
Koppar

Teknisk data

Jämförelse med tidigare svensk och utländsk standard

EN Numerisk	Europanorm		ISO	Danmark DS	Finland SFS	Norge NS	Tyskland DIN	Storbritannien BS
	EN Kemiska symboler	Sverige SS						
CW004A	Cu-ETP	5010	Cu-ETP	5010	2908	16010	E-Cu58	C101
CW008A	Cu-OF	5011	Cu-OF	5011	Cu-OF	CuOF	OF-Cu	C103
CW024A	Cu-DHP	5015	Cu-DHP	5015	2907	16015	SF-Cu	C106

Fysikaliska egenskaper - värmebehandling

EN Numerisk	Densitet g/cm ³	Smältintervall °C	Längdvtv. koefficient 20-300°C (25-100°C)	Värmekap. vid 20°C kJ (kg°C)	Resisitivitet vid 20°C för glödgat material nΩm	Värmeledningsförmåga vid 20°C W/(m•°C)	Elasticitetsmodul för glödgat material N/mm ²	Varmformning °C	Mjukglödning °C	Avspänningsglödning °C
CW004A	8,9	1083	17,7×10 ⁻⁶	0,385	17,24	395	118 000	750-900	300-650	150-200
			16,8×10 ⁻⁶							
CW008A	8,9	1083	17,7×10 ⁻⁶	0,385	17,24	395	118 000	750-900	300-650	150-200
			16,8×10 ⁻⁶							
CW024A	8,9	1083	17,7×10 ⁻⁶	0,385	25,19	295-365	118 000	750-900	300-650	200-250
			16,8×10 ⁻⁶							

Nominell sammansättning

EN Numerisk	Cu %	Övrigt %	Användning
CW004A	99,90 min	Syrehaltig	Syrehaltig koppar. Används vid krav på hög elledningförmåga. Kontaktskenor, elledningstråd, brytare m.m.
CW008A	99,95	Syrefri	Syrefri koppar. Används vid krav på hög elledningförmåga.
CW024A	99,85 min	P0,03	Desoxiderad syrefri koppar för allmän användning såsom taktäckning, inredning, rör, tryckkärl m.m.

Vanlig leveransform								Form-/skärbarhet			
EN Numerisk	Plåt/band	Dragna band	Rundstång	Kantstång	Plattstång	Tråd	Rör	Strängpressad profil	Kallformbarhet	Varmformbarhet	Skärbarhet (spånform)
CW004A	x	x	x	x	x	x		x	MG	MG	5
CW008A	x	x	x	x	x	x	x	x	MG	MG	4
CW024A	x						x		MG	MG	5

Formbarhet

MG	mycket god
G	god
GG	ganska god
N	nöjaktig
D	dålig

Skärbarhet

1	korta
2	korta, dock längre än för 1
3	långa, men lätthanterliga
4	långa sega
5	långa sega
1,2,3	hög ytkvalitet kan lätt uppnås

Hållfasthet

Plåt							Rundstång och tråd					
EN Numerisk	Tillstånd	Tjocklek	Sträckgräns R _{p0,2}	Brottgräns R _m	A50 mm	HV	Tillstånd	Diament	R _{p0,2}	R _m	A	HV
CW004A	-02	(0,5)-1,5	40-120	220-250	30-45	40-65	-02	(1)-2,5	40-120	210-250	25-50	-
	-04	(0,5)-1,5	180-250	250-290	10-30	75-95	-04	(5)-10	250-350	290-370	8-30	95-110
CW008A	-02	(0,5)-1,5	40-120	220-250	30-45	40-65	-02	(1)-2,5	40-120	210-250	25-50	-
	-04	(0,5)-1,5	180-250	250-290	10-30	75-95	-04	(5)-10	250-350	290-370	8-30	95-110
CW024A	-02	(0,2)-1,5	40-120	220-250	25-45	40-65						
	-04	(0,2)-1,5	180-250	250-290	5-30	75-95						
	-80	(0,2)-1,5	40-120	220-250	40-55	max 55						

Hållfasthetsvärden ges i tabellen vanligen för ett mjukt och ett hårt tillstånd och endast för ett dimensionsområde. Andra tillstånd resp. dimensionsområden kan förekomma.

Runda rör							Strängpressad profil					
EN Numerisk	Tillstånd	Tjocklek	R _{p0,2}	R _m	A5 ¹⁾	HV	Tillstånd	Tjocklek	R _{p0,2}	R _m	A5	HV
CW004A							-00		ca 60	ca 230	ca 45	ca 60
							-10		120	230-	10-	65-
CW008A							-00		ca 60	ca 230	ca 45	ca 60
	-04	-5	280-420	310-440	5-20	110-125	-10		120-	230-	10-	65-
CW024A	-02		40-120	210-250	40-60	40-65						
	-04	(0,7)-5	280-420	310-460	5-20	100-125						

Förklaring

R_{p0,2} = 0,2-gräns N/mm²¹⁾
R_m = brottgräns N/mm²¹⁾
HV = vickershärdhet
A5 = brottförlängning % mätlängd 5,65 area
A50 mm ≈ brottförlängning %
A100 mm mätlängd 50 resp. 100 mm

Anmärkning till tabellen

¹⁾ I överensstämmelse med svensk standard anges hållfasthetsvärden i enheten N/mm² istället för tidigare använd kp/mm². Vid omräkning från N/mm² till kp/mm² skall faktorn 0,102 användas.

²⁾ Diameter ≤2,5: Förlängning A100mm. Övriga: A5.

