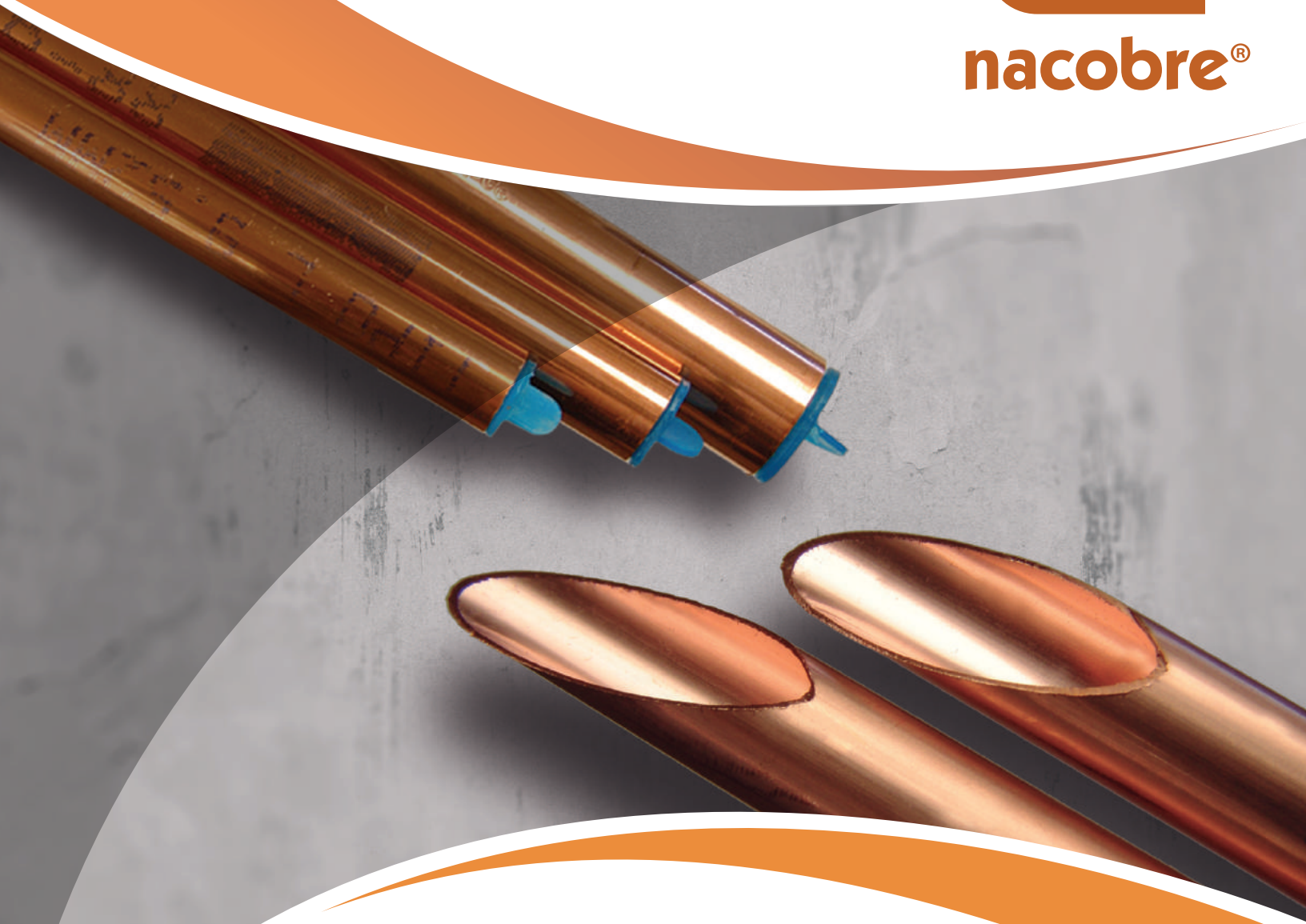




nacobre®



TUBOS PARA AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN

TUBO DE COBRE LISO PARA AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN (LWC)

