



VULCANO[®]
METALS



COBRE - BRONCE - LATON - BABBITT

➤ NUESTRA EMPRESA

Constituida en el año 2003, Vulcano Metals es una Industria especializada en el diseño, fundición y mecanizado de repuestos y componentes en Cobre, Bronce, latón o Babbitt para equipos y maquinaria industrial; según Normas Técnicas Internacionales y especificaciones del usuario.

Nuestro equipo de ingenieros y técnicos con amplios conocimientos de los fundamentos metalúrgicos y experiencia en la fundición y mecanizado de estas aleaciones, respaldados con maquinaria convencional y CNC (Control Numérico Computarizado) permite fabricar una amplia gama de bujes y piezas resistentes a las aplicaciones más exigentes que demanda la industria moderna.

MISIÓN

Fabricar repuestos de cobre, bronce, latón y babbitt con los más altos niveles de calidad, para satisfacer las necesidades de los diversos sectores industriales; generando valor a nuestros clientes, accionistas y colaboradores.

VISIÓN

Ser una industria referente y confiable en la manufactura de bienes de capital comprometidos con la calidad, el mejoramiento continuo y la sustentabilidad de nuestros procesos productivos.

VALORES

Respeto a la dignidad humana:

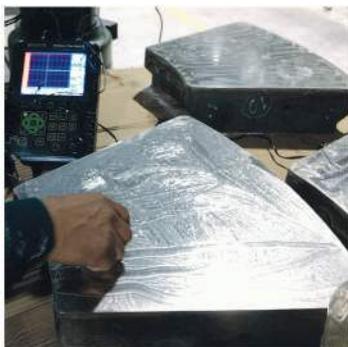
Fomentando condiciones laborales seguras, la confianza mutua y el desarrollo profesional y personal.

Enfoque en la excelencia:

Estimulando la sinergia de ideas, proactividad, competitividad, creatividad e innovación constante.

Integridad:

Actuando con ética, coherencia y transparencia con nuestro entorno social, económico y ambiental.



➤ GESTION DE LA CALIDAD

Aplicamos protocolos de calidad orientado a la obtención del mejor repuesto de Cobre, Bronce, Latón o Babbitt; planificando, ejecutando y certificando por escrito cada operación para garantizar el cumplimiento de las propiedades metalúrgicas, mecánicas y dimensionales requeridas por la Norma Técnica y especificaciones de los clientes.

a. Estructura molecular uniforme:

Control estricto de las materias primas, moldeo, fundición, colada y enfriamiento para obtener estructuras moleculares uniformes, compactas, libres de rechupes, segregaciones y/o micro-porosidades; los que son corroborados mediante ensayos mecánicos, estanqueidad, líquidos penetrantes y ultrasonido.

b. Dispersión uniforme del plomo:

Técnicas de enfriamiento para evitar la segregación del Pb que es insoluble en el Cu, pero puede mezclarse con él en el estado líquido y ante la presencia del Ni solidifica al final como glóbulos finamente dispersos entre los límites de grano de la pieza fundida; así, los elementos más duros Cu y Sn que constituyen la fase eutectoide δ soportan la carga, mientras el Pb que forma la matriz blanda de cristales α proporciona la plasticidad; otorgando a los bujes y componentes bajo coeficiente de rozamiento, excelente lubricidad y disipación consistente del calor.

c. Elevadas Propiedades Mecánicas:

Balance químico de las aleaciones en el rango superior de la Norma Técnica para obtener niveles máximos de fluencia, resistencia a la tracción, elongación, dureza y hermeticidad, así como elevada resistencia al impacto, desgaste, fatiga y cargas excesivas; sin perder sus cualidades antifricción.

d. Dimensiones exactas:

Nuestro departamento de control de calidad utilizando instrumentos y equipos de micromedición calibrados certifica la exactitud dimensional, rugosidad y concentricidad de cada repuesto y componente fabricado.

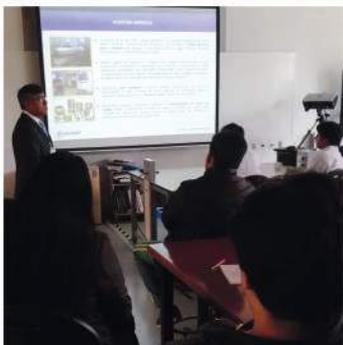


➤ GESTION MEDIOAMBIENTAL

En Vulcano Metals compatibilizamos de manera responsable la evolución y el desarrollo productivo con la calidad de vida del ser humano, aplicando las mejores prácticas y tecnologías no agresivas a la naturaleza y a la comunidad; minimizando el riesgo para nuestros colaboradores y la contaminación en cada etapa de nuestro proceso productivo, según la legislación vigente y los siguientes lineamientos:

- Planificación y ejecución de nuestras actividades productivas y administrativas, generando la menor cantidad de emisiones y residuos; buscando permanentemente nuevas tecnologías que ayuden a mitigarlas o eliminarlas.
- Uso eficiente de las materias primas, insumos, agua y energía; segregando correctamente los desechos; procurando su **Reutilización, Reducción, Reciclaje** y la disposición ambientalmente segura de todos los residuos finales.
- Sensibilización permanente entre directivos, colaboradores, clientes, proveedores y demás interesados, buscando generar profundos cambios personales y sociales para desarrollar una cultura de responsabilidad compartida respecto al cuidado y mejora del medio ambiente; durante el desempeño de sus labores, así como en el entorno familiar y comunal.
- Reciclamos chatarra de cobre y bronce, seleccionando, lingoteando y clasificando para su posterior incorporación al proceso de fundición junto a materiales puros hasta llegar a las especificaciones químicas y mecánicas de cada pieza a fabricar.

