



## TUBO DE COBRE DE PRECISIÓN DE BAJO ESPESOR EN TROZOS RECTOS EXACTOS

CerroSpec® es nuestro tubo de cobre de bajo espesor sin costura, de clase mundial, fabricado según estrechas tolerancias. Su precisión y su capacidad para mantener las especificaciones dimensionales más rigurosas asegura características de desempeño y rendimiento productivo mejorados. Además, nuestro proceso de recocido cuidadosamente controlado introduce un nuevo nivel de limpieza y calidad, y nuestras innovadoras soluciones de empaque ayudan a reducir sus costos.

Producto	Temple	Pesos	Usos	Especificaciones
<b>Trozos rectos, ESL</b>	H58 (trefilado)	En paquetes de 1000 lb (estándar) 500 a 1000 lb	Intercambiadores de calor, enfriadores, calentadores  Intercambiadores de calor, enfriadores, calentadores  Intercambiadores de calor, enfriadores, calefactores de zócalo	ASTM B68, B75
	H80 (trefilado duro)			
	050 (recocido ligero)			
	060 (recocido blando) Recocido ligero y rectificación rotativa			



**Temple:** los trozos rectos exactos se suministran con los siguientes temple y tamaños de grano: recocido ligero, recocido ligero y rectificación rotativa, recocido blando, muy blando, y duro.

**Recocido ligero (050) – Grano de 0,015 – 0,040 mm:** se prefiere para codos cerrados y aplicaciones de conformación extrema. Este es un temple de recocido con un tamaño fino de grano, para evitar el efecto ‘piel de naranja’ y las fracturas al conformar el material.

**Recocido ligero y rectificación rotativa (LAR) – Grano de 0,015 – 0,040 mm:** este temple es esencialmente similar a un temple de recocido ligero, pero ha sido posteriormente sometido a rectificación rotativa a fin de incrementar su límite elástico.

**Recocido blando (060) – Grano de 0,040 – 0,060 mm:** este temple es apto para doblado y conformación en general, no tan extremos como para necesitar el temple de recocido ligero. El temple de recocido blando endurece más lentamente que el recocido ligero.

**Muy blando – Grano de 0,070 mm y mayores:** este es un producto de grano grande, que se utiliza en los casos en los que el producto se trabaja repetidamente en frío. Este temple endurece mucho más lentamente, pero no es apto para conformación extrema.

**Trefilado duro (H80) – Sin grano visible:** se utiliza en los casos en los que la conformación será mínima, y se necesita la máxima resistencia.

**Acabado de los extremos:** se suministra como estándar con un corte a sierra comercial, con un mínimo de rebabas.

**Trozos rectos exactos (Exact Straight Lengths – ESL):** tubos que han sido rectificadas mecánicamente y luego cortados a longitudes exactas según especificación del cliente. Se producen dentro de las siguientes gamas dimensionales:

- Diámetro mínimo: 3/16" (4,76 mm)
- Diámetro máximo: 1-1/8" (28,58 mm)
- Longitud mínima: 10" (254,00 mm)
- Longitud máxima: 25' (7,62 m)

### Gama de tamaños\*

Diámetro exterior		Espesor			
Pulgadas	Milímetros	Pulgadas		Milímetros	
		Mín	Máx	Mín	Máx
.1875	4.76	.020	.030	.51	.76
.250	6.36	.020	.045	.51	1.14
.3125	7.94	.011	.055	.28	1.40
.375	9.53	.011	.065	.31	1.65
.500	12.70	.015	.065	.38	1.65
.625	15.88	.016	.065	.41	1.65
.750	19.05	.017	.065	.43	1.65
.875	22.23	.018	.065	.46	1.65
1.00	25.40	.025	.065	.64	1.65
1.125	28.58	.028	.050	.71	1.27

*Aleaciones – Denominación UNS (Sistema Unificado de Numeración): Cobre C12200 y C12000 únicamente.*

*\*Consulte a la planta sobre la disponibilidad de dimensiones que estén fuera de los valores anteriores.*

**Limpieza:** los trozos de tubo se tapan con casquetes extremos de plástico, si el cliente lo especifica.

**Tolerancias:** los trozos rectos exactos se producen con las tolerancias dimensionales especificadas en la norma ASTM B251. Pueden suministrarse tolerancias más estrechas, siempre que se llegue a un acuerdo previo entre Cerro y el cliente.

**Pesos de las cajas y empaque:** los trozos rectos exactos se suministran en paquetes estándar de 500 ó 1000 lb, descubiertos o con una envoltura protectora.

**Prueba:** todos los trozos rectos exactos se someten a la prueba de corrientes parásitas, de acuerdo con la norma ASTM E243. Los trozos rectos exactos se suministran sin defectos detectables.

## TUBO DE COBRE DE PRECISI3N DE BAJO ESPESOR EN BOBINAS 'LEVEL WOUND' (LWC)

Una bobina 'level wound' (LWC) es un trozo largo continuo de tubo que est1 bobinado apretadamente en capas. Estas bobinas son utilizadas t1picamente por usuarios finales industriales.