³⁾ A10 och andra siffrvärden i vissa fall.

Hårdhetstillstånd enligt EN-norm
Plåt och band (utdrag från EN 1652)

Material	Tillstånd	Motsvarar ≈ SS-norm
CW004A,	R220, HV040	(-02)
CW006A och CW024A	R240, HV065	(-04)

Stång (utdrag från EN 12163 och 12164)

Material	Tillstånd	Motsvarar ≈ SS-norm
CW006A och CW024A	R200, HV035	(-02)
	R250, HV065	(-04)

Hårdhetstillstånd SS-norm

Tillståndsbeteckning	Handelsbenämning	
	Plåtprodukter	Övriga formvaror
-01	varmbearbetat	varmbearbetat
-02	mjukglödgat	mjukglödgat
-03	1/4-hård	1/2-hård
-04	1/2-hård	1/1-hård
-05	1/1-hård	
-06	extra hårt	
-07	fjäderhårt	fjäderhårt
-08	extra fjäderhårt	
-10		dimensionsdraget
-11	3/4-hård	
-12	glödgat, special	glödgat, special
-24		hårt, special
-80	glödgat, special	

Rör (utdrag från EN 12449)

Material	Tillstånd	Motsvarar ≈ SS-norm
Koppar	R200, HV040	(-02)
CW024A	R360, HV110	(-04)
Kopparnickel		
CW352H	R450, HV130	(-12)

Toleranser valsade produkter Kopparplåt/-band med bredd 1000 mm

Tjocklek mm	Tjocklektolerans mm +/-	Breddtolerans mm -0/+
0,30-0,8	0,02	1,0
0,81-1,20	0,03	1,0
1,21-1,80	0,035	1,0
1,81-2,0	0,04	2,0
2,01-5,0	0,05	5,0
5,01-9,0	0,1	5,0
9,01-30,0	0,2	5,0
30,1-100	1,0	5,0

Tjocklektoleranser för kallvalsade produkter (utdrag från EN 1652)

Nominell tjocklek mm		Tolerans mm
Över	t o m	+/-
0,3	0,4	0,05
0,4	0,5	0,06
0,5	0,8	0,07
0,8	1,2	0,09
1,2	1,8	0,10
1,8	2,5	0,11
2,5	3,2	0,13
3,2	4,0	0,15
4,0	5,0	0,17

Kopparplattstång, dragen (utdrag från EN 13601)

Bredd			Dimensionstjocklek mm				
Dimension mm		Tolerans mm	Tjocklektolerans mm				
Över	t o m	+/-	Över 3 t o m 6 +/-	Över 6 t o m 10 +/-	Över 10 t o m 18 +/-	Över 18 t o m 30 +/-	Över 30 t o m 50 +/-
10	18	0,10	0,04	0,07	0,10		
18	30	0,15	0,06	0,08	0,10	0,15	
30	50	0,20	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20
50	80	0,25	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20
80	120	0,30	0,12	0,15	0,18	0,20	0,25

Breddtoleranser för kallvalsat band (utdrag från EN 1652)

Material	Tillstånd	Motsvarar ≈ SS-norm
0,1	1,0	2,0
1,0	2,0	2,0
2,0	2,5	2,5
2,5	3,0	3,0
3,0	4,0	6,0

Kopparrundstång, dragen (utdrag från EN 13601)

Diameter mm		Toleransklass A ¹⁾
Över	t o m	mm
3	6	+0/-0,08
6	10	+0/-0,09
10	18	+0/-0,11
18	30	+0/-0,13
30	50	+0/-0,19

¹⁾ Tolerans, klass A baseras på ISO h11 och h12 – endast minustoleranser.

Kopparrör (utdrag från EN 1057)

Toleranser för ytterdiameter

Nominell ytterdiameter d		Toleranser för ytterdiameter		
Över	t o m	för medeldiameter	för varje uppmätt diameter ¹⁾	
		Alla tillstånd	R290 (hårt)	R250 (halvhårt)
6 ²⁾	18	±0,04	±0,04	±0,09
18	28	±0,05	w±0,06	±0,10
28	54	±0,06	±0,07	±0,11
54	76,1	±0,07	±0,10	±0,15
76	88,9	±0,07	±0,15	±0,20
88,9	108	±0,07	±0,20	±0,30
106	159	±0,2	±0,7	±0,4
159	267	±0,6	±1,5	-

¹⁾ Inklusive avvikelser från rundhet.

²⁾ Inklusive 6.

Anm: För rör i glödgat tillstånd gäller endast toleranser för medeldiameter.

Toleranser för väggjocklek

För väggjocklek gäller toleranser enligt tabell nedan uttryckta i procent av nominell tjocklek och uppmätta på en godtycklig punkt.

Nominell ytterdiameter d mm	Toleranser för väggjocklek ¹⁾	
	<1 mm %	>1 mm %
<18	±10	±13
≥18	±10	±15 ²⁾

¹⁾ Inklusive avvikelser från koncentricitet.

²⁾ ±10% för rör i tillstånd R250 (halvhårt) i diameter 35, 42 och 54 mm med väggjocklek 1,2 mm.

Anm: Koncentriciteter (jämnhet i väggjocklek) innefattas i väggjocklektoleransen. SS-normen är i huvudsak ersatt av den nya Europannormen, men används som referens.

TIBNOR

Tibnor är den ledande stålleverantören i Norden och Baltikum. I nära samarbete med SSAB, våra leverantörer och våra kunder förser Tibnor den nordiska och baltiska industrin med det bredaste utbudet av produkter och tjänster inom stål och metaller.