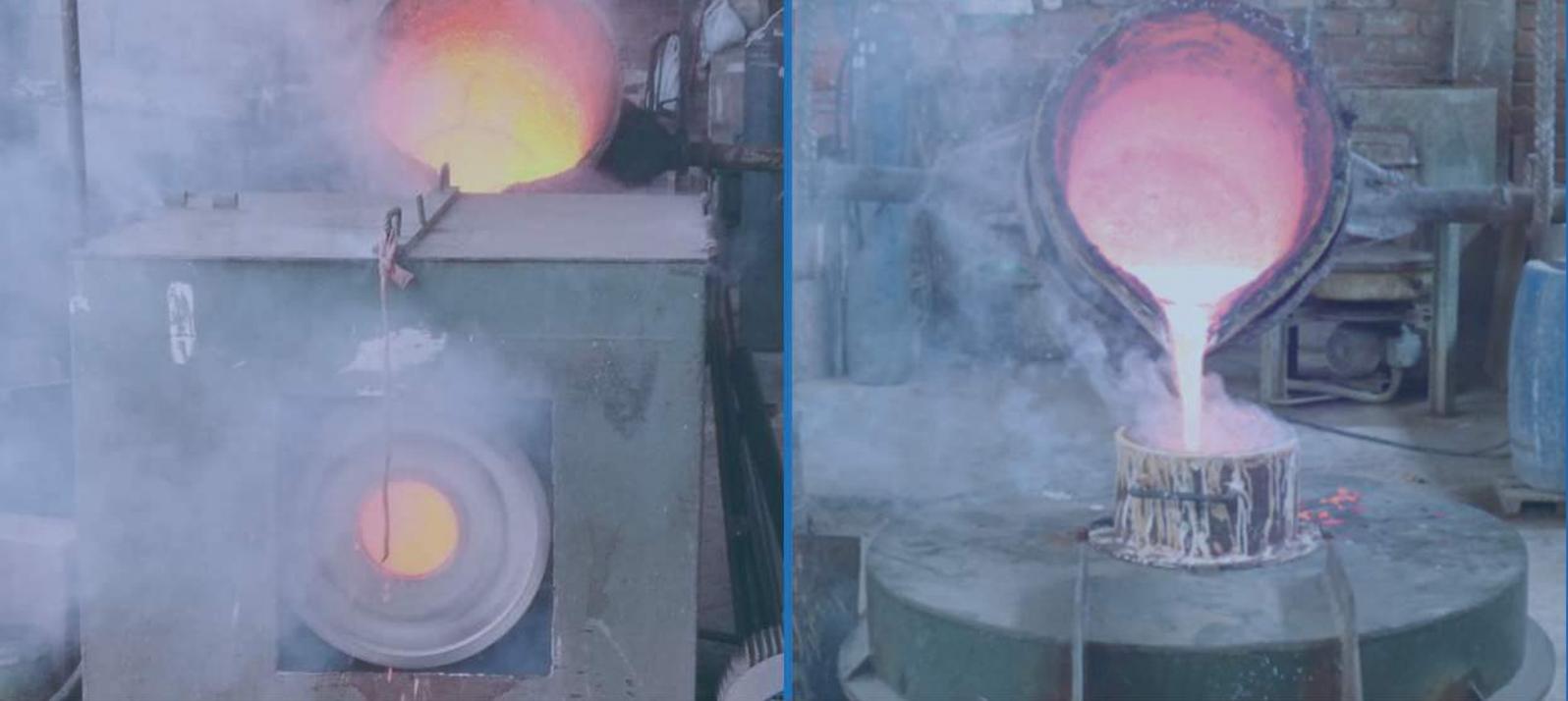




➤ INGENIERIA Y DISEÑO

Nuestro equipo de ingenieros y dibujantes, respaldado por tecnología de diseño y simulación computacional CAD/CAM/CAE (Diseño, Manufactura e Ingeniería Asistidos por Computadora), modelan y desarrollan la ingeniería e instrucciones para cada proceso de producción; desde la concepción hasta el control final del producto.

- Software de diseño y simulación 3D, para proyectar con mayor criterio las matrices, sistemas de colada, alimentación, solidificación y mecanizado; según la geometría de la pieza y las características mecánicas requeridas.
- **Ingeniería inversa** a partir de cojinetes usados o nuevos, para reconstruir y/o mejorar a las especificaciones originales, tomando como referencia las dimensiones, condiciones de trabajo y manuales de los equipos.
- Suministro de los lineamientos, planos y programas computarizados a las diversas áreas de producción, para la selección de materiales, balance de carga, técnicas de moldeo, fundición y mecanizado apropiado de cada repuesto a fabricar.
- Asesoría personalizada y desarrollo de soluciones adaptadas a su requerimiento, mediante seminarios y jornadas técnicas sobre los cojinetes y piezas que desean reemplazar; en las diferentes condiciones de operación.



➤ METODOS DE FUNDICION

Fundición Centrífuga

Referido como **forjado en caliente** del cobre, bronce o latón fundido que es vertido en matrices metálicas que giran a altas velocidades para que la fuerza centrífuga lo impulse y distribuya uniformemente en la cavidad, desplazando a los gases, impurezas y partículas de óxido hacia el centro de la bocina; siendo removidos en el primer desbaste del diámetro interior. La gran fuerza "G" liberada sobre el metal líquido y el rápido enfriamiento con agua aplicado desde el exterior origina la solidificación unidireccional progresiva hacia el eje de rotación, obteniendo piezas tubulares y mazas de simetría radial con:

- Grano muy fino, compacto, homogéneo; libre de segregaciones e inclusiones.
- Propiedades mecánicas iguales en todas las direcciones (**estructura isotrópica**), lo que no ocurre en el proceso de forja, laminado o extrusión.
- Alta resistencia a la fluencia, tracción, impacto, desgaste, fatiga y cargas excesivas.
- Elevada estanqueidad a muy altas presiones.

Centrifugamos en máquinas horizontales y verticales más de 1800 medidas de piezas concéntricas con diámetros entre 45 mm - 1500 mm y longitudes de hasta 1300 mm.

Fundición en moldes de arena

Por sus formas y geometrías irregulares un número importante de piezas se funden en moldes de arena y resinas sintéticas auto-fraguantes o el sistema CO2.

En nuestra fundición equipada con 4 hornos de 250, 450, 800 y 1400 Kg, y más de 1500 matrices en madera resina o aluminio, fundimos piezas individuales o en serie con pesos menores a 1 Kg. hasta 1200 Kg.

Colada continua:

Compuesto por 2 hornos de fundición que alimentan alternadamente el cobre, bronce o latón fundido a un horno eléctrico de retención; desde aquí el metal líquido fluye continuamente por gravedad a través del cristalizador (molde de grafito con refrigeración enérgica), donde se acelera su solidificación y adquiere su forma definitiva mientras es halada por los rodillos de una máquina de extracción con velocidad secuencial controlada.





➤ BRONCES AUTOLUBRICADOS

Cojinetes con insertos de lubricantes sólidos:

Conformados por cojinetes y placas de bronce con orificios parciales o pasantes en el 25 a 35% de la superficie deslizante, donde se fijan insertos de grafito quienes actúan como lubricantes sólidos; así, desde el inicio de la fricción se origina una fina película duradera y tenaz en toda la zona de deslizamiento, manteniendo un excelente nivel de lubricación y mínimo desgaste.

- Tienen excelente rendimiento en bajas velocidades de deslizamiento y altas cargas dinámicas, con movimientos oscilatorios y/o funcionamiento intermitente a bajas y altas temperaturas (-100 °C a 300 °C).
- La alta resistencia mecánica, al desgaste y a la corrosión del bronce combinado con la inercia química del grafito, originan cojinetes aptos para el uso en ambientes hostiles y difíciles de lubricar agua destilada, agua de mar, aguas ácidas, lejías y/o frente a la acción corrosiva del azufre, gases calientes u oxidantes, así como en máquinas donde no debe instalarse rodamientos o bujes lubricados con aceite o grasa (alimentos, bebidas, farmacéutica, textil, etc.)

