



I N D U S T R I A L
OKENDO

SAE660
UNS C93200



SAE64
UNS C93700



ESTÁNDAR
UNS C84400



SAE62
UNS C90500



BRONCES

Industrial Okendo S.A. de C.V. es una empresa 100% mexicana, con una experiencia de más de 22 años en la industria, dedicada a la fundición de metales no ferrosos, a través del proceso de colada continua. Fundada en 1990 ha desarrollado durante este tiempo una sólida presencia en el mercado nacional e internacional.

Somos una empresa líder en el mercado enfocada a nuestros clientes, colaboradores y proveedores. Esto sustentado a través de una base tecnológica de alta eficiencia y una red comercial consolidada.

Nuestros productos son fabricados estrictamente bajo las normas internacionales.



MISIÓN

Somos una empresa experta en proveer soluciones de metales con propiedades superiores, aplicados en procesos de manufactura.

VISIÓN

Continuar siendo la empresa Líder en proveer Soluciones de Metales en México y consolidar nuestra presencia en el mercado internacional, a través de:

- Una amplia gama de productos y servicios rentables,
- Personal altamente capacitado,
- Tecnología de vanguardia,
- Un sistema de gestión de calidad robusto y
- Canales de distribución eficientes.

Nuestra Identidad es:

- **La Formalidad**
- **Producto con la más alta calidad**
- **La confianza**
- **El servicio**
- **El preocuparse por.....**

VALORES

- ✓ **Satisfacción total del cliente**
- ✓ **Formalidad y honestidad**
- ✓ **Mejora continua**
- ✓ **Innovación**
- ✓ **Trabajo en equipo**
- ✓ **Productividad**

Empresa altamente productiva

y plenamente humana.



Bronces Rojos

Aleación Elementos	UNS C84400 ASTM B505/B584 Estándar		UNS C93700 ASTM B505/B584 SAE 64		UNS C93200 ASTM B505/B584 SAE 660		UNS C90500 ASTM B505/B584 SAE 62		UNS C83600 ASTM B505/B584 SAE 40		UNS C90700 ASTM B505/B584 SAE 65	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
COBRE	78.00	82.00	78.00	82.00	81.00	85.00	86.00	89.00	84.0	86.0	88.00	90.00
ESTAÑO	2.30	3.50	9.00	11.00	6.30	7.50	9.00	11.00	4.0	6.00	10.00	12.00
PLOMO	6.00	8.00	8.00	11.00	6.00	8.00	-	0.30	4.0	6.00	-	0.50
ZINC	7.00	10.00	-	0.80	1.00	4.00	1.00	3.00	4.0	6.00	-	0.50
NIQUEL	-	1.00	-	0.50	-	1.00	-	1.00	-	1.00	-	0.50
FOSFORO	-	0.02	-	0.10	-	0.15	-	0.05	-	0.05	-	0.30
FIERRO	-	0.40	-	0.70	-	0.20	-	0.20	-	0.30	-	0.15
ALUMINIO	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005
SILICIO	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005
ANTIMONIO	-	0.25	-	0.50	-	0.35	-	0.2	-	-	-	0.20
AZUFRE	-	-	-	0.08	-	0.08	-	0.05	-	0.25	-	0.05

Bronces Amarillos

Aleación Elementos	UNS C95200 ASTM B505/B148 SAE 68A		UNS C95300 ASTM B505/B148 SAE 68B		UNS C95400 ASTM B505/B148 AMPCO 18		UNS C86200 ASTM B505/B584 SAE 430A		UNS C86300 ASTM B505/B584 SAE 430B	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
COBRE	86.00	-	86.00	-	83.00	-	60.00	66.00	60.00	66.00
ALUMINIO	8.50	9.50	9.00	11.00	10.00	11.00	3.00	4.90	5.00	7.50
FIERRO	2.50	4.00	0.80	1.50	3.00	5.00	2.00	4.00	2.00	4.00
MANGANESO	-	-	-	-	-	0.50	2.50	5.00	2.50	5.00
NIQUEL	-	-	-	-	-	1.50	-	1.00	-	1.00
PLOMO	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	0.20
ESTAÑO	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	0.20
ZINC	-	-	-	-	-	-	22.00	28.00	22.00	28.00

Ventajas del bronce en colada continua:

- Cero porosidad
- Calidad superior del material
- Microestructura superior
- Estructura isotrópica
(El material posee las mismas propiedades físicas en todas las direcciones)
- Excelente resistencia al desgaste
- Mayor duración y larga vida útil
- Excelente grado de maquinabilidad
- Mejores propiedades mecánicas

BRONCE UNS C84400 / ESTÁNDAR

El Bronce UNS C84400, Estándar y comúnmente conocido como Bronce Fosforado es muy utilizado por su gran resistencia al esfuerzo. Ofrece un excelente maquinado. Por su resistencia a tensiones es muy recomendado en labores ligeras como la fabricación de chumaceras y casquillos.

El Bronce Estándar se emplea en diferentes herramientas y aparatos de aplicación frecuente en Arquitectura, Marina, Plomería, Electrónica, Industrias, entre otras.

Composición Química del Bronce UNS C84400

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	78.00 - 82.00
ESTAÑO	2.30 - 3.50
PLOMO	6.00 - 8.00
ZINC	7.00 - 10.00
NIQUEL	0.00 - 1.00
FOSFORO	0.00 - 0.02

Resistencia a la tensión	2,000 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	16%
Dureza Brinell	50-60

El Bronce UNS C84400 es ideal para:

- Casquillos
- Instrumentos musicales
- Herrajes
- Chumaceras
- Cuerpos de válvulas para agua
- Equipos eléctricos
- Conexiones de baja presión
- Castillajes
- Accesorios ornamentales
- Piezas de barcos
- Accesorios de tuberías

BRONCE UNS C93700 / SAE 64

Las características físicas de este bronce, también referido como SAE 64 y comúnmente conocido como Bronce Lubricado, lo hacen ideal para labores pesadas ya que posee una gran antifricción. Además es un buen lubricante seco debido a su elevado contenido de Plomo. Su resistencia de tracción es de 35,000 psi.