Producto	Temper	Pesos de las bobinas	Usos	Especificaciones
<b>Bobinas 'level wound' (LWC), di1metro interior liso</b>	H58 (trefilado)	Se ofrecen en pesos nominales de bobina de 118 kg (260 lb), 159 kg (350 lb) y 236 kg (520 lb).	Aplicaciones de calefacci3n, aire acondicionado y refrigeraci3n (evaporadores, condensadores, enfriadores, calderas, calefactores de ambientes, etc.).  Aplicaciones especializadas de plomer1a	ASTM B68, B75, B743
	050 (recocido ligero)			060 (recocido blando)
	060 (recocido blando)			



**Bobinas 'level wound' (LWC):** se producen en las siguientes gamas de di1metros exteriores:

Di1metro m1nimo: 3/16" (4,76 mm)

Di1metro m1ximo: 1-1/8" (28,58 mm)

### Gama de tama1os\*

Di1metro exterior		Espesor			
Pulgadas	Mil1metros	Pulgadas		Mil1metros	
		M1n	M1x	M1n	M1x
.1875	4.76	.020	.030	.51	.76
.250	6.36	.020	.045	.51	1.14
.3125	7.94	.011	.055	.28	1.40
.375	9.53	.011	.065	.31	1.65
.500	12.70	.015	.065	.38	1.65
.625	15.88	.016	.065	.41	1.65
.750	19.05	.017	.065	.43	1.65
.875	22.23	.018	.065	.46	1.65
1.00	25.40	.025	.065	.64	1.65
1.125	28.58	.028	.050	.71	1.27

Aleaciones – Denominaci3n UNS (Sistema Unificado de Numeraci3n): Cobre C12200 y C12000 1nicamente.

\* Consulte a la planta sobre la disponibilidad de dimensiones de pared que sean mayores (menores) que estos valores m1ximos (m1nimos).

**Limpieza:** las tuber1as de cobre recocido utilizadas en las bobinas cumplen o superan los niveles de limpieza especificados en las normas ASTM B280 y B743. Las bobinas se tapan con casquetes extremos de pl1stico, si el cliente lo especifica.

**Tolerancias:** la tuber1as de cobre en bobinas 'level wound' (LWC) se produce con las tolerancias dimensionales especificadas en la norma ASTM B251. Pueden suministrarse tolerancias m1s estrechas, siempre que se llegue a un acuerdo previo entre Cerro y el cliente.

**Tipo de empaque:** las bobinas 'level wound' (LWC) se suministran en carretes de cart3n desechables de doble pared, carretes retornables con n1cleo de fibra, o empacadas a granel (sin carretes), a opci3n del cliente. Las bobinas se apilan sobre una tarima (pallet) de madera, y se cubren con un empaque exterior. Se ofrecen actualmente los siguientes tipos de empaque exterior:

1) Una pila est1ndar de 4 bobinas envuelta en pl1stico estirable (en carrete o a granel); 2) Una pila de 7 y una pila de 6 bobinas envuelta en pl1stico estirable (en carrete o a granel) Entre dos bobinas se inserta una tarima (pallet) espaciadora de madera, para permitir la extracci3n de las tres bobinas superiores; 3) Un paquete de 4 bobinas grandes envuelto en pel1cula pl1stica estirable para bobinas de 500 lb, con una tarima (pallet) espaciadora de madera entre la segunda y la tercera bobina; 4) un fuerte recubrimiento octogonal de cart3n de triple pared.

### Est1ndares de empaque:

1) Dimensiones de las bobinas: Las bobinas 'level wound' (LWC) de Cerro tienen un di1metro interior de 24". En tama1os de tubos con una relaci3n mayor entre di1metro exterior y espesor de pared, puede ser necesario un di1metro interior mayor. El m1ximo di1metro exterior de las bobinas en carretes es 41", y en las empacadas a granel es 42". La altura est1ndar de bobina es 10". Pueden suministrarse tubos de di1metro exterior peque1o, de 6,3 mm (1/4") y menores, con una altura de bobina de 150 mm (6"). Pueden suministrarse bobinas de 12" a 15" de altura, cuando se piden productos empacados a granel con pesos de bobina mayores que 400 lb (ver m1s adelante).

2) Pesos de las bobinas: Las bobinas pueden suministrarse con diversos pesos nominales, seg1n sea la relaci3n entre el di1metro exterior y el espesor de pared del tubo, como se ve a continuaci3n.

Relaci3n d.e./ espesor de pared	Pesos nominales de bobina disponibles	Tipo de empaque
≥ 31.25	210 lb. (95 Kg.) 260 lb. (118 Kg.)	En carrete o a granel
< 31.25	260 lb. (118 Kg.) 350 lb. (160 Kg.)	En carrete o a granel
	Above 400 lb. (180 Kg.)	A granel 1nicamente

**Prueba:** todas las bobinas 'level wound' (LWC) se someten a la prueba de corrientes par1sitas, de acuerdo con la norma ASTM E243. Las imperfecciones detectadas en este ensayo no destructivo quedan marcadas, para que el cliente elimine las partes afectadas.