Cojinetes sinterizados (grafitados):

Se fabrican a partir polvo de bronce (Cu 90%, Sn 10%) mezclados con polvo de grafito hasta 20% en volumen, prensados en matrices de acero y sinterizados a 850°C; obteniendo barras y bocinas auto-lubricadas con porosidad interconectada entre 17 - 30%, los que son impregnados de lubricantes líquidos, reforzando su calidad antifricción.

- Adquirimos las barras o bocinas sinterizadas a **INDUSTRIAS SG**, especializada en la elaboración de estos materiales, para fabricar cojinetes que no sufran carga de percusión y donde la lubricación resulte dificultosa. (cojinetes automotrices, motores, reductores, ventiladores, acoplamientos, compresores de refrigeración, bombas de fluidos, maquinaria herramientas en general).



➤ MECANIZADO

Realizamos inversiones constantes en maquinaria convencional y CNC (Computer Numerical Control) y capacitamos al personal en programación de software tridimensional, métodos, protocolos y controles especiales de mecanizado; para asegurar la obtención de repuestos y componentes con excelente acabado superficial, concentricidad absoluta, tolerancias precisas y acoplamientos exactos, en fabricaciones complejas unitarias o en serie.

Maquinaria convencional:

- Mandriladora para fresar y perforar piezas de \varnothing 2000 mm y 3 toneladas de peso.
- Tornos paralelos de 300, 450, 600, 900 y 1200 mm de diámetro de mecanizado.
- Cepillo de codo automático, carrera de 750 mm.
- Generadoras de coronas y engranajes.
- Fresadoras universales No. 4.
- Fresadora Universal No. 2.
- Taladro radial con brazo de 1500 mm.

Maquinaria con control numérico computarizado (cnc):

- Torno horizontal CNC de 550 mm \varnothing de mecanizado x 1100 mm longitud.
- Torno horizontal CNC de 450 mm \varnothing de mecanizado x 700 mm longitud.
- Centro de mecanizado vertical C.N.C. con 4to eje, de 1520 x 760 x 720 mm.



➤ MINERÍA SUBTERRANEA



Locomotoras a batería y trolley, palas neumáticas:

- Coronas de bronce y tornillo sinfín para locomotoras.
- Chumaceras bi-partidas para locomotoras
- Contactos eléctricos y accesorios para línea trolley.
- Piñones para winches.

Scooptram, Dumper y utilitarios de bajo perfil:

- Bujes para puños de los cilindros hidráulicos.
- Bujes para eje oscilante.
- Bujes de mando final.



Perforadoras (neumáticas, hidráulicas) y Jumbos de perforación:

- Estabilizador interno del tubo sacatestigos (AQ, BQ, NQ, HQ, PQ, NWM, HWM.....).
- Cubierta frontal para actuador de avance hidráulico.
- Guías de impacto.
- Pieza de arrastre (driver) del chuck de rotación.
- Guías delantera y trasera del pistón.
- Cojinete del chuck de rotación.
- Lavador frontal de cilindro.
- Válvulas de alivio.



MINERIA A TAJO ABIERTO



Bronce ESPINODAL UNS C 72900 / C 96900:

Aleación monofásica de Cu, Ni y Sn con propiedades mecánicas excepcionales y coeficiente de fricción muy bajo, capaz de operar en condiciones severas de carga a bajas y altas velocidades; actuando mejor que los bronce al manganeso, al aluminio y bronce al berilio como cojinetes y placas de desgaste, porque no tiene los precipitados o fases cristalinas abrasivas de estos últimos.

La altísima resistencia ultra-microscópica del bronce espinodal resulta del proceso de difusión ordenada de los átomos de Ni y Sn en ondas o capas (en lugar de precipitados) de 50 -100 Å de longitud durante el proceso de solubilización y endurecimiento a baja temperatura; esto forma una solución sólida completamente homogénea de dos fases químicamente diferentes pero con estructuras cristalinas idénticas.

Palas eléctricas (de cable e hidráulicas), Excavadoras; Perforadoras rotativas.

- Cojinetes del rodillo de carga y arandela de empuje para el tren de rodamiento.
- Bujes para el eje del cargador y polea tensora.
- Golilla para corona central y para polea del eje del propulsor externo.
- Bocinas para asa del balde que une con la compuerta y los ochos.
- Plancha deslizante, bujes de la corredera y eje de la placa evacuadora.
- Buje para el piñón de mando final exterior.
- Bocamaza para el pin central.

Dumpers, Bulldozer, Motoniveladoras, Cargadores frontales.

- Flejes, platinas de desgaste y correderas de lampón para motoniveladoras.
- Cojinetes para cilindros hidráulicos de volquetes y camiones
- Rótulas para mando final de camiones fuera de carretera.
- Cojinetes para guidores de cadena en bulldozer.
- Cojinetes para balancín y funda de cargador frontal.
- Discos de transmisión y embreague.



▶ TRITURACION DE MINERALES



Trituradores Giratorios:

Allis Chalmers, Nordberg, Svedala, Krupp, Metso, Sandvik.....

- Bocina de la araña (**spider bushing**).
- Bocina de la excéntrica (**eccentric bushing**).
- Bocina de la cubierta inferior (**bottom Shell bushing**).
- Placa de desgaste de la excéntrica (**eccentric wear plate**).
- Placas de apoyo (**step plates**).



Trituradores Cónicos:

Symons, Omnicone, Telsmith, Sandvik, Metso (HP, MP, H)

- Cojinete de la excéntrica (**eccentric bushing**).
- Cubierta de la quicionera (**socket liner**).
- Cojinete del contraeje (**counter shaft bushing**).
- Placa de apoyo central (**center step plate**).
- Placa de apoyo inferior (**lower step plate**).
- Cojinete de la araña (**spider bushing**).
- Cojinete de empuje (**thrust bearing**).
- Placa de apoyo del eje principal (**main step plate**).
- Cojinete superior del cabezal (**upper head bushing**).
- Cojinete inferior del cabezal (**lower head bushing**).
- Placa de desgaste del eje principal (**piston wear plate**).
- Cojinete inferior (**bottom bushing**).
- Placa de desgaste de la excéntrica (**eccentric wear plate**).
- Cubierta del asiento de la carcasa principal (**mainframe seat liner**).