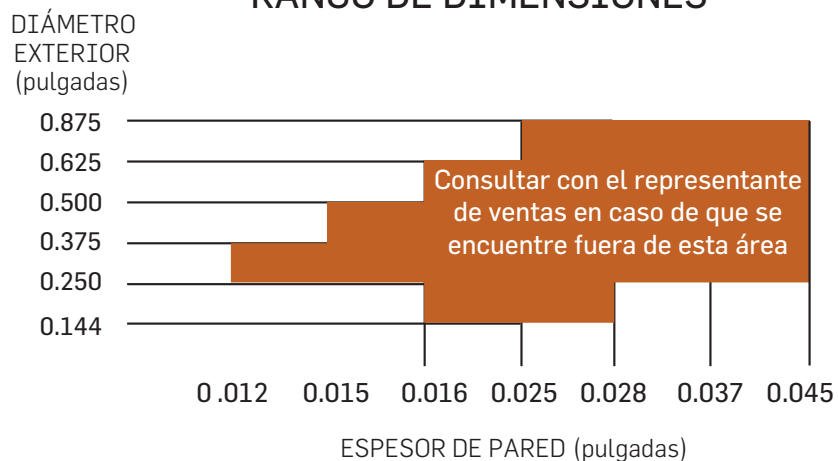
DENOMINACIÓN NACOBRE: 122
DESIGNACIÓN: COBRE DESOXIDADO CON FÓSFORO
CON ALTO CONTENIDO DE FÓSFORO RESIDUAL (DHP)

El cobre Nacobre desoxidado con alto contenido de fósforo residual es un elemento puro electrolíticamente refinado y desoxidado con fósforo. Durante años, los tubos de cobre desoxidados con fósforo se han empleado amplia y satisfactoriamente en intercambiadores de calor, condensadores y evaporadores para uso químico e industrial.

De igual forma se utilizan en calentadores de agua de alimentación y equipos auxiliares similares en plantas de energía de vapor estacionarias, equipos de aire acondicionado y refrigeración, así como para fines de fontanería. Los tubos de cobre fosforado se utilizan en calentadores de refinerías y fábricas, así como en recipientes de calandria. Los tubos de cobre Nacobre cuentan con la más alta conductividad térmica que cualquiera de los tubos de intercambiadores de calor estándar, de modo que son los más adecuados para muchos fines industriales en donde esta propiedad de resistencia a la corrosión resulta conveniente.



RANGO DE DIMENSIONES



Peso : El peso de la bobina es de 80 a 150 Kg.
Consultar con el representante de ventas en caso de que desee conocer otros pesos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Aleación	Cu (%)	P
C12200	99.9	0.015 – 0.040

PROPIEDADES MECÁNICAS

Aleación	Temple	Resistencia a la tracción (ksi)	Límite elástico (ksi)	Expansión %	Elongación	Tamaño promedio de grano (mm)	Dureza
C12200	H55	36-65	30 Mín	15% Mín.	12% Mín	N/A	N/A
C12200	H58	36 Mín	30 Mín	N/A	N/A	N/A	30 Min. R15T en WT sobre 0.020
C12200	O50	30 Mín	9 Mín	40% Mín.	40% Mín	0.040 Máx.	65 Max. R15T en WT sobre 0.015
C12200	O60	30 Mín	6 Mín	40% Mín.	40% Mín	0.040 Mín.	60 Max. R15T en WT sobre 0.015

PROPIEDADES FÍSICAS

PUNTO DE FUSIÓN (LIQUÍDOS)	UNIDADES	C12200
	°F (°C)	1981 (1083)
DENSIDAD (A 20°C)	Lb/cu, in	0.323
COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA	por °F de 68 a 572	9.8 x 10 ⁻⁶
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	Btu/sq.ft/ft/hr/°F a 68°F	196
RESISTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	Ohms (circ.mil./ft) a 68°F	12.2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	%IACS a 68°F	85
CAPACIDAD TÉRMICA (CALOR ESPECÍFICO)	Btu/lb/°F a 68°F	0.09
MÓDULO DE ELASTICIDAD (TENSIÓN)	ksi	17000
MÓDULO DE RIGIDEZ	ksi	6400
TEMPERATURA DE RECOCIDO	°F (°C)	700 - 1200 (375 - 650)