Composición Química del Bronce UNS C93700

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	78.00 - 82.00
ESTAÑO	9.00 - 11.00
PLOMO	8.00 - 11.00
ZINC	0.00 - 0.80
NIQUEL	0.00 - 0.50

Resistencia a la tensión	3,400 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	6%
Dureza Brinell	55-70

El Bronce UNS C93700 es ideal para:

- Bujes
- Laminadoras
- Bombas
- Fundiciones a presión
- Arandelas para motores
- Castillajes
- Rodamientos de a bordo
- Bujes para molinos
- Cigüeñales
- Bujes de alta velocidad
- Compresores
- Hornos de cemento
- Cojinetes
- Impulsores
- Soportes
- Troqueleadoras

BRONCE UNS C90500 / SAE 62

Bronce UNS C90500, o también SAE 62, es un bronce recomendado para trabajos pesados. Ofrece una gran resistencia al desgaste por químicos, ácidos y a la corrosión del medio ambiente. También resiste presiones hidráulicas incluso con agua salada. Su resistencia de tracción de 45,000 psi.

Composición Química del Bronce UNS C90500

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	86.00 - 89.00
ESTAÑO	9.00 - 11.00
PLOMO	0.00 - 0.30
ZINC	1.00 - 3.00
NIQUEL	0.00 - 1.00

Resistencia a la tensión	4,000 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	10%
Dureza Brinell	75-85

El Bronce UNS C90500 es ideal para:

- Coronas
- Tornillos
- Maquinaria pesada
- Sistemas de gas o vapor a presión
- Anillos de pistones
- Cojinetes de expansión
- Engranajes
- Plantas de refinación
- Herrajes para construcción
- Abrazaderas
- Equipo pesado de construcción
- Conectores eléctricos
- Sujetadores
- Acondicionadores de agua
- Impulsores de bombas
- Cuerpos de bombas
- Anillos de sello

BRONCE UNS C93200 / SAE 660

Esta aleación, llamada también SAE 660, es ideal para uso industrial en general ya que está diseñada para trabajos semipesados. Fino, compacto y uniforme, el bronce UNS C93200 cuenta con óptimas características antifricción y a velocidades medias tiene gran resistencia al desgaste. Su resistencia a la tracción es de 35,000 psi

Composición Química del Bronce UNS C93200

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	81.00 - 85.00
ESTAÑO	6.00 - 8.00
PLOMO	6.00 - 8.00
ZINC	2.00 - 4.00
NIQUEL	0.00 - 0.50
FOSFORO	0.00 - 1.50

Resistencia a la tensión	2,460 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	10%
Dureza Brinell	65-75

El Bronce UNS C93200 es ideal para:

- Fabricación de engranes pequeños
- Partes de bombas
- Asientos de válvulas
- Accesorios de automoción
- Arandelas de empuje
- Partes de máquinas
- Lavadoras
- Cojinetes para prensa
- Rotores de bomba
- Rodamientos
- Moldes de inyección
- Herramientas
- Bombas

BRONCE UNS C83600 / SAE 40

El Bronce UNS C83600 o SAE 40 es utilizado en una amplia gama de aplicaciones, ya que es una aleación de buena resistencia a la corrosión, el desgaste, la fatiga, y el impacto. Posee además una excelente calidad antifriccional, buena conductividad.

Composición Química del Bronce UNS C83600

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	84.00 - 86.00
ALUMINIO	0.00 - 0.005
FIERRO	0.00 - 0.30
ESTAÑO	4.00 - 6.00
PLOMO	4.00 - 6.00
ZINC	4.00 - 6.00
NÍQUEL	0.00 - 1.00
FOSFORO	0.00 - 0.05

Resistencia a la tensión	2,090 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	20%
Dureza Brinell	60-65

El Bronce UNS C83600 es ideal para:

- Válvulas para agua y vapor
- Conexiones
- Cuerpos de impulsores para bombas
- Anillos de asientos de válvulas
- Cojinetes de fricción de sollicitación moderada
- Artículos ornamentales
- Aplicaciones hidráulicas
- Impulsores para bombas
- Flechas
- Elementos de maquinaria
- Bujes

BRONCE UNS C90700 / SAE 65

El Bronce UNS C90700 o también conocido como SAE 65, es un bronce muy utilizado en engranes y coronas resistentes a la corrosión. Adecuado cuando el servicio es pesado y es necesario un bronce muy duro para mediana velocidad. Posee excelente resistencia a la corrosión, el desgaste, la fatiga, y el impacto. Es de gran calidad antifriccional así como también de muy buena elasticidad y conductibilidad eléctrica. Soporta altas temperaturas sin perder sus propiedades mecánicas, tolera altas cargas y presiones con velocidades moderadas.

Composición Química del Bronce UNS C90700

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	88.00 - 90.00
ALUMINIO	0.00 - 0.005
FIERRO	0.00 - 0.15
ESTAÑO	10.00 - 12.00
PLOMO	0.00 - 0.50
ZINC	0.00 - 0.50
NÍQUEL	0.00 - 0.50
FOSFORO	0.00 - 0.30

Resistencia a la tensión	2,450 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	10%
Dureza Brinell	80-100

El Bronce UNS C90700 es ideal para:

- Válvulas
- Cajas de bombas
- Cojinetes
- Engranes
- Coronas
- Tornillos
- Buzos
- Pernos de gran resistencia
- Tornillo sin fin

BRONCE UNS C95200 / SAE 68A

El bronce UNS C95200 o también llamado SAE 68A es un bronce al aluminio que se considera como uno de los bronce más tenaces que se conocen, con excelentes condiciones para resistir la corrosión, el desgaste, la fatiga, y el impacto. Es un buen conductor de electricidad, soporta grandes cargas y presiones, y puede ser soldado al arco o al gas pero no con estaño. Posee regulares características antifriccionales y una difícil maquinabilidad.

