

Taśmy miedziane

Skład chemiczny

Oznaczenie materiału			Skład w % (ułamek masowy)																		Inne pierwiastki	
Klasyfikacja symboliczna	Klasyfikacja numeryczna	Norma Europejska (EN)	Cu min	Bi maks.	O maks.	P min.	P maks.	Be min.	Be maks.	Co maks	Fe min.	Fe maks.	Ni maks.	Mn min.	Mn maks.	Pb maks.	Sn min.	Sn maks.	Zn min.	Zn maks.	całkowita maks.	za wyjątkiem
Cu-ETP	CW004 A	EN 1652	99,90	0,0005	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	0,03	Ag, O
Cu-OF	CW008 A	EN 1652	99,95	0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	0,03	Ag
Cu-PHC	CW020 A	EN 13599	99,95	0,0005	-	-	0,001	0,006	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0,03	Ag, P
Cu-DHP	CW024 A	EN 1652	99,90	-	-	0,015	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CuFe2P	CW107 C	EN 1654	Śladowe ilości	-	-	0,015	0,15	-	-	-	2,1	2,6	-	-	-	C	-	-	0,05	0,20	0,2	-
CuNi2Si	CW111 C	EN 1654	Śladowe ilości	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,1	1,6	0,02	0,4	0,8	-	-	0,3	-
CuBe2	CW101 C	EN 1654	Śladowe ilości	-	-	-	-	1,8	2,1	0,3	-	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-

UWAGA / EN 1652 i EN 13599: Suma innych pierwiastków z wyjątkiem Cu jest definiowana jako suma zawartości Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te i Zn, z wyjątkiem pierwiastków, dla których wartość jest podawana indywidualnie.

Odpowiedniki

Klasyfikacja symboliczna	Klasyfikacja numeryczna	Norma Europejska (EN)	Szacunkowe odpowiedniki międzynarodowe		
			USA (AISI)	Japonia (JIS)	Chiny (GB)
Cu-ETP	CW004A	EN 1652	C11000	C	1100
Cu-OF	CW008A	EN 1652			
Cu-PHC	CW020A	EN 13599			
Cu-DHP	CW024A	EN 1652			
CuFe2P	CW107C	EN 1654			
CuNi2Si	CW111C	EN 1654	C64700	-	
CuBe2	CW101C	EN 1654			

Właściwości mechaniczne

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE EN 1652

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp _{0,2}	Wydłużenie		Twardość HV		
		N/mm ²			A _{50mm} dla grubości do 2,5 mm	A dla grubości większych niż 2,5 mm %			
Materiał		Stan metalurgiczny	min.	maks.	N/mm ²	min.	min.	min.	maks.
Klasyfikacja symboliczna	Klasyfikacja numeryczna								
Cu-DHP	CW024A	R200	200	250	(maks. 100)	-	42	-	-
		H040	-	-	-	-	-	40	65
		R220	220	260	(maks. 140)	33	42	-	-
		H040	-	-	-	-	-	40	65
		R240	240	300	(min. 180)	8	15	-	-
		H065	-	-	-	-	-	65	95
		R290	290	360	(min. 250)	4	6	-	-
		H090	-	-	-	-	-	90	110
		R360	360	-	(min. 320)	2	-	-	-
		H110	-	-	-	-	-	110	-

UWAGA 2 - Liczby w nawiasach nie są wymagane normą i zostały podane jedynie w celach informacyjnych.

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE EN 1654

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2		Wydłużenie		Twardość HV		Minimalny dopuszczalny promień gięcia w zależności od krawędzi gięcia					
		N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm				Równoległy do kierunku walcowania dla grubości		Prostopadły do kierunku walcowania dla grubości			
Symboliczne	Numeryczne	Stan metalurgiczny	min.	maks.	min.	maks.	% dla grubości od 0,1 mm do 0,25 mm włącznie	% dla grubości większych niż 0,25 mm do 1,0 mm włącznie	min.	maks.	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	
							min.	min.							
CuFe2P	CW107C	R340	340	390	(240)	-	8	10	-	-	-	-	-	-	-
		H100	-	-	-	-	-	-	-	100	120	0 x t	0 x t	0 x t	0 x t
		R370	370	430	(330)	-	4	6	-	-	-	-	-	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	-	120	140	0 x t	1 x t	0 x t	1 x t
		R420	420	480	(380)	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
		H130	-	-	-	-	-	-	-	130	150	1 x t	2 x t	1 x t	2 x t
		R470	470	-	(440)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H140	-	-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-
		R430	430	520	(330)	-	10	13	-	-	-	-	-	-	-
		H125	-	-	-	-	-	-	-	125	155	0 x t	1,5 x t	0 x t	1 x t
R450	450	600	(360)	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-		
H130	-	-	-	-	-	-	-	130	180	1,5 x t	2,5 x t	0 x t	1,5 x t		