GRUPO	CODIGO VULCANO	NORMAS TECN. FABRIC.				COMPOSICION QUIMICA (%)										PROPIEDADES MECANICAS					PROPIEDADES FISICAS		
		REFERENCIALES		EQUIVALENTES		Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Mn	Al	Si	Resistencia Tracción (kg/mm2)	Limite de Fluencia (kg/mm2)	R. a la Compres. 001" set (kg/mm2)	Elongación (%)	Dureza Tipica HB	C. Térmica Btu/Ft ² hr ² F (a 68 °F)	C. de exp. térmica 10 ⁻⁶ pulg ³ /pulg ³ F	conduct. Eléctrica % IACS (a 68 °F)	
		ASTM	UNS	SAE	DIN																		
COBRE	VC-110	B 187	C 11000	-	17655 CuL50	99,9	-	-	-	-	-	-	-	-	22,5	7,0	-	25	57	226	68-572°F	9,8	101
	VC-510		C 51000	-	17662 CuSn6	Rem.	4,2	-	-	-	-	-	-	-	32,3	13,3	-	14	66	40	68-572°F	9,9	15
LATON	VL-836	B 271	C 83600	40	1705 RG 5	84	4	4	4	-	-	-	-	21,1	9,8	9,8	20	54	41,6	68-392°F	10	15	
	VL-854	B 584	C 85400	41	1709 Cu65Zn	86	6	6	6	0,3	1	-	-	21,1	7,7	6,3	20	67	87,9	68-212°F	11,1	20	
		B 505				70	1,5	3,8	32	0,7	1	-	0,35	-									
BRONCE AL MANGANESO	VM-862	B 271	C 86200	430 A	1709 CuZn23Al4	60	-	-	22	2	-	2,5	3,0	63,2	31,6	35,2	18	170	20,5	68-572°F	12	8	
	66					0,2	0,2	28	4	1	5,0	4,9	-	195									
	VM-863	B 584	C 86300	430 B	1709 CuZn25Al5	60	-	-	22	2	-	2,5	5,0	77,3	42,2	42,2	12	210	20,5	68-572°F	12	8	
VM-865	B 505	C 86500	43	1709 CuZn35Al1	66	0,2	0,2	28	4	1	5,0	7,5	-	225	-	-	-	220	49,6	68-212°F	11,3	22	
					60	1,0	0,4	42	2,0	1	1,5	1,5	-	130									
BRONCE AL SILICIO	VS-872	B 271	C 87200	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	31,6	12,7	12,7	20	85	16,4	-	-	6	
	-					1	0,5	5,0	2,5	-	1,5	1,5	5										
VS-874	B 584	C 87400	-	-	79	-	-	12	-	-	-	-	35,2	14,8	-	18	70	16	68-572°F	10,9	6,7		
BRONCE AL ESTAÑO (Fosforoso)	VE-903	B 271	C 90300	620	-	86	7,5	-	3	-	-	-	-	28,1	12,7	9,1	20	68	43,2	68-392°F	10	12	
	89					9,0	0,3	5	0,2	1	-	-	-	72									
	VE-905	B 427	C 90500	62	1705 RG 10	86	9	-	1	-	-	-	-	28,1	12,7	9,1	10	75	43,2	68-572°F	11	11	
	89					11	0,3	3	0,2	1	-	-	-	85									
	VE-907	B 584	C 90700	65	1705 CuSn10	88	10	-	-	-	-	-	-	24,6	11,9	9,1	10	80	40,8	68-392°F	10,2	10	
	90					12	0,5	0,5	0,15	0,5	-	-	-	105									
	VE-909	B 505	C 90900	-	1705 CuSn14	86	12	-	-	-	-	-	-	28,1	14,1	9,1	15	230	-	-	-	-	
89	14					0,25	0,25	0,15	0,5	-	-	-											
VE-925	B 505	C 92500	640	1705 CuSn12Pb	85	10	1,0	-	-	0,8	-	-	-	24,6	12,6	9,1	10	80	-	-	-	-	
88					12	1,5	0,5	0,3	1,5	-	-	-	115										
VE-927	B 505	C 92700	63	-	86	9	1,0	-	-	-	-	-	24,6	12,6	9,1	8	65	27,2	68-392°F	10	11		
89					11	2,5	0,7	0,2	1	-	-	-	80										
BRONCE AL Sn CON PLOMO (Antifricción)	VP-932	B 271	C 93200	660	1705 RG 7	81	6,3	6	1	-	-	-	8,5	21,1	9,8	-	15	60	33,6	68-212°F	10	12	
	85					7,5	8	4	0,2	1	-	-	-	70									
	VP-935	B 584	C 93500	66	1716 CuPb5Sn	83	4,3	8	-	-	-	-	19,7	8,4	9,1	12	55	40,7	68-392°F	9,9	15		
	86					6,0	10	2	0,2	1	-	-	-	70									
	VP-937	B 505	C 93700	64	1716 CuPb10Sn	78	9	8	-	-	-	-	21,1	8,4	9,1	15	65	27,1	68-392°F	10,3	10		
82	11					11	0,8	0,7	0,5	-	-	-											
VP-938	B 505	C 93800	67	1716 CuPb15Sn	75	6,3	13	-	-	-	-	-	17,6	9,8	8,4	12	50	30,2	68-392°F	10,3	11		
79					7,5	16	0,8	0,15	1	-	-	-	60										
VP-941	B 505	C 94100	-	1716 CuPb20Sn	72	4,5	18	-	-	-	-	-	17,6	11,9	-	7	40	-	-	-	-		
79					6,5	22	1	0,25	1	-	-	-	55										
BRONCE AL ALUMINIO	VA-952	B 271	C 95200	68A	1714 CuAl10Fe	86	-	-	-	2,5	-	-	8,5	45,7	17,6	19,0	20	110	29,1	68-572°F	9	11	
	-					-	-	-	4,0	-	-	9,5	140										
	VA-953	B 148	C 95300	68B	1714 CuAl9	86	-	-	-	0,8	-	-	9	45,7	17,6	24,6	12	120	36,3	68-572°F	9	13	
	-					-	-	-	1,5	-	-	11	240										
	VA-954	B 763	C 95400	-	1714 CuAl11Fe4	83	-	-	-	3	-	-	10,0	52,7	21,1	35,2	10	160	33,9	68-572°F	9	13	
-	-					-	-	5	1,5	0,5	11,5	240											
VA-955	B 505	C 95500	701C	1714 CuAl11F4Ni4	78	-	-	-	3	3,0	-	10,0	63,3	28,1	33,8	5	175	24,2	68-572°F	9	8		
-					-	-	-	5	5,5	3,5	11,5	240											
VA-958	B 505	C 95800	-	1714 CuAl10Ni	79	-	-	-	3,5	4	0,8	8,5	59,8	24,6	21,8	15	150	20,8	68-572°F	9	7		
-					-	0,03	-	4,5	5	1,5	9,5	170											
CUPRO-NIQUEL	VN-994	B 763	C 99400	-	-	Rem.	-	-	0,5	1	1,0	-	0,5	42,2	21,1	33,8	20	125	-	-	-	16,8	
	-					-	0,09	5,0	3	3,5	0,5	2,0	2,0										
VN-997	B 763	C 99700	-	-	54	-	-	19	-	4	11	0,5	38,7	17,6	-	15	100	-	68-572°F	10,9	3		
-					1	2	25	1	6	15	3,0	180											

