

The covered aluminium steel wire by compression, internationally known as Aluminium Clad Steel (ACS), is a wire of high resistance whose cover is carried through an extrusion process, that adheres the aluminium by pressure and heat. The obtained product has a layer of covering of at least 10% of the total wire radius, and not less than 25% of its whole cross-section. Once the covering process is finished, the wire is drawn until its final diameter without any alteration in the aluminium steel ratio. Its properties combines high relation resistance-weight, what it makes of this product the best solution for electric applications.



Due to its excellent characteristics, this product is used extensively in the cable industry for the manufacturing of Optical Ground Wire (OPGW), conventional stranded earth wires and steel reinforced cores for phase conductors, all to be used in overhead lines. Also it can be used in alternative applications as helical hardware for overhead lines or those where the resistance to the corrosion is an important factor. ACS manufactured by TREFINASA fulfils the requirements of the main relative international standards, as known: IEC-1232, EN-61.232 and ASTM B-415

El alambre de acero recubierto de aluminio por compresión, internacionalmente conocido como "Aluminium Clad Steel" (ACS), es un acero de alta resistencia cuyo recubrimiento se realiza mediante el proceso de extrusión, que adhiere el aluminio por presión y calor. El producto así obtenido tiene una capa de recubrimiento de al menos el 10% del radio del alambre y no menor del 25% de su sección. Una vez realizado el proceso de recubrimiento, el alambre se trefila hasta su diámetro final de utilización sin que exista cambio en las proporciones de acero y aluminio. Sus propiedades combinan una excelente resistencia a la corrosión, alta conductividad y alta relación resistencia-peso, lo que hace de este producto la mejor solución para las aplicaciones eléctricas.

Debido a sus excelentes características, este producto es usado extensivamente en la industria del cable para la fabricación de los cables de tierra con núcleo óptico OPGW, cables de tierra convencionales y almas de refuerzo de los conductores de energía eléctrica en líneas aéreas. También puede ser utilizado en aplicaciones alternativas como los accesorios preformados para líneas eléctricas o aquellas donde la resistencia a la corrosión sea un factor importante. Los hilos de ACS son fabricados por TREFINASA y cumplen con los requisitos de las principales normas internacionales relativas a los productos: IEC-1232, EN-61.232 y ASTM B-415

CORROSION RESISTANCE - RESISTENCIA A LA CORROSION - RESISTÊNCIA À CORROSÃO

Due to the important thickness of present aluminium on the wire (minimum 10% of its radius), the ACS provides an excellent corrosion resistance, being equivalent to EC grade aluminium. Also, the use of ACS combined with aluminium wires in ACSR conductors allows to prevent the galvanic corrosion that can occur when placing in contact different metals.

Debido al importante espesor de aluminio presente en el alambre (mínimo 10% de su radio), el ACS presenta un excelente comportamiento frente a la corrosión, siendo equivalente en prestaciones al aluminio para aplicaciones eléctricas. Además su utilización combinada con alambres de aluminio en conductores ACSR permite evitar la corrosión galvánica que se pudiera producir al poner en contacto metales diferentes.

Devido à importante espessura de alumínio presente no fio (mínimo de 10% de seu raio), o ACS apresenta um excelente comportamento frente à corrosão, sendo equivalente ao alumínio grau EC para aplicações elétricas. Além disso, sua utilização combinada com fios de alumínio em condutores ACSR permite evitar a corrosão galvânica que pode ocorrer no contato com metais diferentes.



O fio de aço recoberto de alumínio por compressão, internacionalmente conhecido como Alumoweld ou ACS, é um fio de alta resistência cujo recobrimento se realiza mediante o processo de extrusão, que adere o alumínio por pressão e calor. O produto assim obtido tem uma capa de recobrimento de no mínimo 10% do raio do fio e não inferior que 25% de sua seção. Uma vez realizado o processo de recobrimento, o fio se trefila até o seu diâmetro final de utilização sem que exista alteração nas proporções de aço e alumínio.

Suas propriedades combinam uma excelente resistência à corrosão, alta condutividade e alta relação resistência-peso, o que faz desse produto a melhor solução para aplicações elétricas.