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2		Wydłużenie		Twardość HV		Minimalny dopuszczalny promień gięcia w zależności od krawędzi gięcia				
		N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm				Równoległy do kierunku walcowania dla grubości		Prostopadły do kierunku walcowania dla grubości		
Materiał	Stan metalurgiczny	min.	maks.	min.	maks.	% dla grubości od 0,1 mm do 0,25 mm włącznie	% dla grubości większych niż 0,25 mm do 1,0 mm włącznie	min.	maks.	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	
						min.	min.							
Symboliczne	Numeryczne													
CuNi2Si	CW111C	R510	510	600	(450)	-	7	10	-	-	-	-	-	-
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180	1,5 x t	2,5 x t	0 x t	1,5 x t
		R600	600	-	(550)	-	5	8	-	-	-	-	-	-
		H180	-	-	-	-	-	-	180	-	2 x t	-	0 x t	-
		R410	410	530	-	-	35	35	-	-	-	-	-	-
		H090	-	-	-	-	-	-	90	150	0 x t	0 x t	0 x t	0 x t
		Y190	-	-	190	(380)	35	35	-	-	-	-	-	-
		R1130	1130	1350	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
		H350	-	-	-	-	-	-	350	410	-	-	-	-
		Y960	-	-	960	(1210)	3	3	-	-	-	-	-	-
B770	-	-	-	-	-	-	-	(350)	(410)	-	-	-	-	
R510	510	610	-	-	15	15	-	-	-	-	-	-		
H120	-	-	-	-	-	-	-	120	190	1 x t	1 x t	0 x t	0 x t	
Y410	-	-	410	(560)	15	15	-	-	-	-	-	-		

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2		Wydłużenie		Twardość HV		Minimalny dopuszczalny promień gięcia w zależności od krawędzi gięcia			
		N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm				Równoległy do kierunku walcowania dla grubości		Prostopadły do kierunku walcowania dla grubości	
Materiał	Stan metalurgiczny	min.	maks.	min.	maks.	% dla grubości od 0,1 mm do 0,25 mm włącznie	% dla grubości większych niż 0,25 mm do 1,0 mm włącznie	min.	maks.	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm
						min.	min.						
Symboliczne	Numeryczne												
	R1190	1190	1420	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
	H360	-	-	-	-	-	-	360	430	-	-	-	-
	Y1020	-	-	1020	(1280)	3	3	-	-	-	-	-	-
	B820	-	-	-	-	-	-	(360)	(430)	-	-	-	-
	R580	580	690	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-
	H170	-	-	-	-	-	-	170	220	2 x t	2 x t	1 x t	1 x t
	Y510	-	-	510	(660)	8	8	-	-	-	-	-	-
	R1270	1270	1490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H370	-	-	-	-	-	-	370	440	-	-	-	-
	Y1100	-	-	1100	(1350)	-	-	-	-	-	-	-	-
	B880	-	-	-	-	-	-	(370)	(440)	-	-	-	-
	R680	680	830	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
	H220	-	-	-	-	-	-	220	290	3 x t	3 x t	1,5 x t	1,5 x t
	Y620	-	-	620	(800)	2	2	-	-	-	-	-	-