Composición Química del Bronce UNS C95200

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	86.00 min
FIERRO	2.50 - 4.00
ALUMINIO	8.50 - 9.50

Resistencia a la tensión	4,560 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	20%
Dureza Brinell	110-125

El Bronce UNS C95200 es ideal para:

- Engranés
- Coronas
- Sinfines
- Volantes sincronizadores
- Placas de desgaste
- Cuñas
- Deslizaderas
- Bujes
- Asientos de válvulas
- Partes de válvulas hidráulicas
- Pernos
- Vástagos de bomba
- Cojinetes para juntas universales
- Molinos de laminación
- Guías de válvulas
- Cojinetes

BRONCE UNS C95300 / SAE 68B

El bronce C95300 ó también conocido como Bronce SAE 68B , es un bronce al aluminio que posee fuerza de mantenimiento a temperaturas elevadas y resistente a los álcalis suaves pero no demasiado fuertes. Esta aleación tiene una alta resistencia a la corrosión a muchos productos químicos. Es uno de los bronce más tenaces que se conocen, con excelentes condiciones para resistir la corrosión, el desgaste, la fatiga, y el impacto. Es un buen conductor de electricidad, soporta grandes cargas y presiones, y puede ser soldado al arco o al gas pero no con estaño. Posee regulares características antifriccionales y una difícil maquinabilidad.

Composición Química del Bronce UNS C95300

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	86.00 - 89.00
FIERRO	0.80 - 1.50
ALUMINIO	9.00 - 11.00

Resistencia a la tensión	5,270 kg/cm ²
Alargamiento en 5.08 cm	15%
Dureza Brinell	110-140

El Bronce UNS C95300 es ideal para:

- Conectores
- Sujetadores
- Tuercas estiradas
- Ganchos
- Canastas
- Abrazaderas
- Cuerpos de válvulas
- Casquillos
- Tuercas
- Engranés
- Equipos marinos
- Bujes de equipos pesados
- Guías en equipos de laminación
- Vástagos y piezas en compuertas de esclusas
- Ejes de bombas
- Porta electrodos de maquinas eléctricas
- Rotores
- Impulsores

BRONCE UNS C95400 / AMPCO 18

El Bronce UNS C954000 o AMPCO 18, considerado la aleación más común en la familia de bronce al aluminio. Utilizado en muchas aplicaciones de trabajo pesado, se recomienda para carga alta, aplicaciones de alto desgaste que requieren resistencia a la tracción, buena ductilidad, soldabilidad o una excepcional resistencia a la fatiga y deformación en situaciones de sobrecarga. Además de buenas características anti-fricción, el metal también exhibe bajas tasas de escalado en condiciones atmosféricas, resistencia a la corrosión en agua de mar, bajas tasas de oxidación a altas temperaturas y una menor reactividad con subproductos de escape de la combustión.

Composición Química del Bronce UNS C95400

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	83.00 min
FIERRO	3.00 - 5.00
ALUMINIO	10.00 - 11.50
MANGANESO	0.00 - 0.50
NÍQUEL	0.00 - 1.50

Resistencia a la tensión	5,900 kg/cm2
Alargamiento en 5.08 cm	12%
Dureza Brinell	150-195

El Bronce UNS C95400 es ideal para:

- Cepillos de rodamientos
- Componentes del tren de aterrizaje de aeronaves
- Componentes de motor
- Fijaciones bajo el agua en la arquitectura naval
- Hélices de los barcos
- Servicios generales relacionados con el agua del mar
- La industria de suministro de agua, petróleo y petroquímica
- Aplicaciones especializadas anticorrosivas
- Aplicaciones y estructurales de adaptación de determinadas aplicaciones de creación
- Impulsores de bombas
- Cojinetes
- Engranajes
- Asientos para válvulas

BRONCE UNS C86200 / SAE 430A

El Bronce UNS C86200 o SAE 430A . Es una aleación de bronce al manganeso con gran resistencia mecánica, excelente tenacidad, y elevada dureza, de uso frecuente en trabajos de ingeniería estructural.

Composición Química del Bronce UNS C86200

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	60.00 - 66.00
ALUMINIO	3.00 - 4.90
MANGANESO	2.50 - 5.00
ZINC	22.00 - 28.00
NÍQUEL	0.00 - 1.00
FIERRO	2.00 - 4.00
PLOMO	0.00 - 0.20
ESTAÑO	0.00 - 0.20

Resistencia a la tensión	6,330 kg/cm2
Alargamiento en 5.08 cm	18%
Dureza Brinell	180-200

El Bronce UNS C86200 es ideal para:

- Soportes de puentes
- Zapatas para trenes de laminación
- Levas
- Guías
- Asientos de válvulas
- Coronas
- Tornillos sinfín
- Tuercas
- Pernos
- Ejes
- Vástagos
- Herramientas antichispa
- Cajas de transmisión y ensamble
- Hélices de embarcaciones menores
- Piezas para cilindros hidráulicos
- Engranajes

BRONCE UNS C86300 / SAE 430B

El Bronce UNS C86300 o SAE 430B es un bronce al manganeso de alta resistencia, conocido también como bronce marino para alta velocidad con cargas ligeras y medianas.

Resistente a la corrosión e ideal para carga alta, aplicaciones de baja velocidad que requieren una combinación de características de desgaste. A pesar de sus características de resistencia, esta aleación de bronce de manganeso no es termotratable, necesita una lubricación fiable y debe ser usado en conjunción con ejes endurecidos. El plomo en la composición de la aleación mejora la maquinabilidad sin afectar materialmente a sus propiedades mecánicas.

