rp0,2	Dehnung		Härte HV			
			N/mm²			A <sub>50mm</sub> für Dicken bis 2,5 mm %	A für Dicken über 2,5 mm %				
Bezeichnung	Werkstoffnr.	Zustand	min.	max.	N/mm²			min.	min.	min.	max.
						CuSn4	CW450K	R290	290		
H070	-	-	-	-	-			-	70	100	
R390	390	490	(min. 210)	11	13			-	-		
H115	-	-	-	-	-			-	115	155	
R480	480	570	(min. 420)	4	5			-	-		
H150	-	-	-	-	-			-	150	180	
R540	540	930	(min. 490)	3	-			-	-		
H170	-	-	-	-	-			-	170	200	
R610	610	-	(min. 540)	-	-			-	-		
H190	-	-	-	-	-			-	190	-	
CuSn6	CW452K	H350	350	420	(min. 300)			45	55	-	-
		H080	-	-	-			-	-	80	110
		R420	420	520	(min. 260)	17	20	-	-		
		H125	-	-	-	-	-	-	125	165	
		R500	500	590	(min. 450)	8	10	-	-		
		H160	-	-	-	-	-	-	160	190	

\* Die auf dieser Webseite enthaltenen Daten dienen ausschließlich Informationszwecken und stellen in keinem Fall vertragliche Lieferbedingungen dar. Fehler und Unterlassungen ausgenommen.

Bezeichnungen			Zugfestigkeit Rm		Streckgrenze bei 0,2 % Rp <sub>0.2</sub>	Dehnung		Härte HV	
			N/mm <sup>2</sup>			A <sub>50mm</sub> für Dicken bis 2,5 mm %	A für Dicken über 2,5 mm %		
Bezeichnung	Werkstoffnr.	Zustand	min.	max.	N/mm <sup>2</sup>	min.	min.	min.	max.
		R560	560	650	(min. 500)	5	-	-	-
		H180	-	-	-	-	-	180	210
		R640	640	730	(min. 600)	3	-	-	-
		H200	-	-	-	-	-	200	230
		R720	720	-	(min. 690)	-	-	-	-
		H220	-	-	-	-	-	220	-
		R370	370	450	(max. 300)	50	60	-	-
		H90	-	-	-	-	-	90	120
CuSn8	CW453K	R450	450	550	(min. 280)	20	23	-	-
		H135	-	-	-	-	-	136	175
		R640	540	630	(min. 460)	13	16	-	-
		H170	-	-	-	-	-	170	200
		R600	600	690	(min. 530)	5	7	-	-
		H190	-	-	-	-	-	190	220
		R660	660	750	(min. 620)	3	-	-	-
		H210	-	-	-	-	-	210	240
		R740	740	-	(min. 700)	2	-	-	-
		H230	-	-	-	-	-	230	-
		R430	430	520	(330)	6	8	-	-
		H140	-	-	-	-	-	140	170

Bezeichnungen			Zugfestigkeit Rm		Streckgrenze bei 0,2 % Rp <sub>0.2</sub>	Dehnung		Härte HV	
			N/mm <sup>2</sup>			A <sub>50mm</sub> für Dicken bis 2,5 mm %	A für Dicken über 2,5 mm %		
Bezeichnung	Werkstoffnr.	Zustand	min.	max.	N/mm <sup>2</sup>	min.	min.	min.	max.
						CuSn3Zn9	CW454K		
H160	-	-	-	-	-			160	190
R580	580	690	(520)	-	2			-	-
H180	-	-	-	-	-			180	210
R660	660	-	(610)	-	-			-	-
H200	-	-	-	-	-			200	8

HINWEIS 1- Die in Klammern stehende Werte sind keine Anforderung nach Norm, sie werden nur zu Informationszwecken angegeben.

## Oberflächenbeschaffenheit

### **BLANKES MATERIAL**

Die Bänder müssen sauber und frei von Fehlern sein. Dies muss bei der Angebotsanfrage und der Bestellung zwischen dem Kunden und dem Lieferanten vereinbart werden. Normalerweise verbleibt auf kaltgewalzten Erzeugnissen eine dünne Restschicht von Schmiermittel. Dies ist, wenn nicht anders angegeben, zulässig.

### **OBERFLÄCHENRAUHEIT EN 1654**

Die Oberflächenrauheit ist bei Angebotsanfrage und Bestellung zwischen dem Kunden und dem Lieferanten zu vereinbaren.