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2		Wydłużenie		Twardość HV		Minimalny dopuszczalny promień gięcia w zależności od krawędzi gięcia				
		N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm				Równoległy do kierunku walcowania dla grubości		Prostopadły do kierunku walcowania dla grubości		
Materiał	Stan metalurgiczny	min.	maks.	min.	maks.	% dla grubości od 0,1 mm do 0,25 mm włącznie	% dla grubości większych niż 0,25 mm do 1,0 mm włącznie	min.	maks.	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	
						min.	min.							
Symboliczne	Numeryczne													
CuBe2	CW101C	R1310	1310	1520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H380	-	-	-	-	-	-	380	450	-	-	-	-
		Y1130	-	-	1130	(1420)	-	-	-	-	-	-	-	-
		B920	-	-	-	-	-	-	(380)	(450)	-	-	-	-
		R690	690	760	-	-	16	16	-	-	-	-	-	-
		H210	-	-	-	-	-	-	210	250	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t
		Y480	-	-	480	(660)	16	16	-	-	-	-	-	-
		B400	-	-	-	-	-	-	(210)	(250)	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t
		R750	750	830	-	-	15	15	-	-	-	-	-	-
		H230	-	-	-	-	-	-	230	280	1 x t	1 x t	1 x t	1 x t
		Y550	-	-	550	(760)	15	15	-	-	-	-	-	-
		B500	-	-	-	-	-	-	(230)	(280)	1 x t	1 x t	1 x t	1 x t
		R820	820	930	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-
		H250	-	-	-	-	-	-	250	310	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Oznaczenia		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2		Wydłużenie		Twardość HV		Minimalny dopuszczalny promień gięcia w zależności od krawędzi gięcia				
		N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm				Równoległy do kierunku walcowania dla grubości		Prostopadły do kierunku walcowania dla grubości		
Materiał	Stan metalurgiczny	min.	maks.	min.	maks.	% dla grubości od 0,1 mm do 0,25 mm włącznie	% dla grubości większych niż 0,25 mm do 1,0 mm włącznie	min.	maks.	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	aż do 0,25 mm włącznie	większy niż 0,25 mm	
						min.	min.							
Symboliczne	Numeryczne													
		Y650	-	-	650	(870)	12	12	-	-	-	-	-	-
		B530	-	-	-	-	-	-	(250)	(310)	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t
		R930	930	1040	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-
		H280	-	-	-	-	-	-	280	350	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t
		Y750	-	-	750	(940)	9	9	-	-	-	-	-	-
		B600	-	-	-	-	-	-	(280)	(350)	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t
		R1060	1060	1250	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-
		H310	-	-	-	-	-	-	310	400	4 x t	4 x t	3 x t	3 x t
		Y930	-	-	930	(1180)	4	4	-	-	-	-	-	-
		B760	-	-	-	-	-	-	(310)	(400)	4 x t	4 x t	3 x t	3 x t
		R1200	1200	1320	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
		H360	-	-	-	-	-	-	360	420	6 x t	6 x t	4 x t	4 x t
		Y1030	-	-	1030	(1250)	3	3	-	-	-	-	-	-
		B780	-	-	-	-	-	-	(360)	(420)	6 x t	6 x t	4 x t	4 x t

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

UWAGA 2 - Liczby w nawiasach nie są wymagane normą i zostały podane jedynie w celach informacyjnych.

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE EN 13599

Oznaczenia		Grubość nominalna t ^{a)}		Twardość HV		Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp _{0,2}		Wydłużenie			
		mm				N/mm ²		N/mm ²		A _{50mm} dla grubości od 0,1 do 2,5 mm włącznie %	A dla grubości większych niż 2,5 mm %		
Materiał		Stan metalurgiczny	od	aż do włącznie	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	
Symboliczne	Numeryczne												
Cu-ETP b) Cu-OF Cu-PHC	CW004A CW008A CW020A	H040	0.10	5	40	65	-	-	-	-	-	-	
		R220	-	-	-	-	-	220	260	-	(140)	33	42
		H040	0.20	10	40	65	-	-	-	-	-	-	-
		R200	-	-	-	-	-	200	250	-	(100)	-	42
		H065	0.10	10	65	95	-	-	-	-	-	-	-
		R240	-	-	-	-	-	240	300	180	-	8	15
		H090	0.10	10	90	110	-	-	-	-	-	-	-
		R290	-	-	-	-	-	290	360	250	-	4	6
		H110	0.10	2	110	-	-	-	-	-	-	-	-
		R360	-	-	-	-	-	360	-	320	-	2	-

UWAGA 2 - Liczby w nawiasach nie są wymagane normą i zostały podane jedynie w celach informacyjnych.

a) Dla grubości mniejszych niż 0,10 mm właściwości mechaniczne powinny zostać uzgodnione między klientem a dostawcą.