Composición Química del Bronce UNS C86300

ELEMENTO	PORCENTAJES
COBRE	60.00 - 66.00
ALUMINIO	5.00 - 7.50
MANGANESO	2.50 - 5.00
ZINC	22.00 - 28.00
NÍQUEL	0.00 - 1.00
FIERRO	2.00 - 4.00
ESTAÑO	0.00 - 0.20
PLOMO	0.00 - 0.20

Resistencia a la tensión
Alargamiento en 5.08 cm
Dureza Brinell

7,700 kg/cm²
12%
223-230

El Bronce UNS C86300 se emplea en:

- Usos estructurales
- Engranajes
- Tornillos sinfín
- Levas
- Guías de válvulas
- Patines para trenes de laminación
- Ejes
- Mariposas
- Piezas de cilindros hidráulicos
- Bujes de puentes
- Pernos
- Émbolos
- Tallos grandes de válvulas
- Levas de baja velocidad
- Tuercas
- Cilindros
- Piezas hidráulicas
- Chumaceras para carga



ALEACIONES ESPECIALES

C14500	Cobre al telurio	C65500	Bronce al alto silicio "A"
C15000	Cobre al circonio	C65600	Everdur 656
C16200	Cobre al cadmio	C65610	Bronce al silicio
C16500	Cobre al cadmio-estaño	C65620	Bronce al silicio (AMS 4616)
C17200	Cobre al berilio	C67300	Bronce al manganeso
C17300	Cobre al plomo - berilio	C67310	Bronce al manganeso
C17510	Cobre al berilio	C67330	Bronce al manganeso
C18000	Cobre al cromo - níquel-silicio	C67400	Bronce al manganeso
C18150	Cobre al cromo - circonio	C67410	Bronce al manganeso
C18200	Cobre al cromo	C67420	Bronce al manganeso
C18700	Cobre al plomo	C67500	Bronce al manganeso
C19140	Cobre con porcentaje bajo de plomo-níquel	C67600	Bronce al manganeso
C19160	Cobre al plomo níquel	C68700	Latón al aluminio "con arsénico"
C21000	Latón dorado	C69430	Latón rojo al silicio
C22000	Bronce comercial	C70600	Cobre al níquel "90/10"
C22600	Bronce para joyería	C71500	Cobre al níquel "70/30"
C23000	Latón rojo	SAE 841	Bronce sinterizado (prelubricado)
C23400	Latón rojo para soldar y rellenar.	C86400	Bronce al manganeso.
C24000	Latón bajo	C86500	Bronce al manganeso "SAE 43"
C26000	Latón en cartucho al 70%	C90200	Bronce al estaño
C27000	Latón amarillo al 65%	C90300	Bronce al estaño "Marina G"
C27200	Latón amarillo al 63.5%	C91000	Bronce al estaño
C27400	Latón amarillo 63%	C91100	Bronce al estaño
C28000	Metal muntz "60 %" (latón 60/40)	C91700	Bronce al níquel-estaño
C31400	Bronce comercial al plomo.	C92200	Bronce al plomoestaño "Marina M"
C31600	Bronce comercial al níquel- plomo	C92300	Bronce al plomo estaño
C34500	Latón al alto plomo "64 %"	C92500	Bronce al plomo estaño
C35200	Latón maquinado de alta resistencia a la pérdida de zinc	C92600	Bronce comercial al plomo- estaño
C35300	Latón al alto plomo "62 %"	C92700	Bronce al plomo-estaño
C37700	Cobre forjado	C92800	Bronce al plomo estaño
C38000	Bronce arquitectónico "bajo en plomo"	C92900	Bronce al plomo-níquel-estaño
C38500	Bronce para trabajos arquitectónicos	C93400	Bronce al alto plomo con estaño.
C44300	Latón naval	C93600	Bronce con un alto contenido de plomo y estaño
C46200	Latón naval -punta fria (alambre)	C93800	Bronce al alto plomo y estaño "SAE 67"
C46400	Latón naval "sin plomo"	C94100	Bronce al alto plomo y estaño
C48200	Latón naval "con un contenido medio de plomo"	C94300	Bronce al alto plomo y estaño
C48500	Latón naval "al alto plomo"	C94500	Bronce medio
C48600	Latón forjado resistente a la perdida de zinc	C94700	Bronce al níquel - estaño
C50700	Bronce al estaño / bronce señal.	C94800	Bronce al plomo -níquel -estaño
C51000	Bronce fósforado "5% A"	C95500	Bronce al níquel- aluminio "9D"
C52100	Bronce fósforado "8 % C"	C95510	Bronce al níquel aluminio (AMS 4880)
C52400	Bronce fósforado "10% D"	C95520	Bronce al níquel-aluminio (AMS 4881)
C53400	Bronce fósforado "B-1"	C95800	Bronce alfa níquel aluminio
C54400	Bronce de fósforo "B-2", "corte libre"	C95900	Bronce al aluminio
C61000	Bronce al aluminio	C96900	Bronce al níquel- estaño "espinodal"
C61300	Bronce al aluminio	C97600	Bronce al níquel-plata "metal usado para procesos lácteos"
C61400	Bronce al aluminio	C97800	Bronce al níquel -plata"25%"
C61800	Bronce al aluminio		
C62300	Bronce al aluminio		
C62400	Bronce al aluminio		
C62500	Bronce al aluminio		
C63000	Bronce al níquel aluminio		
C63020	Bronce al níquel aluminio		
C63200	Bronce al níquel aluminio		
C63400	Bronce al aluminio		
C63600	Bronce al aluminio		
C64200	Bronce al silicio-aluminio		
C64210	Everdur 6421		
C64700	Bronce al níquel-silicio.		
C65100	Bronce con un bajo silicio "B"		
C65300	Bronce al silicio		

Industrial Okendo is a 100% Mexican Company that has been manufacturing non-ferrous metals for more than 22 years. We are the leading Mexico manufacturer of continuous cast of bronze and brass.

We pride ourselves on being an ethical company, focused on quality and productivity through teamwork. Our farsighted attitude towards our employees, customers and suppliers has enabled us to establish highly efficient, technology-based industrial and commercial networks.



MISSION

We are an expert company in providing metal solutions with superior properties applied in manufacturing processes.