CONDICIONES DE USO COMO BUJE					CARACTERISTICAS GENERALES	USOS Y APLICACIONES PRINCIPALES
Dureza del leje (Hb)	Temp. máx. Trabajo (°C)	Presión o carga (kg/mm2)	Velocidad del eje (r.p.m)	Lubricación		
-	280	-	-	-	Materiales amagnéticos de alta conductividad eléctrica, térmica, ductilidad y resistencia a la fatiga. Razonables propiedades mecánicas, buena resistencia al impacto y a la corrosión. De uso básico en la industria eléctrica.	Barras colectoras y terminales de conexiones eléctricas, componentes de trolley, anillos rozantes • Elementos para procesos químicos, criogénicos, intercambiadores de calor, electroerosión, celdas de clorinación • Juntas de dilatación de represas.
-	280	-	-	-		Interruptores, conectores, ruedas tomacorriente, clips de fusibles • Componentes electromecánicos y de conductividad eléctrica • Placas de fricción, discos de embregue, diafragmas, platos de expansión • Placas de apoyo en puentes.
150 200	180	2,0 3,1	Media	Normal	Excelente maleabilidad en caliente y frío, toman acritud por recocido. Mediana calidad antifricción y resistencia al desgaste, fatiga, impacto y a la corrosión. Buena estanqueidad a baja presión hidráulica y de vapor.	Cojinetes de émbolo, rotores, impulsores, impelentes, bridas, cuerpos de válvulas y bombas, acoples y piezas pequeñas de uso corriente • Accesorios hidráulicos y de vapor a baja presión • ductos de aceite, accesorios domésticos, acoplamiento de tuberías.
150 200	180	2,0 3,1	-	-		Elementos para sistemas de enfriamiento y calentamiento (radiadores) • Válvulas, llaves de paso y de purga para gas y vapor, cerraduras • Cuerpos, válvulas y conectores para medidores de agua domiciliarios e industriales • Terminales de baterías, protectores contra rayos.
400 600	260	3,1 5,1	Baja	Forzada	Aleaciones tenaces de alta dureza y resistencia a las cargas estáticas muy altas, al impacto, abrasión, fatiga y a la corrosión. Buena aptitud para ser trabajado en caliente (forjado, laminado, extrusión). Requieren ejes endurecidos muy bien alineados, lubricación forzada, mecanizados finos y tolerancias holgadas.	Bujes, placas de deslizamiento y piezas estructurales para: palas mecánicas, excavadoras, dragas, scooptram, motoniveladoras, cilindros hidráulicos, intercambiadores de calor, condensadores y evaporadores • Horquillas de cambio, mariposas.
400 600	261	3,1 5,1	Baja	Forzada		Cojinetes, patines, zapatas y guías para: trenes de laminación y trellado, troqueles, puentes • Coronas, tornillos y pernos sometidos a grandes esfuerzos • Ejes, levas y asientos de válvulas para vapor de gran tamaño • Anillos de presión y desgaste.
300 400	250	3,1 5,1	Media	Forzada		Pernos, tuercas de presión en laminadores y prensas de husillos, remaches, troqueles para formación de pulpa de madera • Brazos de palanca y embregues • Hélices, palas y cubos de hélice para embarcaciones navales menores y fluviales.
300 400	200	2,5	-	-	Excelente tenacidad, ductilidad, resistencia mecánica y a la fatiga aún en caliente y en ambientes corrosivos. su buena fluidez y soldabilidad los hacen populares para trabajos artísticos (estátuas)	Depósitos y conductores de agua caliente y productos químicos • Cuerpos, tazones, impulsores, rodetes, vástagos de válvulas y bombas tipo turbina • Accesorios y herramientas para la industria química y celulosa • Mordazas, horquillas para cajas de cambio.
350 500	200	2,5	-	-		Engranajes y tuercas para transmisión de potencia ligera • Rodetes de turbinas, hélices y accesorios de propulsores para embarcaciones menores • Cojinetes, casquetes, codos, palancas, • Pinzas, mordazas, impulsores pequeños • estátuas
300 400	230	2,5 3,6	Baja	Normal		Cojinetes, anillos sellantes, de pistón y accesorios para: maquinaria hidráulica y vapor de alta presión, locomotoras y vagones de ferrocarril puentes, bombas, válvulas, máquinas herramientas, cilindros de máquinas papeleras • Componentes para equipos criogénicos.
300 400	230	2,5 3,6	Baja	Forzada	Buenas propiedades antifricción, tenacidad, dureza y elasticidad. Gran capacidad de carga y elevada resistencia al desgaste, fatiga, impactos moderados presiones hidráulicas y de vapor. Buena resistencia a la corrosión, especialmente contra el agua de mar, salmueras y a la mayoría de los ácidos no oxidantes, excepto al ácido clorhídrico (HCl). Pueden ser torneados, perforados, escariados; pero son difíciles de mecanizar por brochado.	Bocinas, prensa estopas, gland, tuercas de hélice para sistemas de propulsión y arboladura de embarcaciones navales • Bujes de pasadores de pistón, anillos de presión, de empuje y colectores • Difusores, impulsores, cuerpos y guías para bombas y válvulas de agua dulce.
300 400	230	2,5 3,6	Baja	Forzada		Coronas, engranajes rectos y helicoidales, tuercas y piezas dentadas sujetas a elevados esfuerzos y velocidades relativamente bajas • Anillos de desgaste, placas para prensas de fricción o impacto • Cojinetes de maquinaria pesada y carriles en tractores de orugas.
300 400	230	2,5 3,6	Baja	Forzada		Elementos hidráulicos y válvulas para alta presión • Coronas rectas, helicoidales, tuercas y piezas dentadas para ascensores y reductores industriales sometidos a muy grandes esfuerzos y velocidades; para su máximo rendimiento debe trabajar sumergido en aceite.
220 400	230	2,5 3,6	Baja	Forzada		Impulsores y cuerpos para bombas centrífugas de agua con materiales en suspensión • Bujes, placas de fricción y guías de: laminadores, prensas excéntricas, centrales hidroeléctricas, maquinaria pesada • Bujes de bielas, cajas de cambio, pasadores de pistón, balancines.
300 400	230	2,5 3,6	Baja	Normal		Cojinetes y placas de fricción para: palas mecánicas, dragas, grúas, prensas excéntricas, laminadores en caliente, rodillos de papel • Guías, vástagos y cuerpos de válvulas para elevadas presiones, incluso de vapor saturado (250°C) • Soleras, discos de fricción, acoples.
240 300	170	2,5 3,6	Alta	Normal	Muy alta resistencia a la fatiga, cargas pesadas, a los impactos moderados y vibraciones. Las islas de Pb proporcionan una excelente calidad antifricción, se conforman a las irregularidades del eje, evitan su agarrotamiento actuando como autolubrificante ante la interrupción momentánea de la lubricación y durante el crítico periodo de arranque. VP-938, VP-941 con igual coeficiente de fricción del babbitt, lo superan en temp. de trabajo, resistencia al desgaste, a la fatiga, conductividad térmica y soportan presiones de trabajo 25% más elevadas.	Bujes, asientos para cabeza, pie de biela y bancada de maquinaria agrícola, arrancadores de motores • Cojinetes, cuerpos e impulsores y accesorios para bomba de combustibles, bombas de agua • Roldanas, bridas, arandelas de empuje.
240 300	170	2,5 3,6	Media	Normal		Cojinetes, guías y componentes para la industria automotriz, maquinaria textil, inyectoras, prensas hidráulicas y troqueles para el forjado de palanquillas, sopladoras, tren de laminadores en caliente • Chumaceras pequeñas revestidos con babbitt.
240 300	170	2,5 3,6	Alta	Normal		Bujes y placas de deslizamiento para: hornos de cemento, equipos pesados para movimiento de tierra, bombas de agua, reductores de velocidad, laminadores de caucho, prensas excéntricas, compresores y máquinas herramientas • Respaldo para descansos metalados.
240	170	1,6 2,5	Media	Normal		Bujes y chumaceras para: molinos y trituradores de minerales, trapiches, locomotoras y vagones de ferrocarril, tambores de grúa, compresores de refrigeración, bombas para aguas ácidas de mina • Bencina y fluidos de sulfitos • Empaquetaduras hidráulicas.
240	170	1,6 2,5	Media	Normal		Cojinetes para trituradores, molinos de minerales y locomotoras • Cojinetes de pistón, asientos, bielas, árbol de levas, guías y válvulas para grandes motores de explosión nafteros, a gas y diesel • Motores de arranque, bombas hidráulicas o de incendio, calzas, cuñas.
350 500	300	5,1 7,1	Baja	Forzada	Buenas cualidades antifricción y ductilidad. Excelente tenacidad y resistencia al desgaste, impacto, fatiga, abrasión, cavitación, deformación mecánica, erosión química en bajas y altas temperaturas; así como a la corrosión por agua de mar fría y caliente, agua dura, salmueras, algunos ácidos minerales no oxidantes, ácidos orgánicos y extremas condiciones corrosivas. Requieren ejes endurecidos, tolerancias holgadas, lubricación forzada, alineamientos y acabados finos.	Tanques, cestas, cadenas, agitadores, mallas y ganchos para decapado en la industria química, papelera y curtiembre • Bujes, guías, y piezas para: tren de laminado, tornamesas, compuertas de esclusas • Válvulas, tuberías y accesorios para sistemas de vapor.
350 500	300	5,1 7,1	Baja	Forzada		Cojinetes de pistón y accesorios para equipos hidráulicos y maquinaria de alta exigencia • Matrices de forma y émbolos para matricería del vidrio, chapa de acero y calzado • Válvulas, bombas, tubos de sondeo y accesorios para petróleo y gas natural.
500 600	300	5,1 7,1	Baja	Forzada		Cojinetes y descansos para el tren de aterrizaje de aeronaves, palas mecánicas, dragas, máquinas herramientas • Trinquetes, bloques de presión, correderas y guías para: laminadores y prensas en la industria del acero • Válvulas y bombas en la industria petroquímica.
500 600	300	5,1 7,1	Baja	Forzada		Coronas rectas y helicoidales para máquinas de gran tamaño y alta exigencia • Bocinas, guías para pistones, válvulas de vapor y de presión máxima en hidráulica • Bombas, válvulas y piezas de alcartarillado, aguas residuales y fluidos finales • Jaulas para rodamientos.
500 600	300	5,1 7,1	Baja	Forzada		Hélices, propulsores, impulsores, soportes de timón, válvulas y bombas para embarcaciones navales • Piezas y válvulas para calderos e intercambiadores de calor hasta 400 °C • Herramientas antichispa (petroquímica, papel, pinturas, explosivos, gases y líquidos inflamables).
350 500	300	5,1 7,1	-	-	Alta estanqueidad a la presión de líquidos y gases fríos y calientes. Excelente resistencia a la corrosión, fatiga y a la erosión por el rápido movimiento del agua de mar, vapor, soluciones alcalinas y químicos orgánicos.	Impulsores de velocidad y accesorios navales en contacto con agua salina • Válvulas, tubos de condensadores y componentes para: evaporadores, destilerías e intercambiadores de calor en la industria química, papel, alimenticia, refinerías y plantas de energía.
350 500	300	5,1 7,1	-	-		Piezas y accesorios para trabajo en bajas y altas temperaturas • Bombas y válvulas para plantas desalinizadoras y para conducción de agua de mar limpia y estancada en circulación rápida • Toberas.

