

## Koppar SM 0028

Fosfordesoxiderad koppar avsedd för allmänna industri- och byggnadsändamål.

Materialet är lämpligt för dragpressning och trycksvarvning och är lätt att svetsa och löda. För takplåt finns specialtillstånd med optimala falsningsegenskaper.

### Sammansättning

Cu inkl Ag, ca 99,95%, garantivärde min. 99,90 %

P-halt: 0,015-0,040%

### Standardisering

Genom sina utmärkta egenskaper uppfyller SM0028 såväl med avseende på sammansättning som på materialkrav fodringar för: SS Koppar 50 15, EN CW 024A, ISO Cu-DHP ASTM C 12200, DIN SF-Cu

### Användningsexempel

Takplåt, tryckkärl, bryggeritankar och annan apparatur inom den kemiska industrin och livsmedelsindustrin, liksom värmväxlare och varmvattenberedare.

För takplåt finns specialtillstånd med optimala falsningsegenskaper.

## Hållfasthet

Tabellen ger värden för vanligt förekommande tillstånd och dimensioner. Andra former, tillstånd och dimensioner än de här medtagna kan förekomma.

Uppgifter i **fet stil** är fordringar, övriga uppgifter är upplysningar som ej är bindande.

MATERIALTILLSTÅND			DRAGHÅLLFASTHET					
Beteckning	Handelsbenämning	Tjocklek mm	R <sub>p0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A %	Hårdhet HV	Anm	
			<b>Plåtprodukt</b>					
-02	glödगत	0,3-1,5 (1,5)-2,5 (2,5)-	40-120 40-120 40-120	220-250 220-250 220-250	A <sub>50 mm</sub> A <sub>50 mm</sub> A <sub>5</sub>	25-45 40-55 40-60	<b>40-65</b> <b>40-65</b> <b>40-65</b>	
-03	1/4-hårt	(0,3)-1,5 (1,5)-	100-240 100-240	240-270 240-270	A <sub>50 mm</sub> A <sub>50 mm</sub>	10-35 20-40	<b>60-85</b> <b>60-85</b>	
-04	1/2-hårt	(0,3)-1,5 (1,5)-2,5 (2,5)-	180-250 180-250 180-250	250-290 250-290 250-290	A <sub>50 mm</sub> A <sub>50 mm</sub> A <sub>5</sub>	5-30 15-35 20-40	<b>75-95</b> <b>75-95</b> <b>75-95</b>	
-05	1/1-hårt	(0,3)-2,5 (2,5)-	250-310 250-310	280-330 280-330	A <sub>50 mm</sub> A <sub>5</sub>	2-20 10-30	<b>90-110</b> <b>90-110</b>	
-12	glödगत	0,3-2,5	samma värden som beteckning -02				<b>40-60</b>	1
-02 E (-80)	glödगत	0,3-1,5	40-120	220-250	A <sub>50 mm</sub>	40-55	max 55	2

1. Avsett för djuppressning. Tillåten kornstorlek max 35 mikrometer 2. Specialkvalitet för takplåt

## Fysikaliska egenskaper

Densitet	8,9 g/cm <sup>3</sup>
Smältpunkt	1083°C
Specifik värmekapacitet vid 20°C <sup>1)</sup>	0,385 kJ/(kg °C)
Längdutvidgningskoefficient vid 20 - 100°C	16,8 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
20 - 300°C	17,7 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Elasticitetsmodul	118 000 N/mm <sup>2</sup>
Skjuvmodul	44 000 N/mm <sup>2</sup>
Electrisk konductivitet vid 20°C <sup>1)</sup>	ca 52 MS/m ca 90% IACS <sup>2)</sup>
Termisk konductivitet vid 20°C <sup>1)</sup>	ca 365 W/(m °C)
Resistivitet vid 20°C <sup>1)</sup>	ca 20 nOhm m
Temperatur koefficient för resistans vid 20 °C, 0-100 °C	0.00275-0.00354 °C <sup>-1</sup>

1) Gäller för material i tillstånd -02

2) IACS = International Annealed Copper Standard. 100% IACS är ekvivalent till en resistivitet av 17,241 nOhm m och en konductivitet av 58 MS/m.

## Korrosionshårdighet

Koppar är en förhållandevis ädel metall. Koppar och dess legeringar har därför liten benägenhet att reagera med omgivningen. Till följd härav har kopparmaterialen i regel mycket god korrosionshårdighet. Såsom är fallet med alla bruksmaterial kan emellertid korrosion inträffa under speciella omständigheter. Vilken typ av korrosion som härvid uppkommer beror dels på miljön, dels på legeringens sammansättning.