VISION

Continue being the leading Mexico Company of Metal Solutions and to consolidate a strong presence at the international market, through:

- Profitable products and services
- High qualified Staff
- Cutting-Edge Technology
- Robust quality system and
- Efficient distribution channels

Our identity is:

- **Reliability**
- **High Quality Products**
- **Trust**
- **Service**
- **To care for...**

VALUES

- ✓ **Total customer satisfaction**
- ✓ **Reliability and honesty**
- ✓ **Continuous improvement**
- ✓ **Innovation**
- ✓ **Teamwork**
- ✓ **Productivity**

*Highly productive and
fully human company.*



Alloys

Alloys Elements	UNS C84400 ASTM B505/B584 Standard		UNS C93700 ASTM B505/B584 SAE 64		UNS C93200 ASTM B505/B584 SAE 660		UNS C90500 ASTM B505/B584 SAE 62		UNS C83600 ASTM B505/B584 SAE 40		UNS C90700 ASTM B505/B584 SAE 65	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
COPPER	78.00	82.00	78.00	82.00	81.00	85.00	86.00	89.00	84.0	86.0	88.00	90.00
TIN	2.30	3.50	9.00	11.00	6.30	7.50	9.00	11.00	4.0	6.00	10.00	12.00
LEAD	6.00	8.00	8.00	11.00	6.00	8.00	-	0.30	4.0	6.00	-	0.50
ZINC	7.00	10.00	-	0.80	1.00	4.00	1.00	3.00	4.0	6.00	-	0.50
NICKEL	-	1.00	-	0.50	-	1.00	-	1.00	-	1.00	-	0.50
PHOSPHORUS	-	0.02	-	0.10	-	0.15	-	0.05	-	0.05	-	0.30
IRON	-	0.40	-	0.70	-	0.20	-	0.20	-	0.30	-	0.15
ALUMINUM	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005
SILICON	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005
ANTIMONY	-	0.25	-	0.50	-	0.35	-	0.2	-	-	-	0.20
SULFUR	-	-	-	0.08	-	0.08	-	0.05	-	0.25	-	0.05

Alloys Elements	UNS C95200 ASTM B505/B148 SAE 68A		UNS C95300 ASTM B505/B148 SAE 68B		UNS C95400 ASTM B505/B148 AMPCO 18		UNS C86200 ASTM B505/B584 SAE 430A		UNS C86300 ASTM B505/B584 SAE 430B	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
COPPER	86.00	-	86.00	-	83.00	-	60.00	66.00	60.00	66.00
ALUMINUM	8.50	9.50	9.00	11.00	10.00	11.00	3.00	4.90	5.00	7.50
IRON	2.50	4.00	0.80	1.50	3.00	5.00	2.00	4.00	2.00	4.00
MANGANESE	-	-	-	-	-	0.50	2.50	5.00	2.50	5.00
NICKEL	-	-	-	-	-	1.50	-	1.00	-	1.00
LEAD	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	0.20
TIN	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	0.20
ZINC	-	-	-	-	-	-	22.00	28.00	22.00	28.00

Benefits of continuous casting:

- Zero porosity
- Superior quality material
- Superior microstructure
- Isotropic structure
(The material has the same physical properties in the whole structure)
- Excellent resistance to the wear
- Greater durability and life cycle
- Excellent grade of machinability
- Better mechanical properties

UNS C84400 BRONZE / STANDARD

UNS C84400, Standard Bronze and usually known as Phosphorated Bronze or Commercial Bronze is widely used due to its high resistance to force. It offers excellent machinability because of its resistance to tension, it is highly recommended to light-duty applications and is used in the manufacture of row locks and caps.

Standard Bronze is employed in numerous tools and devices used in Architecture, Sea Vessels, Plumbing, Electronics and Industry, among other areas.

UNS C84400 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	78.00 - 82.00
TIN	2.30 - 3.50
LEAD	6.00 - 8.00
ZINC	7.00 - 10.00
NICKEL	0.00 - 1.00
PHOSPHORUS	0.00 - 0.02

Tensile Strenght	2,000 kg/cm2
Elongation in 5.08 cm	16%
Brinell Hardness	50-60

UNS C84400 Bronze is ideal for:

- Caps
- Row locks
- Stuffing
- Decorative accesories
- Musical instruments
- Water valve bodies
- Low- pressure connections
- Boat parts
- Fittings
- Electrical equipment
- Plumbing accesories

UNS C93700 BRONZE / SAE 64

Also known as SAE 64 or Lubricated Bronze. Its properties makes it ideal for heavy-duty jobs for its excellent antifriction. Also is a good dry lubricant due to its high lead content. Its traction resistance is 35,000 psi.

UNS C93700 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	78.00 - 82.00
TIN	9.00 - 11.00
LEAD	8.00 - 11.00
ZINC	0.00 - 0.80
NICKEL	0.00 - 0.50

Tensile Strenght	3,400 kg/cm2
Elongation in 5.08 cm	6 %
Brinell Hardness	55-70

UNS C93700 Bronze is ideal for:

- Bushings
- Crankshafts
- Bearings
- Rolling mills
- High-speed bushings
- Impellers
- Pumps
- Bearings on board
- Compressors
- Supports
- Pressure foundries
- Mill bushings
- Cement kilns
- Die stamps

UNS C90500 BRONZE / SAE 62

UNS C90500, also known as SAE 62, is recommended for heavy-duty use or for general use whenever high resistance is required. It offers superior resistance against wear due to chemicals, acids and the corrosive effects of the environment.

It is also resistant against hydraulic pressure, including salt water. SAE 62 has traction resistance of 45,000 psi.