CARACTERÍSTICAS DE SOLDADURA

Aleación	Soldadura	Soldadura fuerte	Soldadura oxiacetilénica	Soldadura por arco con carbono	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Resistencia al tipo de soldadura		
							Punteo	Costura	A tope
C12200	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Excelente	No recomendada	No recomendada	No recomendada	Buena

EQUIVALENTES DECIMALES EN PULGADAS PARA VARIOS CALIBRES

Cal. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BWG	0.300	0.284	0.259	0.238	0.220	0.203	0.180	0.165	0.148	0.134	0.120	0.109	0.095	0.083	0.072	0.065	0.058	0.049	0.042	0.035	0.032	0.028	0.025	0.022
AWG	0.2893	0.2576	0.2294	0.2043	0.1819	0.162	0.1443	0.1285	0.1144	0.1019	0.0907	0.0808	0.0720	0.0641	0.0571	0.0508	0.0453	0.0403	0.0359	0.0320	0.0285	0.0253	0.0226	0.0201

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS DISPONIBLES

PRUEBA DE CORRIENTE EDDY
PRUEBA HIDROSTÁTICA
PRUEBA NEUMÁTICA

PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO

P = Presión máxima de trabajo (psi)
S = Resistencia a la tracción mínima del material para un temple específico (se trata del valor de la resistencia a la tracción en psi dentro de la tabla de propiedades mecánicas)
D = Exterior diameter of tube
T = Wall thickness of tube
$$P = \frac{2T \times S}{5D}$$

NORMAS APLICABLES

ASTM
ASME
BRITISH STANDARD
DIN
JIS
MIL
NFA
ISO

PESO POR PIE

W = PESO POR PIE (lb/ft)
D = DIÁMETRO EXTERIOR (pulgadas)
P = ESPESOR DE PARED (pulgadas)
$$W = (D - P) \times P \times 12.18$$

Nota: La presión de ruptura es equivalente a 5 veces el valor de presión de trabajo.

TUBO DE COBRE RANURADO INTERIOR PARA AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN (LWC)

DENOMINACIÓN NACOBRE: **122**

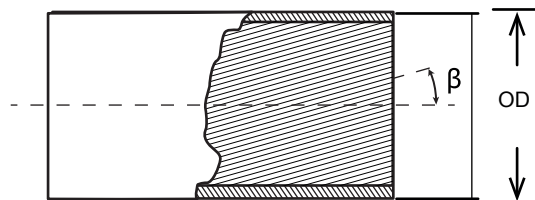
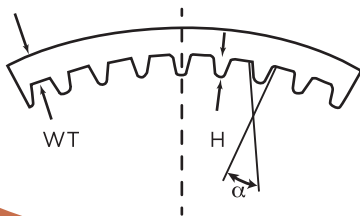
DESIGNACIÓN: COBRE DESOXIDADO CON FÓSFORO CON ALTO CONTENIDO DE FÓSFORO RESIDUAL (DHP)

El tubo con estriado interior Nacobre es un tubo de cobre sin costura que posee una superficie suave en el diámetro exterior, además de tener aristas helicoidales e integrales en el diámetro interior para una transferencia térmica elevada. De forma considerable, las aristas internas ayudan a mejorar la eficiencia de los intercambiadores de calor, en los cuales el agente refrigerante se condensa o evapora dentro del tubo. Entre los usos típicos se incluyen las bobinas del evaporador y condensador de láminas y tubos para aires acondicionados, congeladores y refrigeradores.