b) Dla CU-ETP (CW004A) przy grubościach zawierających się między 0,10 mm a 0,20 mm włącznie powinno się stosować następujące wartości: Rm min. 200 N/mm² i A₅₀ mm min. 28%

Wykończenia

MATERIAŁ SUROWY

Pasy powinny być czyste i pozbawione szkodliwych defektów określonych w porozumieniu między klientem a dostawcą w momencie składania zapytania ofertowego oraz w zamówieniu. Na ogół, na produktach walcowanych na zimno pozostaje cienka warstwa smaru, co jest dopuszczalne, chyba że zostanie postanowione inaczej.

CHROPOWATOŚĆ EN 1654

Powinna być przedmiotem porozumienia pomiędzy klientem a dostawcą przy przekazaniu zapytania ofertowego i przy potwierdzaniu zamówienia.

STAN POWIERZCHNI EN 13599

Produkty muszą być czyste i pozbawione szkodliwych defektów, które powinny zostać ujęte w porozumieniu pomiędzy klientem i dostawcą przy zapytaniu ofertowym w zamówieniu. W produktach ciągnących na zimno normalnie zostaje cienka warstwa smaru i to jest akceptowalne, chyba że zostało uzgodnione inaczej. Odbarwienie jest akceptowalne, pod warunkiem, że nie wpływa niekorzystnie na użytkowanie produktu.

POWŁOKI Z CYNY

Powłoki z cyny dla taśm i pasków miedzianych i stopów miedzi:

Rodzaj powłoki	Normalne
Elektrolityczna	EN 14436
Na gorąco	EN 13148

ELEKTROLITYCZNE EN 14436

RODZAJE POSTĘPOWAŃ Z CYNĄ ELEKTROLITYCZNĄ I TYPY POWŁOK Z CYNY LUB STOPÓW CYNY EN 14436

Postępowanie	Opis
Postępowanie dla powłok elektrolitycznych matowych.	To standardowe powłoki tradycyjnej kąpeli elektrolitycznej.
Postępowanie dla powłok elektrolitycznych błyszczących.	Powłoki o wyglądzie błyszczącym są uzyskiwane poprzez zastosowanie kąpeli, które zawierają jeden lub więcej odpowiednich środków nabłyszczających (nabłyszczaczy). Ich obecność może okazać się niepożądana w kontekście późniejszych operacji stapiania lub miękkiego lutowania. Z drugiej strony, może być korzystna ze względu na właściwości tarcia (kontakt o niewielkim tarcu lub z poślizgiem).
Postępowanie dla powłok elektrolitycznych rozjaśnianych przez przepływy (flow brightening).	Powłoki rozjaśniane przez przepływy otrzymywane są poprzez podgrzanie matowej powłoki elektrolitycznej powyżej jej temperatury topnienia przez kilka sekund, a następnie schłodzenie. Powłoki zachowują połysk po schłodzeniu. W praktyce rozjaśnianie przez przepływy na pasie nie jest używane do powłok o grubościach większych niż 5 µm (ryzyko poślizgu) ani do powłok, które już są błyszczące.

UWAGA - W powłokach elektrolitycznych z cyny może nastąpić spontaniczny wzrost włókien metalicznych (na przykład na skutek połączenia efektu wilgoci i napięć mechanicznych). To zjawisko jest bardzo niepożądane przy aplikacjach elektrolitycznych (ryzyko zwarcia). Ryzyko ich wystąpienia może zostać ograniczone poprzez rozjaśnianie przez przepływy, przy użyciu powłok ze stopów cyna-ołów lub dodając odpowiednią dolną warstwę.

TYPY POWŁOK ELEKTROLITYCZNYCH Z CYNY I STOPÓW ZGODNIE Z ZASTOSOWANIEM EN 14436

Grubość powłoki μm		Rodzaje powłok		
min.	maks.	Sn błyszcząca (Snb)	Sn matowa (Snm)	Sn rozjaśnione przez przepływy (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

UWAGA 1: Zastosowania:

- N/A: nie stosuje się
- B: poprawia zdolność do lutowania miękkiego
- *: redukcja sił tarcia
- C: odporność na korozję
- R: zmniejszenie oporności elektrycznej w kontakcie
- As: poprawa wyglądu

UWAGA 2: Te typowe wartości zostały podane w celach informacyjnych i mogą zostać zmienione na drodze porozumienia między kupującym a dostawcą.