Korrosionshårdigheten hos **SM 0028** är  
- mot spänningskorrosionssprickning mycket god  
- mot erosionskorrosion nöjaktig

Benägenhet för s k vätesjuka föreligger ej.

## Värmebehandling

### Avspänningsglödning

Temperatur: 200-250°C. Tid ca 1 timme.

### Mjukglödning

Temperatur: 350-650°C. Tid 0,5 - 3 tim.  
Rekristallisationstemperaturen ligger normalt vid ca 300-350°C.

## Formbarhet

**Varmformbarheten** är mycket god.  
Lämplig temperatur är 750-900°C.

**Kallformbarheten** i glödgat tillstånd är mycket god.  
Formbarheten avtar med ökande hårdhet.

## Skärande bearbetning

Hög ytkvalitet kan i allmänhet erhållas om riktig verktygsgeometri och lämpliga skärdata beaktas. Materialet har viss benägenhet att ge beläggning på verktygen och även löseggsbildning, vilket försämrar ytkvaliteten. Hög hastighet och stor matning motverkar dessa tendenser. Möjligheten att få en god yta förbättras om ett hårdare materialtillstånd kan väljas. Spånorna är långa och sega. För framförallt material i mjuka tillstånd finns risk för att veka arbetsstycken böjs eller förvrids.

## Svetsning och lödning

Materialet går bra att svetsa och löda. Den goda värmeledningsförmågan försvårar dock, speciellt vid grovt gods, uppvärmningen av fogstället genom att värmen snabbt leds därifrån. Med hänsyn härtill är det ibland nödvändigt att förvärma arbetsstyckena.

För de olika svets- och lödmetoderna gäller:

**Gassvetsning** är lätt att utföra.

**Metallbågsvetsning** är svår att utföra.

**Gasbågsvetsning** är mycket lätt att utföra

**Punkt- och sömsvetsning** går nöjaktigt att utföra vid tjocklekar under ca 1,5 mm.

**Stuksvetsning** är lätt att utföra.

**Brännsvetsning** går nöjaktigt att utföra.

**Svetslödning** är mycket lätt att utföra.

**Hårdlödning** är mycket lätt att utföra med silverlod, silverfosforkopparlod och fosforkopparlod och är lätt att utföra med mässingslod.

**Mjuklödning** är mycket lätt att utföra.

## Ytbehandling

**Mekanisk ytbehandling** såsom slipning, borstning, blästring och polering utförs med konventionella metoder.

**Betning** (icke-oxiderande typ) utförs lämpligen med utspädd svavelsyra vid rumstemperatur, eller snabbare, vid 40-60 °C. Betning till metalliskt ren yta (oxiderande typ) utförs med betbad innehållande oxidationsmedel såsom peroxid, salpetersyra eller dikromat. För betning till hög glans används främst salpetersyrainnehålliga bad (blank-betbad).

**Kemisk och elektrolytisk polering** är lätta att utföra med blandningar av konc. syror, t ex fosforsyra, salpetersyra och ättiksyra.

**Putsning** utförs med putsmedel för koppar.

**Mörkfärgning och antikbehandling** är lätt att utföra med våtkemiska metoder, varvid mörka sulfid- eller oxidskikt erhålles.

**Grönpatinering** är lätt att utföra med Nordic Green<sup>TM</sup>-metoden.

**Lackering med klarlack** gör att erhållet utseende t ex efter putsning eller färgning bibehålles under lång tid. För krävande ändamål finns klarlack som innehåller en missfärgningshämmande inhibitor.

**Metallisering** (metallisk ytbeläggning, plätering) är lätt att utföra.

## Dimensioner och toleranser

Vi är en av världens största tillverkare av plåt och band i kopparlegeringar. Snäva tjocklekstoleranser är en av våra specialiteter.

**SM 0028** levereras i tjocklekar 0,30-5,00 mm tjocklek och i bredder upp till ca 1000 mm.

### Tjocklekstoleranser

Tjocklek mm	Tolerans +/- mm
0,3 - 0,4	0,15
(0,4) - 0,6	0,02
(0,6) - 0,8	0,025
(0,8) - 1,2	0,03
(1,2) - 1,6	0,035
(1,6) - 2,3	0,04
(2,3) - 3,0	0,05
(3,0) - 5,0	0,06

Outokumpu Copper

Tel +46 21 19 80 00

Fax +46 21 19 86 95

Postadress 721 88 Västerås

Rev 2.0310