➤ CONCENTRACION DE MINERALES



Molinos de barras, bolas y semiautógenos:

- Casquillos de bronce para trunnion en molinos de barras.
- Chumaceras de babbitt para trunnión de molinos de bolas.
- Chumaceras de bronce/babbitt para trunnion de molinos SAG.

Bombas de pulpa, acondicionadores, espesadores:

- Válvulas scheck para bombas Wifley.
- Descansos metalados (babbitt) de motores.
- Coronas de bronce y tornillos sin fin de gran tamaño.
- Bocinas, guías y accesorios en general.



Tratamiento de concentrados y relaves:

- Componentes para filtros de vacío de tambor y filtros de vacío.
- Discos de cabezal para filtros de disco.
- Cojinetes guías para filtros prensa.
- Partes para filtros hiperbáricos.

Concentración magnética y gravimétrica:

- Accesorios para concentradores gravimétricos de estaño.
- Toggles y excéntricas para jigs gravimétricos de tungsteno.
- Componentes para jigs gravimétricos de oro.



➤ SIDERURGIA, FUNDICION Y REFINERIAS



Hornos eléctricos de arco y de retención (holding):

- Mordazas porta-electrodos con serpentín de refrigeración (99,9 % Cu).
- Tapones de cobre para bloque de línea de acero líquido.
- Lingoteras de cobre para colada de acero
- Cucharas de alimentación de horno.
- Cabezales para inyectores de oxígeno.
- Bocinas del pin de los carros de escoria.
- Toberas de soplado para alto horno.
- Placas de sangría y de escoria.



Hornos de inducción y colada continua:

- Bujes para rodillos de cadena, deshornadores y cizallas.
- Enfriadores de cobre para hornos de colada continua.
- Patines para brazos manipuladores.
- Slippers, laines, soleras, descansos.
- Bocinas y placas de enfriamiento.
- Terminales eléctricos.



Laminación de productos redondos y planos:

- Rótula para cizalla hidráulica y mesa basculante del tren de laminado.
- Bocinas para cizallas compactadoras y mandrinos desbobinadores.
- Tuercas y bocinas para sistema de regulación del tren de laminado.
- Bocinas para reductor de mesa basculante del tren de laminación.
- Guías y piezas de transfer para trenes de galvanizado y extrusión.
- Bocinas bi-partidas de los deslizadores en mesas de enfriamiento.
- Bocinas para rodillos limpiadores de bandas y enderezadores.
- Placas de desgaste para empujadores de entrada del horno.
- Placas de desgaste para tren de laminación y sierra circular.