UNS C90500 Chemical composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	86.00 - 89.00
TIN	9.00 - 11.00
LEAD	0.00 - 0.30
ZINC	1.00 - 3.00
NICKEL	0.00 - 1.00

Tensile Strength	4,000 kg/cm²
Elongation in 5.08 cm	10%
Brinell Hardness	75-85

UNS C90500 Bronze is ideal for:

- Crowns
- Screws
- Heavy machinery
- Gas or steam systems pressure
- Piston rings
- Expansion bearings
- Gears
- Refining plants
- Chapes for construction
- Clamps
- Heavy construction equipment
- Electrical connectors
- Fasteners
- Water conditioners
- Pump impellers
- Pump bodies
- Seal rings

UNS C93200 BRONZE / SAE 660

This alloy also called SAE 660 is ideal for general industrial uses, as it is designed for medium-duty jobs. Compact and consistent, bronze UNS C93200 has optimal antifriction properties and at medium velocity demonstrates superior resistance to wear. Its traction resistance is 35,000 psi.

UNS C93200 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	81.00 - 85.00
TIN	6.00 - 8.00
LEAD	6.00 - 8.00
ZINC	2.00 - 4.00
NICKEL	0.00 - 0.50
PHOSPHORUS	0.00 - 1.50

Tensile Strength	2,460 kg/cm²
Elongation in 5.08 cm	10%
Brinell Hardness	65-75

UNS C93200 Bronze is ideal for:

- Manufacturing small gears
- Pump parts
- Valve seats
- Automotive accessories
- Machine parts
- Washing machines
- Bearings for presses
- Pump rotors
- Thrust washers
- Bearings
- Injection molds
- Tools
- Pumps

UNS C83600 BRONZE / SAE 40

UNS C83600 Bronze or SAE 40 is applied widely, since it is an alloy of good resistance to corrosion, wear, fatigue and impact. It also has great quality antifriction and good conductivity.

UNS C83600 Chemical composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	84.00 - 86.00
ALUMINUM	0.00 - 0.005
IRON	0.00 - 0.30
TIN	4.00 - 6.00
LEAD	4.00 - 6.00
ZINC	4.00 - 6.00
NICKEL	0.00 - 1.00
PHOSPHORUS	0.00 - 0.05

Tensile Strength	2,090 kg/cm²
Yield Strength in 5.08 cm	20%
Brinell Hardness	60-65

UNS C83600 Bronze is ideal for:

- Water and steam valves
- Connections
- Impeller bodies for pumps
- Valve seat rings
- Friction bearings of moderate solicitation
- Decoration items
- Hydraulic applications
- Pump impellers
- Arrows
- Machine elements
- Hubs

UNS C90700 BRONZE / SAE 65

UNS C90700 Bronze also known as SAE 65, is a widely used material on gear and corrosion resistant crowns. When the service is heavy, a very harsh bronze is required for a medium speed. It has a great resistance to corrosion, waste, fatigue and impact. It also has a great antifriction quality as well as great elasticity and electrical conductivity. Supports great temperatures without losing its mechanical properties, tolerates high voltage and pressure on moderate speeds.

UNS C90700 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	88.00 - 90.00
ALUMINUM	0.00 - 0.005
IRON	0.00 - 0.15
TIN	10.00 - 12.00
LEAD	0.00 - 0.50
ZINC	0.00 - 0.50
NICKEL	0.00 - 0.50
PHOSPHORUS	0.00 - 0.30

Tensile Strength	2,450 kg/cm²
Yield Strength in 5.08 cm	10%
Brinell Hardness	80-100

UNS 90700 Bronze is ideal for:

- Valves
- Pumps boxes
- Bearings
- Worms
- Gears
- Crowns
- Screws
- Pointers
- High resistance to a moderate speed bolts

UNS C95200 BRONZE / SAE 68A

UNS C95200 Bronze also known as SAE 68A, is an aluminum bronze, regarded as one of the most tenacious bronzes known, with excellent conditions to resist corrosion, waste, fatigue, and impact. It is a good conductor of electricity, pressures and resilient, and can be welded by arc or gas, but not tin. It has regular antifriction features and a difficult machinability.

UNS C95200 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	86.00 min
IRON	2.50 - 4.00
ALUMINUM	8.50 - 9.50

Tensile Strength	4,560 kg/cm ²
Yield Strength in 5.08 cm	20%
Brinell Hardness	110-125

UNS C95200 bronze is ideal for:

- Bearings
- Crowns
- Worms
- Synchronizing steering wheel
- Wastage plates
- Wedge
- Slides
- Hubs
- Valve seats
- Parts of hydraulic valves
- Bolts
- Pump rods
- Universal joints bearings for rolling mills
- Valve guide

UNS C95300 BRONZE / SAE 68B

C95300 Bronze also known as SAE 68B Bronze, is an aluminum bronze that has a keeping force at elevated temperatures and resistant to soft but not too strong alkalis. This alloy has a great resistance to corrosion created by many chemical products. It is one of the most tenacious bronzes known, with excellent conditions to resist corrosion, waste, fatigue, and impact. It is a good conductor of electricity, pressures and resilient, and can be welded by arc or gas, but not tin. It has regular antifriction features and a difficult machinability.

UNS C95300 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	86.00 - 89.00
IRON	0.80 - 1.50
ALUMINUM	9.00 - 11.00

Tensile Strength	5,270 kg/cm ²
Yield Strength 5.08 cm	15%
Brinell Hardness	110-140

UNS C95300 Bronze is ideal for:

- Connectors
- Fasteners
- Hooks
- Baskets
- Clamps
- Valve bodies
- Caps
- Gears
- Marine equipment
- Terminals for heavy equipment
- Guides for laminating equipment
- Stems and pieces of lock gates
- Pump shafts
- Port electrodes for electrical machines
- Rotors
- Drivers

UNS C95400 BRONZE / AMPCO 18

UNS C954000 Bronze or AMPCO 18, considered as the most common alloy in the family of the aluminum bronze. Used in many heavy-duty applications, recommended for high load, high wear applications that require tensile strength, good conductivity, weldability, and exceptional resistance to fatigue and strain in overload situations. In addition to good anti-friction characteristics, the metal also exhibits low scaling rates to atmospheric conditions, resistance to corrosion in seawater, low oxidation rates at high temperatures and with a lower reactivity of exhaust products of combustion.

