



Bronce SAE 660

Bronce para cojinetes de uso general

Normas y equivalencias	SAE		UNS		ASTM		EN		DIN		JIS		
	660		C93200		B584 / B505 / B271		CC493K		2.1090		—		
Composición química	%	Sn		Pb		Zn		Ni		Fe		Cu	
	Mín	6.3		6.0		1.0		- - - -		- - - -		81.0	
	Máx	7.5		8.0		4.0		1.00		0.20		85.0	
Condición de suministro	 Colada continua  Colada centrífuga  Fundición en arena			Propiedades físicas				Propiedades mecánicas					
				Densidad		8.91 g/cm³		Resistencia a la tensión		≥ 241 MPa			
				Conductividad eléctrica		12 % IACS		Límite de fluencia (0.5% EUL)		≥ 138 MPa			
				Conductividad térmica		58.2 W/m·K		Elongación		≥ 10 %			
				Dilatación térmica		18.0 ×10 ⁻⁶ /°C		Dureza		≈ 65 HB			
				Módulo de elasticidad		100 GPa		Maquinabilidad		≈ 70 %			
				Intervalo de fusión		854–977 °C							
Presentaciones	 Barras redondas 1/2" – 4" 12.7 mm – 101.6 mm			 Barras huecas 1 1/2" × 3/4" – 4" × 2" 38.1 mm × 19.05 mm – 101.6 mm × 50.8 mm			- - - -			- - - -			

Los valores son únicamente de referencia, en condición de colada; pueden variar según el método de fabricación, las dimensiones y el tratamiento aplicado.

Características

El **bronce SAE 660** (UNS C93200), también conocido como bronce **83-7-7-3**, es una aleación fundida de **cobre, estaño, plomo y zinc** ampliamente utilizada en cojinetes y bujes de servicio general. El **plomo** favorece la maquinabilidad y el comportamiento antifricción, mientras que el **estaño** aporta dureza y resistencia al desgaste. Ofrece resistencia y **capacidad de carga moderadas**, por lo que resulta adecuado para componentes que operan a cargas y velocidades medias con lubricación suficiente.

Puede suministrarse mediante **colada continua, colada centrífuga o fundición en arena**, según la geometría, las dimensiones y el volumen requerido. Se emplea principalmente en bujes, cojinetes de deslizamiento, arandelas de empuje, placas de desgaste y componentes para bombas y maquinaria industrial.

Características principales

- ✓ Excelente **maquinabilidad**
- ✓ Buena **resistencia al desgaste**
- ✓ **Capacidad de carga moderada**
- ✓ Buen comportamiento **antifricción**
- ✓ Buena resistencia al **agarrotamiento**
- ✓ Buena **resistencia a la corrosión**

Comparación entre grados

Grado	Resistencia mecánica	Resistencia al desgaste	Maquinabilidad	Uso principal
SAE 660	— — — — +	— — — — +	— — — — +	Cojinetes y bujes de uso general
SAE 62	— — — — +	— — — — +	— — — — +	Bujes, cojinetes, coronas y engranes
SAE 64	— — — — +	— — — — +	— — — — +	Cojinetes de altas velocidades y cargas moderadas
SAE 68	— — — — +	— — — — +	— — — — +	Piezas de alta carga, resistencia y anticorrosión
SAE 40	— — — — +	— — — — +	— — — — +	Válvulas, conexiones y piezas de colada

Recomendaciones de fabricación

• Maquinado

Excelente maquinabilidad (~70 %); permite torneado, fresado, barrenado y roscado con buen acabado. El plomo favorece la viruta corta; controle adecuadamente virutas y polvo con extracción localizada y el equipo de protección correspondiente.

• Corte

Puede cortarse eficientemente con sierra cinta utilizando parámetros adecuados. Debido a su contenido de plomo, deben controlarse las virutas y evitarse procesos que generen polvo o humo sin extracción localizada y equipo de protección.

• Soldadura y unión

Se une preferentemente por medios mecánicos. Admite soldadura blanda y brasado; la soldadura por fusión no es recomendable por su contenido de plomo. Durante el brasado deben evitarse esfuerzos en el calentamiento y enfriamiento.

• Colada y suministro

Se produce por colada continua, centrífuga o fundición en arena según la geometría, el diámetro y el volumen requerido; las barras huecas pueden obtenerse mediante colada continua o colada centrífuga, según el diámetro, espesor de pared y volumen requerido.

• Servicio y lubricación

Bronce para cojinetes de uso general, recomendado para cargas y velocidades moderadas con lubricación adecuada. Ofrece bajo coeficiente de fricción, buena resistencia al desgaste y menor tendencia al agarrotamiento.

• Corrosión

Presenta buena resistencia a la corrosión atmosférica, al agua dulce y a diversos ambientes industriales. La compatibilidad debe verificarse según el medio, la concentración y la temperatura de operación.

Propiedades típicas por grado

Grado	Resist. tensión	Dureza	Elongación	Densidad	Uso
SAE 660	≥ 241 MPa	≈ 65 HB	≥ 10 %	8.91 g/cm ³	Cojinetes de uso general
SAE 62	275–310 MPa	70–80 HB	10–25 %	8.72 g/cm ³	Bujes y cojinetes
SAE 64	≥ 241 MPa	≈ 60 HB	≥ 6 %	8.86 g/cm ³	Antifricción
SAE 68	515–620 MPa	150–170 HB	12–18 %	7.45 g/cm ³	Alta resistencia
SAE 40	≥ 248 MPa	≈ 60 HB	≥ 15 %	8.83 g/cm ³	Válvulas y conexiones

Los valores son únicamente de referencia, en condición de colada; pueden variar según el método de fabricación, las dimensiones y el tratamiento aplicado.

Aplicaciones típicas del SAE 660

✓ Bujes y **casquillos**

✓ Bujes para **bombas y motores**

✓ Arandelas de **empuje**

✓ Bujes para **maquinaria industrial**

✓ Guías y **componentes de desgaste**

✓ Cojinetes de **deslizamiento**

✓ Placas de apoyo y **cojinetes planos**

✓ Casquillos para **pasadores y ejes**

✓ Engranajes y **piñones de servicio ligero**

✓ Cojinetes para **máquinas herramienta**

Aviso técnico

Nota: La información y los valores contenidos en esta ficha técnica se proporcionan únicamente como referencia y pueden variar según las condiciones de fabricación, tratamiento y aplicación. No constituyen especificaciones garantizadas, por lo que el uso e interpretación de estos datos será responsabilidad del usuario.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa.