RANGO DE DIMENSIONES

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXTERIOR (OD)	PARED DE FONDO (WT)	NO. DE RANURAS	ALTURA DE LA RANURA (H)	ÁNGULO DE HÉLICE (β)
TUBO RANURADO SIN COSTURA					
275-10-28S50	0.275" (7.00 mm)	0.010" (0.25mm)	50	0.008" (0.20 mm)	18°
275-11-28S50	0.275" (7.00 mm)	0.011" (0.28mm)	50	0.008" (0.20 mm)	18°
312-12-28S60	0.312" (7.94 mm)	0.012" (0.30mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
312-13-28S60	0.312" (7.94 mm)	0.013" (0.30mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
312-14-28S60	0.312" (7.94 mm)	0.014" (0.30mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
375-12-28S60	0.375" (9.52 mm)	0.012" (0.30mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
375-12-28S42	0.375" (9.52 mm)	0.012" (0.30mm)	42	0.008" (0.20 mm)	18°
375-13-28S60	0.375" (9.52 mm)	0.013" (0.33mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
375-14-28S60	0.375" (9.52 mm)	0.014" (0.36mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
375-16-28S60	0.375" (9.52 mm)	0.016" (0.41mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
375-18-28S60	0.375" (9.52 mm)	0.018" (0.46mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
500-16-28S60	0.500" (12.70 mm)	0.016" (0.41mm)	60	0.008" (0.20 mm)	18°
500-20-28S60	0.500" (12.70 mm)	0.020" (0.51mm)	60	0.008" (0.30 mm)	27°

Favor de solicitar el ángulo de ápice



COMPOSICIÓN QUÍMICA

Aleación	Cu (%)	P
C12200	99.9	0.015 – 0.040

PROPIEDADES MECÁNICAS

Aleación	Temple	Resistencia a la tracción (ksi)	Límite elástico (ksi)	Expansión %	Elongación	Tamaño promedio de grano (mm)
C12200	H58	36 Mín	36 Mín	N/A	N/A	N/A
C12200	O50	30 Mín	30 Mín	40% Mín	40% Mín	0.040% Máx
C12200	O60	30 Mín	30 Mín	40% Mín	40% Mín	0.040% Mín

PROPIEDADES FÍSICAS

PUNTO DE FUSIÓN (LIQUÍDOS)	UNIDADES	
	C12200	
DENSIDAD (A 20°C)	°F (°C)	1981 (1083)
COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA	Lb/cu, in	0.323
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	por °F de 68 a 572	9.8 x 10 ⁻⁶
RESISTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	Btu/sq.ft/ft/hr/°F a 68°F	196
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	Ohms (circ.mil./ft) a 68°F	12.2
CAPACIDAD TÉRMICA (CALOR ESPECÍFICO)	%IACS a 68°F	85
MÓDULO DE ELASTICIDAD (TENSIÓN)	Btu/lb°F a 68°F	0.09
MÓDULO DE RIGIDEZ	ksi	17000
TEMPERATURA DE RECOCIDO	ksi	6400
	°F (°C)	700 - 1200 (375 - 650)

CARACTERÍSTICAS DE SOLDADURA

Aleación	Soldadura	Soldadura fuerte	Soldadura oxiacetilénica	Soldadura por arco con carbono	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Resistencia al tipo de soldadura		
							Punteo	Costura	A tope
C12200	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Excelente	No recomendada	No recomendada	No recomendada	A tope Buena

EQUIVALENTES DECIMALES EN PULGADAS PARA VARIOS CALIBRES

Cal. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BWG	0.300	0.284	0.259	0.238	0.220	0.203	0.180	0.165	0.148	0.134	0.120	0.109	0.095	0.083	0.072	0.065	0.058	0.049	0.042	0.035	0.032	0.028	0.025	0.022
AWG	0.2893	0.2576	0.2294	0.2043	0.1819	0.162	0.1443	0.1285	0.1144	0.1019	0.0907	0.0808	0.0720	0.0641	0.0571	0.0508	0.0453	0.0403	0.0359	0.0320	0.0285	0.0253	0.0226	0.0201

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS DISPONIBLES

PRUEBA DE CORRIENTE EDDY
PRUEBA HIDROSTÁTICA
PRUEBA NEUMÁTICA

PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO

P = Presión máxima de trabajo (psi)
S = Resistencia a la tracción mínima del material para un temple específico (se trata del valor de la resistencia a la tracción en psi dentro de la tabla de propiedades mecánicas)
D = Exterior diameter of tube
T = Wall thickness of tube
$$P = \frac{2T \times S}{5D}$$

NORMAS APLICABLES

ASTM
ASME
BRITISH STANDARD
DIN
JIS
MIL
NFA
ISO

Nota: La presión de ruptura es equivalente a 5 veces el valor de presión de trabajo.