UNS C95200 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	83 .00 min
IRON	3 .00 - 5.00
ALUMINUM	10.00 - 11.50
MANGANESE	0.00 - 0.50
NICKEL	0 .00 - 1.50

Tensile Strength	5,900 kg/cm2
Yield Strength in 5.08 cm	12%
Brinell Hardness	150-195

UNS C95400 Bronze is ideal for:

- Bearing bushes
- Components of aircraft landing gear
- Engine components
- Underwater fastening in naval architecture
- Ship propellers
- General services related to seawater
- Water, oil and petrochemical industries
- Anticorrosive applications
- Pump Impellers
- Bearings
- Gears
- Valve seats

UNS C86200 BRONZE / SAE 430A

UNS C86200 Bronze or SAE 430A. It is a manganese alloy with a great mechanical strength, excellent toughness and high hardness, often used in structural engineering work.

UNS C86200 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	60.00 - 66.00
ALUMINUM	3.00 - 4.90
MANGANESE	2.50 - 5.00
ZINC	22.00 - 28.00
NICKEL	0.00 - 1.00
IRON	2.00 - 4.00
LEAD	0.00 - 0.20
TIN	0.00 - 0.20

Tensile Strength	6,330 kg/cm2
Yield Strength in 5.08 cm	18%
Brinell Hardness	180-200

UNS C86200 Bronze is ideal for:

- Bridge supports
- Rolling mill shallows
- Cams
- Guides
- Valve seats
- Crowns
- Gears
- Bolts
- Axles
- Sparking tools
- Gear boxes and assembly
- Small boats propellers
- Parts for hydraulic cylinders
- Hydraulic accessories
- Bearings for extra heavy load and low speed
- Locking nuts
- Bridges parts

UNS C86300 BRONZE / SAE 430B

UNS C86300 Bronze or SAE 430B is a manganese bronze of high resistance, also known as the marine bronze for high speed with low or medium loads. Corrosion resistant and ideal for high load, low speed applications that require a combination of wastage characteristics. In spite of their resistance characteristics, this manganese bronze alloy is not heat treatable, and needs a reliable lubrication. It must be used along with the hardened shafts. The plumb alloy composition improves the machinability without materially affecting its mechanical properties.

UNS C86300 Chemical Composition

ELEMENTS	PERCENTAGES
COPPER	60.00 - 66.00
ALUMINUM	5.00 - 7.50
MANGANESE	2.50 - 5.00
ZINC	22.00 - 28.00
NICKEL	0.00 - 1.00
IRON	2.00 - 4.00
TIN	0.00 - 0.20
PLUMB	0.00 - 0.20

Tensile Strength	7,700 kg/cm²
Yield Strength in 5.08 cm	12%
Brinell Hardness	223-230

UNS C86300 Bronze is ideal for:

- Structural uses
- Gears
- Worms
- Cam
- Valve guides
- Brayer for rolling mills
- Axles
- Wingnuts
- Parts of hydraulic cylinder
- Terminals for bridges
- Bolts
- Plungers
- Large valve stems
- Low speed cams with high load bearings
- Screw nuts
- Cylindrical
- Hydraulics
- Bearings load



SPECIAL ALLOYS

C14500	Tellurium copper	C65500	High silicon bronze "A"
C15000	Zirconium copper	C65600	Everdur 656
C16200	Cadmium copper	C65610	Silicon bronze
C16500	Cadmium tin copper	C65620	Silicon bronze (AMS 4616)
C17200	Beryllium copper	C67300	Manganese bronze
C17300	Leaded beryllium copper	C67310	Manganese bronze
C17510	Beryllium copper	C67330	Manganese bronze
C18000	Copper chromium nickel silicon	C67400	Manganese bronze
C18150	Copper chromium zirconium	C67410	Manganese bronze
C18200	Chromium copper	C67420	Manganese bronze
C18700	Leaded copper	C67500	Manganese bronze
C19140	Low leaded nickel copper	C67600	Manganese bronze
C19160	Leaded nickel cooper	C68700	Aluminum brass "Arsenical"
C21000	Gilding brass	C69430	Silicon red brass
C22000	Commercial bronze	C70600	Copper nickel "90/10"
C22600	Jewelry bronze	C71500	Copper nickel "70/30"
C23000	Red brass	SAE 841	Sintered Bronze
C23400	Red brass welding filter metal	C86400	Manganese bronze
C24000	Low brass	C86500	Manganese bronze "SAE 43"
C26000	Cartridge brass "70%"	C90200	Tin bronze
C27000	Yellow brass "65%"	C90300	Tin bronze "Navy G"
C27200	Yellow brass "63.5%"	C91000	Tin bronze
C27400	Yellow brass "63%"	C91100	Tin bronze
C28000	Muntz metal "60%"	C91700	Nickel tin bronze
C31400	Leaded Commercial Bronze	C92200	Leaded tin bronze "Navy M"
C31600	Leaded Commercial Bronze (Nickel-Bearing)	C92300	Leaded tin bronze
C34500	High leaded brass "64%"	C92500	Leaded tin bronze
C35200	Dezincification resistant machine brass	C92600	Commercial leaded tin bronze
C35300	High leaded brass "62%"	C92700	Leaded tin bronze
C36000	Free-cutting brass	C92800	Leaded tin bronze
C38000	Architectural bronze "Low leaded"	C92900	Leaded nickel tin bronze
C38500	Architectural bronze	C93400	High leaded tin bronze
C44300	Admiralty brass	C93600	High leaded tin bronze
C46200	Admiralty brass - Cold heading (wire)	C93800	High leaded tin bronze "SAE 67"
C46400	Admiralty brass - "Lead free"	C94100	High leaded tin bronze
C48200	Admiralty brass - "Medium lead"	C94300	High leaded tin bronze
C48500	Admiralty brass - "High leaded"	C94500	Medium bronze
C48600	Dezincification resistant forging brass	C94700	Nickel tin bronze "Spinodal"
C50700	Tin bronze / Signal Bronze	C94800	Leaded nickel tin bronze
C51000	Phosphor bronze "5% A"	C95500	Nickel aluminum bronze "9D"
C52100	Phosphor bronze "8 % C"	C95510	Nickel aluminum bronze (AMS 4880)
C52400	Phosphor bronze "10% D"	C95520	Nickel aluminum bronze (AMS 4881)
C53400	Phosphor bronze "B-1"	C95800	Alpha nickel aluminum bronze
C54400	Phosphor bronze "B-2", "free-cutting"	C95900	Aluminum bronze
C61000	Aluminum bronze	C96900	Nickel tin bronze "Spinodal"
C61300	Aluminum bronze	C97600	Nickel silver bronze "Dairy metal"
C61400	Aluminum bronze	C97800	Nickel silver bronze "25%"
C61800	Aluminum bronze		
C62300	Aluminum bronze		
C62400	Aluminum bronze		
C62500	Aluminum bronze		
C63000	Nickel aluminum bronze		
C63020	Nickel aluminum bronze		
C63200	Nickel aluminum bronze		
C63400	Aluminum bronze		
C63600	Aluminum bronze		
C64200	Silicon aluminum bronze		
C64210	Everdur 6421		
C64700	Nickel silicon bronze		
C65100	Low silicon bronze "B"		
C65300	Silicon bronze		