SKŁAD CYNY I STOPÓW CYNY 14436

Rodzaj powłoki	Oznaczenie materiału	Skład w % (ułamka masy)	
		Sn min.	Inne, łącznie
Sn błyszcząca (Snb)	Sn99	99	Śladowe ilości
Sn matowe(Snm) o Sn rozjaśnione przez przepływy (Snf)	Sn99,50	99,5	Śladowe ilości

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

NA GORĄCO EN 13148

WYGLĄD EN 13148. CYNOWANE POPRZEZ ZANURZENIE NA GORĄCO

Grubości (wartości średnie) i zakresy grubości preferowanych dla powłok:

Grubość	Zakresy grubości		Zastosowanie
µm	µm		
Średnia wartość	od	aż do włącznie	
1,45	0,7	2,2	Ochrona przed utlenieniem powierzchni, aspekt dekoracyjny, zmniejszenie sił tarcia.
2	1	3	Ochrona przed utlenieniem powierzchni, aspekt dekoracyjny, zmniejszenie sił tarcia.
3,5	2	5	Ochrona przed korozją
5	3	7	Wydłużenie okresu użytkowania
7,5	5	10	Pomoc w lutowaniu miękkim
10	7	13	Pomoc w lutowaniu miękkim

Wygląd zależy od rodzaju schłodzenia powłoki płynnej, rodzaju powłoki oraz techniki zastosowanej do usunięcia nadmiaru roztopionego metalu. Wygląd powierzchni może być błyszczący, matowy lub mieszany. Wygląd powłoki nie wpływa na jej właściwości. Specjalne wymagania co do wyglądu powłoki powinny zostać uzgodnione na etapie oferty i/lub zamówienia.

Tolerancje

TOLERANCJE GRUBOŚCI EN 13599/ EN 1652

Grubość nominalna		Tolerancja grubości dla szerokości nominalnych s/ EN 13599/ EN 1652					
>	≤	10 < Y ≤ 200		200 < Y ≤ 350	350 < Y ≤ 700	700 < Y ≤ 1000	1000 < Y ≤ 1250
		normalna (klasa A)	specjalna(klasa B)				
0,05 ¹⁾	0,1	± 10% ²⁾	-	-	-	-	-
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

Wymiary w mm.

1) Uwzględniając wartość 0,05.

2) ± 10% grubości nominalnej

Grubość nominalna t		Standardowe tolerancje cięcia dla VINCO ¹⁾				Tolerancja szerokości dla szerokości nominalnych EN 13599/ EN 1654																			
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	aż do 50 włącznie	większ e niż 50 aż do 100 włącznie	większ e niż 100 aż do 200 włącznie	większ e niż 200 aż do 350 włącznie	większ e niż 350 aż do 500 włącznie	większ e niż 500 aż do 700 włącznie	większ e niż 700 włącznie	2,5	3	na prośbę	na prośbę	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	na prośbę	na prośbę	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													

Wymiary w mm.

- 1) Uwzględniając wartość $t=0,05$
- 2) Węższe tolerancje wymiarowe są możliwe zgodnie z konkretnym porozumieniem handlowym.
- 3) Uwzględniając wartość $t=0,1$

TOLERANCJE DŁUGOŚCI 13599

Tolerancje długości blach grubych, cienkich i pasów w odcinkach długości do 5000 mm.

Długość	Grubość nominalna	Tolerancja długości
Brutto walcowania (M)	aż do 25 włącznie	±50
	większa niż 5 włącznie	0; +10
Stała długość (F)	większa niż 5 do 10 włącznie	0; +15

Wymiary w mm.

TOLERANCJE KSZTAŁTU

Szerokość nominalna (W)	Tolerancje zakrzywienia do określenia w porozumieniu handlowym		Tolerancje według Normy EN 13599 w zakresie zakrzywienia krawędzi				
	Odchyłka maks. 1000 mm Grubość (t)		Odchyłka maks. 1000 mm Grubość (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 ¹⁾	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	*zgodnie z porozumieniem handlowym
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	

Wymiary w mm.

1) Uwzględniając szerokość nominalną 10 mm.