TUBO DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN

DENOMINACIÓN NACOBRE: **122**

DESIGNACIÓN: COBRE DESOXIDADO CON FÓSFORO CON ALTO CONTENIDO DE FÓSFORO RESIDUAL (DHP)

El cobre Nacobre desoxidado con alto contenido de fósforo residual es un elemento puro electrolíticamente refinado y desoxidado con fósforo. Durante años, los tubos de cobre desoxidados con fósforo se han empleado amplia y satisfactoriamente en intercambiadores de calor, condensadores y evaporadores para uso químico e industrial. De igual forma se utilizan en calentadores de agua de alimentación y equipos auxiliares similares en plantas de energía de vapor estacionarias, equipos de aire acondicionado y refrigeración, así como para fines de fontanería. Los tubos de cobre fosforado se utilizan en calentadores de refinerías y fábricas. Los tubos de cobre Nacobre cuentan con la más alta conductividad térmica que cualquiera de los tubos de intercambiadores de calor estándar, de modo que son los más adecuados para muchos fines industriales en donde esta propiedad de resistencia a la corrosión resulta conveniente.



RANGO DE DIMENSIONES TAMAÑOS ESTÁNDAR EN BOBINAS Y LONGITUDES RECTAS

TAMAÑO NOMINAL

1/4 | 5/16 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 1/8 | 1 3/8 | 1 5/8 | 2 1/8 | 2 5/8 | 3 1/8 | 3 5/8 | 4 1/8

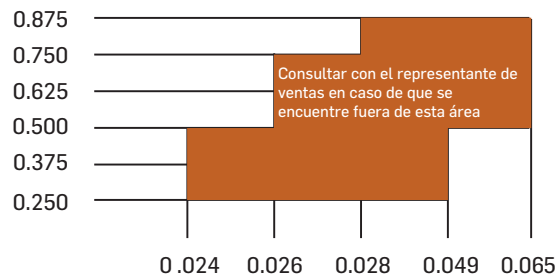
DIÁMETRO EXTERIOR

0.250 | 0.312 | 0.375 | 0.500 | 0.625 | 0.750 | 0.875 | 1.125 | 1.375 | 1.625 | 2.125 | 2.625 | 3.125 | 3.625 | 4.125

ESPESOR DE PARED (RECTO)		0.030	0.035	0.040	0.042	0.045	0.050	0.055	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110
ESPESOR DE PARED (BOBINA)	0.030	0.032	0.032	0.032	0.035	0.042	0.045							

TAMAÑOS NO ESTÁNDAR EN BOBINAS

DIÁMETRO EXTERIOR (pulgadas)



Longitudes: Los tamaños estándar en las longitudes rectas se realizan en 20 pies, mientras que en las bobinas se realizan en 50 pies. Los tamaños no estándar en las bobinas se realizan de 50 a 150 pies.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Aleación	Cu (%)	P
C12200	99.9	0.015 – 0.040

PROPIEDADES MECÁNICAS

Aleación	Temple	Resistencia a la tracción (ksi)	Límite elástico (ksi)	Expansión %	Elongación	Tamaño promedio de grano (mm)	Dureza
C12200	H55	36-65	30 Mín	15% Mín.	12% Mín	N/A	N/A
C12200	H58	36 Mín	30 Mín	N/A	N/A	N/A	30 Min. R15T en WT sobre 0.020
C12200	O50	30 Mín	9 Mín	40% Mín.	40% Mín	0.040 Máx.	65 Max. R15T en WT sobre 0.015
C12200	O60	30 Mín	6 Mín	40% Mín.	40% Mín	0.040 Mín.	60 Max. R15T en WT sobre 0.015