Devido às suas excelentes características, este produto é usado extensivamente nas indústrias de cabos para fabricação de cabos OPGW, cabos terra convencionais e almas de reforço de condutores de energia elétrica, utilizados em linhas aéreas. Também pode ser utilizado em aplicações alternativas como ferragens pré-formadas para linhas elétricas ou aquelas onde a resistência à corrosão seja um fator importante. Os fios ACS fabricados pela TREFINASA cumprem os requisitos das principais normas internacionais relativas aos produtos: IEC-1232, EN-61.232 e ASTM B-415



HIGH CONDUCTIVITY - ALTA CONDUCTIVIDAD - ALTA CONDUTIVIDADE

- If compared to copper, the ACS presents a conductivity of 20%, 27%, 30% or 40%, in accordance with the layer of aluminium which uses (10%, 14%, 15%, 25% of the radius).
- If compared to the galvanized steel, its conductivity is three times bigger.
- For high frequency applications, where the "skin effect" is an important factor (for example lightning faults) the conductivity of ACS approaches 100% of aluminium because the highest electrical current density is concentrated in the external part of the conductor.
- Si se compara con el cobre, el ACS presenta una conductividad del 20%, 27%, 30% ó 40% según la capa de aluminio que se aporte (10%, 14%, 15%, 25% del radio).
- Si se compara con el acero galvanizado, su conductividad es 3 veces mayor.
- Para aplicaciones de alta frecuencia, donde el "efecto piel" es un factor importante (por ejemplo descargas por rayo), la conductividad del ACS se acerca a la del aluminio. Esto se debe a que la mayor densidad de la corriente eléctrica se concentra en la parte exterior del conductor.
- Se comparado ao cobre, o ACS apresenta uma condutividade de 20%, 27%, 30% ou 40%, de acordo com a capa de alumínio utilizada (10%, 14%, 15%, 25% do raio).
- Se comparado ao aço galvanizado, sua condutividade é três vezes maior.
- Para aplicações de alta frequência, onde o "efeito pele" é um fator importante (por exemplo, descargas por raios), a condutividade do ACS se aproxima do alumínio porque a maior densidade de corrente elétrica se concentra na parte externa do condutor.

Class		20 SA		27 SA	30 SA	40 SA
Type		A	B	.....	.....	.....
Tolerance on diameter mm ²	Ø ≥ 2,67	± 1,5%	± 1,5%	± 1,5%	± 1,5%	± 1,5%
	Ø < 2,67	± 0,04mm	± 0,04mm	± 0,04mm	± 0,04mm	± 0,04mm
Minimum thickness of aluminium covering (% of radius)		8% if Ø < 1,80 mm		14%	15%	25%
		10% if Ø ≥ 1,80 mm				
Nominal density at 20°C (g/cm ³)		6,59	6,53	5,91	5,61	4,64
Resistivity at 20°C (nΩ x m) Maximun		84,80	84,80	63,86	57,47	43,10
Conductivity IACS		20,3%	20,3%	27%	30%	40%
Final modulus of elasticity (GPa)		162	155	140	132	109
Coefficient of linear expansion (K ⁻¹)		13,0x10 ⁻⁶	12,6x10 ⁻⁶	13,4x10 ⁻⁶	13,8x10 ⁻⁶	15,5x10 ⁻⁶
Constant-mass temperature coefficient of resistance (K ⁻¹)		0,0036	0,0036	0,0036	0,0038	0,0040

MECHANICAL PROPERTIES

Class	Type	Nominal diameter (mm)		Tensile Strength (MPa) Minimum	Stress at 1% extension (MPa) Min.	Elongation on 250 mm	Torsion test Min. twists
20SA	A	1,24	3,25	1.340	1,200	1,5%	20
		3,26	3,45	1.310	1.180		
		3,46	3,65	1.270	1.140		
		3,66	3,95	1.250	1.100		
		3,96	4.10	1.210	1.100		
		4,11	4,40	1.180	1.070		
		4,41	4,60	1.140	1.030		
		4,61	4,75	1.100	1.000		
		4,76	5,50	1.070	1.000		
	B	1,24	5,50	1.320	1.100		
27SA	.....	2,50	5,00	1.080	800	
30SA	.....	2,50	5,00	880	650	
40SA	.....	2,50	5,00	680	500	

TABLE BASED ON THE FOLLOWING STANDARDS - TABLA BASADA EN LAS SEGUIENTES NORMAS - TABELA BASEADA NAS SEGUINTES NORMAS

IEC-1232, EN-61.232, ASTM B-415