### **OBERFLÄCHENZUSTAND EN 13599**

Die Produkte müssen sauber und frei von Fehlern sein. Dies muss bei der Angebotsanfrage und der Bestellung zwischen dem Kunden und dem Lieferanten vereinbart werden. Normalerweise verbleibt auf kaltgewalzten Erzeugnissen eine dünne Restschicht von Schmiermittel. Dies ist, wenn nicht anders angegeben, zulässig. Verfärbungen sind zulässig, wenn diese die Verwendung des Produkts nicht beeinträchtigen.

## ZINNBESCHICHTUNGEN

Zinnbeschichtungen für Kupferbänder und Kupferlegierungen:

Beschichtungsart	Norm
Elektrolytisch	EN 14436
Feuerverzinkt	EN 13148

### ELEKTROLYTISCH EN 14436

#### VERFAHRENSARTEN DER ELEKTROLYTISCHEN VERZINNUNG UND ARTEN DER ZINN- BZW. ZINNLEGIERUNGSBESCHICHTUNG EN 14436

Verfahren	Beschreibung
Verfahren für elektrolytische, matte Beschichtungen.	Dies ist die Standardausführung eines traditionellen elektrolytischen Bades.
Verfahren für elektrolytische, glänzende Beschichtungen.	Die glänzenden Beschichtungen werden durch die Verwendung von Bädern erreicht, die ein oder mehrere geeignete Glanzmittel enthalten. Die Glanzmittel können unerwünschte Einflüsse auf die darauffolgenden Schmelz- oder Weichlötvorgänge haben. Andererseits können sie vorteilhaft sein in Bezug auf die Reibeigenschaften (reibungssarme bzw. gleitende Kontakte).
Verfahren für elektrolytische, durch Rückfluss glänzend gemachte Beschichtungen.	Die durch Rückfluss glänzend gemachten Beschichtungen werden durch Erhitzung einer elektrolytischen, matten Beschichtung während einiger Sekunden oberhalb ihres Schmelzpunkts und anschließender Abkühlung erhalten. Die Beschichtungen behalten nach Abkühlung ihren Glanz bei. In der Praxis wird das Polieren durch Rückfluss auf dem Band weder bei Beschichtungsstärken von über 5 µm (Rutschgefahr) noch bei bereits glänzenden Beschichtungen verwendet.

HINWEIS - Elektrolytische Zinnbeschichtungen können eine plötzliche Bildung von metallischen Fäden aufweisen (z. B. durch die Kombination von Feuchtigkeit und mechanischen Spannungen). Diese Begleiterscheinung ist für elektrotechnische Anwendungen sehr unvorteilhaft (Gefahr von Kurzschlüssen). Die Gefahr des Auftretens dieser Begleiterscheinung kann durch das Polieren durch Rückfluss unter Verwendung von Zinn-Blei-Legierungen oder durch Einfügen einer geeigneten Unterschicht verringert werden.

## ARTEN DER ELEKTROLYTISCHEN ZINN- UND ZINNLEGIERUNGSBESCHICHTUNG GEMÄSS ANWENDUNG EN 14436

Beschichtungsdicke $\mu\text{m}$		Beschichtungsarten		
min.	max.	Sn glänzend (Snb)	Sn matt (Snm)	Sn poliert durch Rückfluss (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

HINWEIS 1: Anwendungsbereiche:

- N/A: nicht anwendbar
- B: verbessert die Eignung für Weichlötten
- \*: verringert die Reibungskräfte
- C: Korrosionsbeständigkeit
- R: verringert den elektrischen Widerstand in einem Schalter
- As: verbessert das Erscheinungsbild

HINWEIS 2: Diese Standardwerte werden zu Informationszwecken angegeben und können nach Vereinbarung zwischen dem Kunden und dem Lieferanten geändert werden.

## ZUSAMMENSETZUNG VON ZINN UND ZINNLEGIERUNGEN EN 14436

Beschichtungsart	Materialbezeichnung	Zusammensetzung in % (Massenfraktion)	
		Sn min.	Weitere, gesamt
Sn glänzend (Snb)	Sn99	99	Rest
Sn matt (Snm) oder Sn poliert durch Rückfluss (Snf)	Sn99,50	99,5	Rest

## FEUERVERZINNUNG EN 13148

### BESCHAFFENHEIT EN 13148. FEUERVERZINNUNG

Schichtdicken (Mittelwerte) und bevorzugte Dickenbereiche für die Beschichtungen:

Dicke µm Mittelwert	Dickenbereich		Anwendung
	µm		
	von	bis	
1,45	0,7	2,2	Verhütung von Oberflächenoxidation, dekorativer Effekt, Verringerung der Reibkräfte.
2	1	3	Verhütung von Oberflächenoxidation, dekorativer Effekt, Verringerung der Reibkräfte.
3,5	2	5	Korrosionsschutz
5	3	7	Längere Lebensdauer
7,5	5	10	Hilfreich bei Weichlötten
10	7	13	Hilfreich bei Weichlötten

Das Erscheinungsbild hängt von der Art der Abkühlung des flüssigen Films, der Beschichtungsart und der verwendeten Technik zur Beseitigung des überschüssigen geschmolzenen Metalls ab. Die Oberfläche kann glänzend oder matt bzw. eine Kombination aus beiden sein. Das Aussehen der Beschichtung hat keinen Einfluss auf die Tauglichkeit der Beschichtung. , müssen diese an das Erscheinungsbild der Beschichtung gestellt werden, müssen diese bei der Angebotsanfrage und/oder Bestellung angegeben werden.

### Toleranzen



## DICKENTOLERANZEN EN 13599/EN 1652

Nenn Dicke		Dickentoleranzen für Nennbreiten nach EN 13599/EN 1652					
>	≤	10 < Y ≤ 200		200 < Y ≤ 350	350 < Y ≤ 700	700 < Y ≤ 1000	1000 < Y ≤ 1250
		normal (Klasse A)	Sonderausführung (Klasse 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

Maßangaben in mm.

1) Einschließlich des Werts 0,05.

2) ± 10 % der Nenn Dicke

## **DICKENTOLERANZEN (FOR COATED MATERIALS)**

EN 13148. Die Dicke der verzinnten Bänder muss die geeignete Kombination zwischen Bandbreite (vorherige Tabelle) und Dickenbereich der bestellten Beschichtungen für beide Seiten erfüllen.

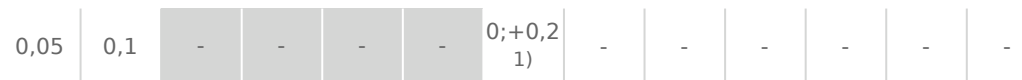
EN 14436. Die Banddicke vor der Verzinnung muss den in der vorstehenden Tabelle angegebenen ungefähren Toleranzen entsprechen. Bei den Dickentoleranzen für verzinnte Bänder müssen die minimalen und maximalen Beschichtungsdicken berücksichtigt werden.

## **BREITENTOLERANZEN DER BÄNDER**

Nenndicke t		Metalle Schmidts Standardtoleranz in Breite 2)				Breitentoleranzen für Nennbreiten nach EN 13599/ EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	bis 50	50 bis 100	100 bis 200	200 bis 350	350 bis 500	500 bis 700	700 bis 1200
0,1	0,2	0;+0,1 5 <sup>3)</sup>	0;+0,1 5 <sup>3)</sup>	0;+0,1 5 <sup>3)</sup>	0;+0,2 3)	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;+0,1 5	0;+0,1 5	0;+0,1 5	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;+0,1 7	0;+0,1 8	0;+0,2	0;+0,2 4	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	auf Angrage	0;+0,2 6	0;+0,3	0;+0,3 2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0
2	2,5	auf Angrage	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
2,5	3	auf Angrage	auf Angrage	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	auf Angrage	auf Angrage	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

RATINGEN | GERMANY

www.metalleschmidt.de



Maßangaben in mm.

1) Einschließlich den Wert t=0,05

2) Nach Vereinbarung sind engere Maßtoleranzen möglich.

3) Einschließlich den Wert t=0,1

\* Die auf dieser Webseite enthaltenen Daten dienen ausschließlich Informationszwecken und stellen in keinem Fall vertragliche Lieferbedingungen dar. Fehler und Unterlassungen ausgenommen.

## LÄNGENTOLERANZEN 13599

Längentoleranzen für Grobblech, Feinblech und in Streifen bis zu 5000 mm geschnittene Bänder.

Länge	Nennstärke	Längentoleranzen
Im Rohzustand Walzung (M)	bis 25	± 50
Feste Länge (F)	ab 5	0; +10
	5 bis 10	0; +15

Maßangaben in mm.

## SÄBELTOLERANZ

Nennbreite (W)	Toleranzen bei der Kantenwölbung nach Vereinbarung		Toleranzen nach Norm EN 13599 für die Kantenwölbung				
	Maximale Abweichung 1000 mm Dicke (t)		Maximale Abweichung 1000 mm Dicke (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	
50 < W ≤ 350	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	*nach Vereinbarung
350 < W ≤ 1250	-	-	2,00	3,00	4,00	5,00	

Maßangaben in mm.

1) Einschließlich Nennbreite 10 mm.