PROPIEDADES FÍSICAS

	UNIDADES	C12200
PUNTO DE FUSIÓN (LIQUÍDOS)	°F (°C)	1981 (1083)
DENSIDAD (A 20°C)	Lb/cu, in	0.323
COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA	por °F de 68 a 572	9.8×10^{-6}
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	Btu/sq.ft/ft/hr/°F a 68°F	196
RESISTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	Ohms (circ.mil./ft) a 68°F	12.2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (RECOCIDO)	%IACS a 68°F	85
CAPACIDAD TÉRMICA (CALOR ESPECÍFICO)	Btu/lb/°F a 681°F	0.09
MÓDULO DE ELASTICIDAD (TENSIÓN)	ksi	17000
MÓDULO DE RIGIDEZ	ksi	6400
TEMPERATURA DE RECOCIDO	°F (°C)	700 - 1200 (375 - 650)

CARACTERÍSTICAS DE SOLDADURA

Aleación	Soldadura	Soldadura fuerte	Soldadura oxiacetilénica	Soldadura por arco con carbono	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Soldadura por arco con recubrimiento de metal	Resistencia al tipo de soldadura		
							Punteo	Costura	A tope
C12200	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Excelente	No recomendada	No recomendada	No recomendada	Buena

EQUIVALENTES DECIMALES EN PULGADAS PARA VARIOS CALIBRES

Cal. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BWG	0.300	0.284	0.259	0.238	0.220	0.203	0.180	0.165	0.148	0.134	0.120	0.109	0.095	0.083	0.072	0.065	0.058	0.049	0.042	0.035	0.032	0.028	0.025	0.022
AWG	0.2893	0.2576	0.2294	0.2043	0.1819	0.162	0.1443	0.1285	0.1144	0.1019	0.0907	0.0808	0.0720	0.0641	0.0571	0.0508	0.0453	0.0403	0.0359	0.0320	0.0285	0.0253	0.0226	0.0201

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS DISPONIBLES

PRUEBA DE CORRIENTE EDDY
PRUEBA HIDROSTÁTICA
PRUEBA NEUMÁTICA

PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO

P = Presión máxima de trabajo (psi)
S = Resistencia a la tracción mínima del material para un temple específico (se trata del valor de la resistencia a la tracción en psi dentro de la tabla de propiedades mecánicas)
D = Exterior diameter of tube
T = Wall thickness of tube
$$P = \frac{2T \times S}{5D}$$

NORMAS APLICABLES

ASTM
ASME
BRITISH STANDARD
DIN
JIS
MIL
NFA
ISO

PESO POR PIE

W = PESO POR PIE (lb/ft)
D = DIÁMETRO EXTERIOR (pulgadas)
P = ESPESOR DE PARED (pulgadas)
$$W = (D-P) \times P \times 12.18$$

Nota: La presión de ruptura es equivalente a 5 veces el valor de presión de trabajo.



Portafolio de Productos NACOBRE



MÉXICO - Oficinas Corporativas
Poniente 134 No. 719, Col. Industrial Vallejo, C.P. 02300, México, D.F.
Ph: +52 55 5728 5300.
Fax: 52 55 5728 5391.
E-mail: relorriaga@elementia.com

USA, Nacobre USA
15055 Woodham Drive, Houston, Texas, 77073.
Ph: +1 281 742 7022.
Fax: 281 784 1980 / 784 1981.
E-mail: esmith@elementia.com

RESTO DEL MUNDO
Poniente 134 No. 719, Col. Industrial Vallejo, C.P. 02300, México, D.F.
Ph: +52 55 5728 5365.
E-mail: maespadas@elementia.com

 /nacobre
 @nacionaldecobre

www.nacobre.com.mx
www.elementia.com

una empresa de
 **elementia**