

Produits en acier cuivré (CCS) à 40 %



Fil d'acier cuivré sur dévidoirs

Le fil bimétallique est composé deux métaux distincts, comme cuivre et acier, pour faire un seul conducteur composite. Historiquement, le cuivre pur a été utilisé dans de nombreuses applications mais du fait de son coût plus élevé, on cherche du matériau de remplacement. Le fil bimétallique est une alternative valable qui coûte moins et garantit une bonne conductivité.

L'acier cuivré (CCS) est produit en liant par processus métallurgique du cuivre à une âme pleine de fil en acier. Le CCS récupère des avantages du cuivre comme de l'acier, pour donner au produit solidité et résistance à la corrosion. La température et la pression du procédé de fabrication assurent que le revêtement de cuivre est bien lié et adhère. L'épaisseur nominale de cuivre est de 18% du rayon du fil. Le fil bimétallique peut s'étirer facilement jusqu'à des petits diamètres.

Il y a de nombreuses applications pour ce produit quand il faut plus de solidité qu'avec du cuivre pur, et quand la résistance du cuivre à la corrosion est également désirable. Les industries qui bénéficient de l'utilisation de ces fils bimétalliques sont, pour en nommer quelques-unes, télécommunications, automobile, armées, services publics et géophysique. Les différentes applications incluent fils et tapis de terre, câbles traceurs, fils d'embranchement de téléphone ou coaxiaux, composants électroniques, blindages RF, fils pour construction, bobinages, faisceaux automobiles et aérogénérateurs. L'acier cuivré peut s'utiliser dans de nombreuses autres applications comme solution alternative au lieu d'utiliser du cuivre pur.

Avantages :

- Alternative à moindre coût à l'utilisation du cuivre pur
- Conductivité meilleure que celle de l'acier
- Très grande résistance mécanique
- Installation facile avec un minimum de ruptures
- Résistant à la corrosion
- Pas de valeur pour la casse (prévention du vol)



CCS utilisé pour télécommunications sans câble

Sommaire et spécifications du produit

Particularité	ASTM B-227 ASTM B-452
Noyau	Acier à faible teneur en carbone
Placage	Cuivre
Densité	0.2975 livres/pouce ³ (8.24 gm/cm ³)
Conductivité CA >5 MHz	Égale à celle du cuivre
Conductivité en CC	39.2 % minimum
% de cuivre par surface	36.7 % nominal
% de cuivre par poids	39.5 % nominal
Résistance à la traction, juste étiré	Voir le tableau
% d'élongation	1 % minimum



CCS utilisé dans des applications de géophysique

Propriétés physiques et mécaniques de l'acier à 40 %

Calibre AWG*	Diamètre po (mm)	Section po ² (mm ²)	Épaisseur de cuivre po (mm)	Résistance à la rupture livres (Kg)	Poids Lb/1 000 pieds (kg/km)	Résistance Ω/1 000 pieds (Ω/km)
3	0.2294 (5.827)	0.04134 (26.67)	2273 (1031)	0.0206 (0.5239)	147.57 (219.52)	0.5027 (1.649)
4	0.2043 (5.189)	0.03278 (21.15)	1961 (890)	0.0184 (0.4666)	117.03 (174.09)	0.6339 (2.080)
5	0.1819 (4.621)	0.02600 (16.77)	1769 (802)	0.0164 (0.4152)	92.81 (138.06)	0.7993 (2.622)
6	0.1620 (4.115)	0.02062 (13.30)	1545 (701)	0.0146 (0.3700)	73.60 (109.49)	1.0078 (3.307)
7	0.1443 (3.664)	0.01635 (10.55)	1341 (608)	0.0130 (0.3295)	58.37 (86.83)	1.2709 (4.169)
8	0.1285 (3.195)	0.01297 (8.37)	1150 (522)	0.0116 (0.2935)	46.29 (68.86)	1.6025 (5.258)
9	0.1144 (2.906)	0.01028 (6.63)	960 (435)	0.0103 (0.2614)	36.71 (54.61)	2.0207 (6.629)
10	0.1019 (2.588)	0.00816 (5.26)	807 (366)	0.0092 (0.2328)	29.11 (43.31)	2.5480 (8.359)
11	0.0907 (2.305)	0.00647 (4.17)	710 (322)	0.0082 (0.2073)	23.09 (34.35)	3.2129 (10.541)
12	0.0808 (2.053)	0.00513 (3.31)	606 (275)	0.0073 (0.1846)	18.31 (27.24)	4.0513 (13.292)
13	0.0720 (1.828)	0.00407 (2.62)	496 (225)	0.0065 (0.1644)	14.52 (21.60)	5.1085 (16.760)
14	0.0641 (1.628)	0.00323 (2.08)	413 (187)	0.0058 (0.1464)	11.52 (17.13)	6.4416 (21.134)
15	0.0571 (1.450)	0.00256 (1.65)	338 (153)	0.0051 (0.1304)	9.13 (13.59)	8.1226 (26.649)
16	0.0508 (1.291)	0.00203 (1.31)	283 (128)	0.0046 (0.1161)	7.24 (10.77)	10.2422 (33.603)
17	0.0453 (1.150)	0.00161 (1.04)	228 (103)	0.0041 (0.1034)	5.74 (8.54)	12.9150 (42.372)
18	0.0403 (1.024)	0.00128 (0.82)	188 (85)	0.0036 (0.0921)	4.56 (6.78)	16.2853 (53.429)
19	0.0359 (0.912)	0.00101 (0.65)	153 (69)	0.0032 (0.0820)	3.61 (5.37)	20.5350 (67.372)
20	0.0320 (0.812)	0.00080 (0.52)	125 (57)	0.0029 (0.0731)	2.86 (4.26)	25.8937 (84.953)
21	0.0285 (0.723)	0.00064 (0.41)	94 (43)	0.0026 (0.0651)	2.27 (3.38)	32.6509 (107.122)
22	0.0253 (0.644)	0.00050 (0.33)	75 (34)	0.0023 (0.0580)	1.80 (2.68)	41.1713 (135.076)
22.5**	0.0239 (0.608)	0.00045 (0.29)	66 (30)	0.0022 (0.0547)	1.60 (2.39)	46.2322 (151.680)
23	0.0226 (0.573)	0.00040 (0.26)	61 (28)	0.0020 (0.0516)	1.43 (2.13)	51.9152 (170.325)
24	0.0201 (0.511)	0.00032 (0.20)	49 (22)	0.0018 (0.0460)	1.13 (1.69)	65.4628 (214.773)

* Calibrage américain des fils

** 22.5 AWG correspond à 0,023920

Équivalent CCS à 40 % à résistance Cuivre/CCA

k = 1.597323527

Les valeurs de résistance ont été calculées en utilisant : CCS = 29,4 % IACS



125 CommScope Way • Statesville, North Carolina 28625, USA
Tél. : 704.883.8015 • Fax : 704.883.8011
Courriel : bimetals@commscope.com