▶ TRANSMISION DE POTENCIA MECANICA



Maquinaria pesada:

- Coronas para caja de avance de palas, grúas, excavadoras.
- Coronas para cajas reductoras y multiplicadoras de velocidad.
- Coronas y tornillos sinfín para locomotoras mineras.
- Engranajes de sincronizado.

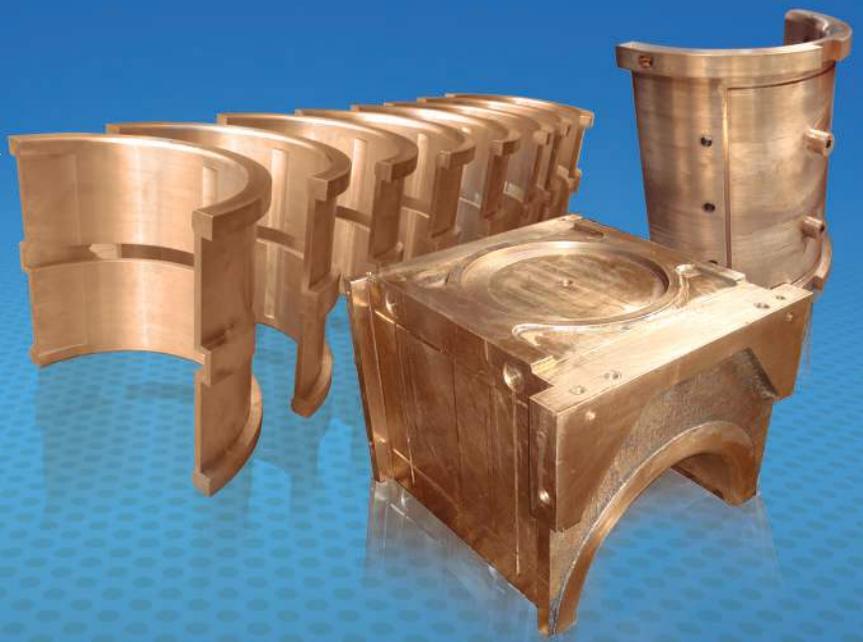
Industria en general:

- Coronas para centrifugas de mosto (agroindustria).
- Coronas para centrifugas de aceite.
- Engranajes, piñones y cremalleras especiales.
- Tuercas de husillo y coronas de máquinas herramientas
- Coronas y piñones para ascensores y escaleras mecánicas.
- Coronas para sistemas de cabrestantes en general.

Reductores de velocidad:

- Coronas bi-metálicas sobre núcleo de acero o hierro nodular.
- Piñones, engranajes y coronas para ascensores.

Diagnóstico, mantenimiento y reparación integral de reductores de velocidad corona/tornillo sinfín en cualquier tamaño, capacidad y marca.



Molienda de caña (extracción):

- Chumaceras con cavidades de refrigeración para mazas superiores
- Bujes para masas laterales cañeros, bagaceros y de cuarta maza.
- Cojinetes para cuchillas picadoras de caña y conductores de bagazo.
- Bocinas para soporte del peine de la maza superior.
- Camisetas para los cabezotes hidráulicos.
- Chumaceras para reductores de velocidad.
- Anillos para sellos hidráulicos.



Tratamiento de jugo y cristalización:

- Bombas y accesorios para agua condensada y miel preparada.
- Bombas de jarabe y bombas de jugo clarificador.
- Centrador de eje vertical para centrífuga de mosto.
- Bielas y abrazaderas para bombín de cachaza.

Generación de vapor:

- Válvulas, tees, uniones universales, codos para conducción de vapor.
- Dispersador superior, intermedio e inferior para difusores de vapor.
- Impulsores para bombas de alimentación de agua a las calderas.
- Rotores, tapas, celdas y bocinas para bombas de vacío.
- Sello laberinto de aceite (bi-partido) para turbogeneradores.
- Fabricación de papel y cartón



Fabricación de papel y cartón:

- Laberinto, prensa estopa, anillo y tuerca de refrigeración del digestor de pulpa.
- Chumaceras para regadera oscilante de máquina papelera.
- Chumaceras para caja de rodaje de rollos desgotadores.
- Plato de succión y descarga para bombas de pulpa.
- Anillos bi-partidos para linterna del desfibrador.
- Tapa para rodamientos del refinador.
- Bocinas para conductores de fibra.

▶ ASTILLEROS NAVALES



Sistema de propulsión:

- Bocinas para eje de cola (proa y popa), eje barón y ejes intermedios.
- Caja y gland de prensaestopa (proa, popa y de limera).
- Cople de caja reductora y del eje de empuje de proa.
- Tuercas de hélice, anillos y discos de retención.
- Rótulas de chumaceras auto-alineantes.
- Tuerca encastillada del eje de cola.
- Bocamaza de codaste.



Arboladura en general:

- Uña para guiador de winche en diferentes modelos y tamaños.
- Anillas acanaladas para cabos de variados diámetros.
- Bujes para el pinzote de la pluma principal y auxiliar.
- Bocinas para el tintero, pala y tangón.
- Accesorios para winches, roldanas.
- Anillas de corte tipo estribo.



Achique de sentinas y refrigeración con agua dulce y salada:

- Eductores y difusores para buques navales y submarinos.
- Componentes para enfriadores de motores marinos.
- Válvulas y accesorios de vapor e hidráulica.

Plantas de harina y aceite de pescado:

- Descansos intermedios de transportadores helicoidales y vahos reciclados.
- Cojinetes de prensas y juntas rotativas de homogenización.
- Coronas y componentes para centrífugas de aceite.
- Anillos y discos de retención.

A solicitud de nuestros clientes y bajo cotización aparte, ofrecemos Certificados de aceptación emitidos por una sociedad clasificadora especializada (DNV-GL).

➤ GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA



Centrales hidroeléctricas:

- Tuercas de accionamiento para válvulas de seguridad de las turbinas.
- Juntas (sellos) para palas de distribución y mecanismos operativos.
- Cojinetes de deslizamiento y apoyo para las palas de turbinas.
- Cojinetes y guías de control para compuertas de embalse.
- Sellos para válvulas de mariposa y cojinetes trunnion.
- Laberinto para sello del eje de la turbina horizontal.
- Bujes y distanciadores para rodets de turbinas.
- Cilindro fijo y cojinete flotante para turbinas.
- Cabezal inyector para turbinas Pelton.
- Válvulas de aireación para turbinas.
- Sectores anulares de desgaste.
- Arandelas de empuje axial.

Centrales térmicas:

- Impulsores, accesorios para bombas de agua condensada y de refrigeración.
- Cojinetes de soporte de las turbinas de gas, vapor y generadores.
- Tapas para ductos de gases y líquidos inflamables.
- Cojinetes para molinos y transportadores de carbón.
- Difusores de calor para torres de refrigeración.
- Soportes para dilatación de tuberías
- Combas y cinceles anti-chispa.