TABLA DE PESOS EN KILOGRAMOS (14" DE LARGO)

WEIGHT TABLE IN KILOGRAMS (14" LENGHT)

PULG. / INCHES			1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2	3 3/4	4	4 1/4	4 1/2	4 3/4	5
	mm	kg	12.7	19.1	25.4	31.8	38.1	44.5	50.8	57.2	63.5	69.9	76.2	82.6	88.9	95.2	101.6	107.9	114.3	120.6	127.0
3/4	19.1	1.1																			
1	25.4	1.8																			
1 1/4	31.8	2.7	2.4																		
1 1/2	38.1	3.9	3.6	3.1																	
1 3/4	44.5	5.2	4.9	4.5	3.8																
2	50.8	6.8	6.5	6.0	5.4	4.5															
2 1/4	57.2	8.6			7.1	6.3	5.2														
2 1/2	63.5	10.5			9.1	8.2	7.2	5.9													
2 3/4	69.9	12.7			11.2	10.4	9.3	8.1	6.6												
3	76.2	15.0			13.6	12.7	11.7	10.4	9.0	7.3											
3 1/4	82.6	17.6			16.1	15.3	14.2	13.0	11.5	9.9	8.0										
3 1/2	88.9	20.3			18.9	18.0	17.0	15.7	14.3	12.6	10.8	8.7									
3 3/4	95.2	23.3			21.8	21.0	19.9	18.7	17.2	15.6	13.7	11.7	9.4								
4	101.6	26.4			25.0	24.1	23.1	21.8	20.4	18.7	16.9	14.8	12.6	10.1							
4 1/4	107.9	29.8					26.4	25.2	23.7	22.1	20.2	18.2	15.9	13.4	10.8						
4 1/2	114.3	33.3					30.0	28.7	27.3	25.6	23.8	21.7	19.5	17.0	14.3	11.5					
4 3/4	120.6	37.1					33.8	32.5	31.0	29.4	27.5	25.5	23.2	20.8	18.1	15.2	12.2				
5	127.0	41.0					37.7	36.5	35.0	33.3	31.5	29.4	27.2	24.7	22.1	19.2	16.1	12.9			
5 1/4	133.3	45.2							39.2	37.5	35.6	33.6	31.3	28.9	26.2	23.4	20.3	17.0	13.6		
5 1/2	139.7	49.6							43.5	41.9	40.0	37.9	35.7	33.2	30.6	27.7	24.7	21.4	17.9		
5 3/4	146.0	54.1							48.1	46.4	44.6	42.5	40.2	37.8	35.1	32.3	29.2	25.9	22.5	18.8	
6	152.4	58.9							52.8	51.2	49.3	47.3	45.0	42.5	39.9	37.0	34.0	30.7	27.2	23.6	19.7
6 1/4	158.7	63.8											50.0	47.7	44.8	42.0	38.9	35.7	32.2	28.5	24.7
6 1/2	165.1	69.0											55.1	52.7	50.0	47.1	44.1	40.8	37.4	33.7	29.9
6 3/4	171.4	74.3											60.5	58.0	55.4	52.5	49.4	46.2	42.7	39.1	35.2
7	177.8	79.9											66.0	63.6	60.9	58.1	55.0	51.7	48.3	44.6	40.8
7 1/4	184.1	85.7											71.8	69.3	66.7	63.8	60.8	57.5	54.0	50.4	46.5
7 1/2	190.5	91.6											77.8	75.3	72.6	69.8	66.7	63.5	60.0	56.3	52.5
7 3/4	196.8	97.8											83.9	81.5	78.8	75.9	72.6	69.6	66.2	62.5	58.6
8	203.2	104.2											90.3	87.8	85.2	82.3	79.23	76.0	72.5	68.9	65.0

Para obtener el peso en cualquier medida:
 Barra maciza $Q^2 \times \text{long. (en pulgadas)} \times .1146$
 Barra hueca $(Q_{\text{ext}}^2 - Q_{\text{int}}^2) \times \text{long.} \times .1146$

Weight formula:
 Solid bar $Q^2 \times \text{length (in inches)} \times .1146$
 Hollow bar $(Q_{\text{ext}}^2 - Q_{\text{int}}^2) \times \text{length} \times .1146$



Industrial Okendo S.A. de C.V.
 Adolfo López Mateos No. 4
 Tonantzintla, San Andrés Cholula
 Puebla, México. C.P. 72840

contacto@okendo.mx

T + 52 222 247 73 00
 T / F + 52 222 247 09 22

www.okendo.mx