**Temper:** las bobinas 'level wound' (LWC) se suministran con los siguientes temperes: recocido ligero, recocido blando, y duro. Si fuera necesario pueden suministrarse bobinas con temple muy blando, con un costo extra.

## TUBO DE COBRE DE PRECISIÓN DE BAJO ESPESOR EN BOBINAS 'PANCAKE' Y 'BUNCH'

Las bobinas 'pancake' son de longitudes mucho menores que las bobinas 'level wound' (LWC), y se utilizan típicamente en la instalación de sistemas de aire acondicionado y refrigeración. Se utilizan también en usos finales de fabricantes de equipos originales (OEM), donde no se dispone de equipos aptos para manejar bobinas 'level wound' (LWC). Las bobinas 'pancake' se suministran en forma de bobinas planas con un espesor de dos capas. Las bobinas 'bunch' son similares a las bobinas 'pancake', pero en ellas todas las espiras individuales tienen el mismo diámetro, en forma muy similar a las bobinas de alambre.

**Bobinas 'pancake' y 'bunch':** se producen en las siguientes gamas de diámetros exteriores:

Diámetro mínimo: 3/16" (4.76 mm)

Diámetro máximo: 1-1/8" (28.58 mm)

Longitudes: Las longitudes estándar disponibles son: 50, 60 y 100 pies.

### Gama de tamaños\*

Diámetro exterior		Espesor			
Pulgadas	Milímetros	Pulgadas		Milímetros	
		Mín	Máx	Mín	Máx
.1875	4.76	.020	.030	.51	.76
.250	6.36	.020	.045	.51	1.14
.3125	7.94	.011	.055	.28	1.40
.375	9.53	.011	.065	.31	1.65
.500	12.70	.015	.065	.38	1.65
.625	15.88	.016	.065	.41	1.65
.750	19.05	.017	.065	.43	1.65
.875	22.23	.018	.065	.46	1.65
1.00	25.40	.025	.065	.64	1.65
1.125	28.58	.028	.050	.71	1.27

*Aleaciones – Denominación UNS (Sistema Unificado de Numeración): Cobre C12200 únicamente.*

*\*Consulte a la planta sobre la disponibilidad de dimensiones de pared que sean mayores (menores) que estos valores máximos (mínimos).*

**Empaque:** las bobinas 'pancake' se ofrecen en envases corrugados individuales, apilados sobre un esquí de madera y envueltos en plástico estirable. Se ofrecen también con bobinas múltiples empacadas en una caja de cartón corrugado con papeles intercalados entre las bobinas.

**Prueba:** todas las bobinas se someten a la prueba de corrientes parásitas, de acuerdo con la especificación de la norma ASTM E243. Todas las bobinas se suministran sin defectos detectables.

**Limpieza:** todas las bobinas recocidas cumplen o superan los niveles de limpieza especificados en la norma ASTM B280. Las bobinas se tapan con casquetes extremos de plástico, si el cliente lo especifica.

**Tolerancias:** el tubo de las bobinas 'pancake' o 'bunch' se produce según las especificaciones aplicables de la norma ASTM B68.

**Temple:** las bobinas 'bunch' se suministran con recocido ligero o recocido blando.

**Recocido ligero (050) – Grano de 0,015 – 0,040 mm:** se prefiere para codos cerrados y aplicaciones de conformación extrema. Este es un temple de recocido con un tamaño fino de grano, para evitar el efecto 'piel de naranja' y las fracturas al conformar el material

**Recocido blando (060) – Grano de 0,040 – 0,060 mm:** este temple es apto para doblado y conformación en general, no tan extremos como para necesitar el temple de recocido ligero. El temple de recocido blando endurece más lentamente que el recocido ligero.



CerroSpec – Las tolerancias dimensionales referidas en los datos técnicos precedentes reflejan las tolerancias especificadas en ASTM B251. Debido a la tecnología avanzada instalada en nuestros establecimientos, estas tolerancias pueden frecuentemente superarse, especialmente en el área de la concetricidad (uniformidad del espesor). Esta precisión incrementada puede ser generalmente de utilidad en programas de reducción de espesor, así como para mejorar la calidad de las piezas conformadas o dobladas. Si necesita más detalles, contacte con su Representante Cerro.

**Si necesita información sobre empaque y precios, vaya a [www.cerroflow.com](http://www.cerroflow.com) o llame sin cargo al 888-237-7611 o al 618-337-6000.**

*Siempre Avanzando.*



*Sede Central*

PO Box 66800 • St. Louis, MO 63166-6800  
888-237-7611 | 618-337-6000 • f. 618-337-6958  
[www.cerroflow.com](http://www.cerroflow.com)