➤ BOMBAS, IMPULSORES Y VALVULAS



Aleaciones libre de plomo (Pb < 0,25%):

- Cuerpos de bomba, impulsores y accesorios para agua potable
- Componentes para sistemas de riego tecnificado (hidroponía, goteo, aspersión).
- Piezas en contacto directos con alimentos y bebidas en general.
- Carcazas y conectores para medidores de agua domiciliarios e industriales.

Bombas de turbina vertical y sumergibles:

- Columna y tazón de succión inferior, intermedia, superior.
- Linternas, bridas de descarga y de succión, soporte vertical.
- Impulsores abiertos y cerrados de alta, media y baja capacidad.
- Bocina de succión y bocina protectora de arena (guarda arena).
- Bocina tensora para bombas lubricadas por aceite y agua.
- Bocina de descarga, reducción, tee de bronce.
- Estabilizadores (arañas) en hierro nodular y/o bronce.

Bombas centrífugas horizontales y verticales:

- Bombas de eje libre y monoblock para multitud de aplicaciones.
- Platos de acople, caja de rodamientos, caja de prensa estopa.
- Volutas, impulsores, difusores, impelentes, anillos de desgaste.

Válvulas y accesorios especiales:

- Válvulas y check para agua dulce, salada, fluidos finales, gas y vapor.
- Accesorios para bombas e hidrantes contra incendio.
- Tuercas retenedoras, tuercas del vástago y cojinetes de contraflujo.
- Asientos, vástagos y tapones de válvulas.
- Anillos de estanqueidad y espaciadores.

Reparación, mantenimiento y/o rediseño integral de bombas y válvulas en bronce para aplicaciones especiales.

➤ SISTEMAS HIDRAULICOS



Los cojinetes y guías de las articulaciones y sistemas hidráulicos de la maquinaria pesada utilizada en la industria minera, siderúrgica y otras, deben resistir cargas elevadas, impactos, vibraciones y la notable abrasión de los materiales. En función del tamaño de la máquina y las condiciones de operación, se puede utilizar:

- Bronce al manganeso y bronce al aluminio **centrifugados** muy tenaces, con alta dureza y resistencia al desgaste, fatiga, abrasión y a las cargas muy elevadas con baja velocidad y funcionamiento intermitente; además absorben las vibraciones e impactos severos, evitando el rebote de la fuerza resultante.
- Bronce **ESPINODAL UNS C 72900 / C 96900**, con bajo coeficiente de fricción, alta dureza y excelente resistencia al desgaste; para extremas presiones de trabajo en ambientes muy adversos. Estas aleaciones superan ampliamente las propiedades mecánicas del bronce al manganeso, al aluminio, incluso del bronce al berilio.

Maquinaria para movimiento de tierras:

- Cojinete para los pasadores de apoyo de los cilindros hidráulicos.
- Cojinetes guía del mando final y cilindro de dirección, levante y volteo.
- Bujes para los pasadores de apoyo de la pluma, brazo y cuchara.
- Anillos del émbolo de empuje.

Siderurgia:

- Bocinas para el pistón de guillotina de cizalla compactadora
- Bocinas para el brazo de corte del tren desbastador.
- Horquilla del cilindro hidráulico para elevación de la bóveda (horno eléctrico).
- Bocinas para jaula del tren continuo de laminación.

Molinos para caña de azúcar (trapiches):

- Bocinas para los cabezotes hidráulicos.
- Sello laberinto de aceite bi-partido para turbogeneradores.
- Sellos hidráulicos para émbolos del pistón hidráulico.

➤ COJINETES DE BABBITT



Los babbitt son aleaciones en base estaño y base plomo con adiciones de Sb, Cu y Ni, cuyo número, tamaño y distribución de los cristales formados constituyen su microestructura y rigen sus propiedades antifricción según las Normas Técnicas ASTM B32, UNI y otras. Estas se funden y adhieren fácilmente en respaldos de acero, hierro fundido, hierro nodular o bronce.

La microestructura del babbitt está compuesto por:

a. Metal base:

Puede ser estaño o plomo que contienen a los cristales antifricción y de soporte, formando el cuerpo del metal de consistencia blanda pero razonablemente rígido.

- **Base estaño:** requiere adición de hasta 8% de Sb que fortalece su resistencia mecánica, son utilizados para cargas moderadas y altas velocidades.
- **Base plomo:** se usa la aleación eutéctica Pb-Sb (13% Sb) que es algo más dura y tenaz que el Pb. Soporta cargas pesadas y medianas/bajas velocidades.

b. Cristales antifricción:

Cuando el Sb excede el 8% sobrepasando el límite de solubilidad, se forman cristales cuboidales Sn-Sb dispersos bastante duros y frágiles que nadan en el metal base e imparten buenas propiedades mecánicas y antifricción a la aleación

c. Cristales de soporte:

El cobre asegura la uniforme distribución de los cristales antifricción, formándose el compuesto Cu-Sn en forma de agujas duras y frágiles, pero menos susceptibles al aplastamiento que los cristales antifricción, que tejen una red y sostienen a los cristales antifricción en su sitio.

Los cristales antifricción Sn-Sb y de soporte Cu-Sn crean un "pavimento" duro en el metal base y soportan la carga de los ejes, mientras que la base blanda a un nivel ligeramente inferior, forma una serie de canales imperceptibles que facilitan la lubricación.



FABRICACIÓN Y REMETALADO DE COJINETES

Fabricamos y rehabilitamos cojinetes antifricción con geometrías simples o complejas, basados en diseños propios, planos o ingeniería inversa, aplicando estrictos controles metalúrgicos y técnicas apropiadas de metalado que aseguran una íntima adhesión entre el casquete y el metal base.

Los babbitt conocidos también como metal antifricción o metal blanco, poseen excelentes propiedades antifricción y antidesgaste combinados con elevada resistencia mecánica y a la fatiga. Por su buena capacidad para soportar cargas pesadas y tensiones cíclicas en los cojinetes sin gripar, distorsionarse o fallar mecánicamente; además de su buena conformabilidad, incrustabilidad, compatibilidad en la lubricación límite y elevada resistencia a los efectos corrosivos de los ácidos, son utilizados en diversas aplicaciones que incluyen:

- Descansos para trunnion en molinos de minerales.
- Chumaceras para pitman en chancadoras de quijadas.
- Chumaceras, patines para turbinas y generadores de centrales hidroeléctricas.
- Motores de combustión interna, motores eléctricos, reductores industriales.
- Prensaestopas y chumaceras auto-alineantes de embarcaciones navales.
- Turbinas de vapor, hidráulicas, eólicas y de gas.
- Bombas de fluidos, compresores, ventiladores, laminadores.
- Cojinetes para locomotoras y vagones de ferrocarril.



Jr. Andrés A. Cáceres Mz. L Lt.8 - Los Huertos de Huachipa
Lurigancho Chosica - Lima 15 - Perú



Ventas: +5101 - 371 1148 / 371 0047 / +51 - 998 364 477
Asesoría Técnica: +51 - 994 008 826



ventas@vulcanometals.com



www.vulcanometals.com