



PERNOS DE MÁQUINA



**SERVICIOS EQUIPOS Y
MAQUINARIAS SPA**

contacto@gumpertz.cl

RUT: 76.720.064-1

SANTIAGO - CENTRO
DOMEYKO - #2500
FONO: 2-26894340



PERNOS DE MÁQUINA SS 304 / A193 B8

Nuestros pernos de máquina SS 304 están hechos de materias primas de alta calidad y equipos de tecnología avanzada. Estos pernos de máquina están fabricados en acero inoxidable AISI 304 y cumplen con las especificaciones ASTM y ASME. Debido a sus diversas propiedades, como resistencia a la corrosión, resistencia y tenacidad excepcionales, superficie lisa y capacidad para soportar varios lavados con limpiadores químicos, el tipo 304 es el grado de acero inoxidable más utilizado



en la fabricación de sujetadores. Otras características de este material son la resistencia al calor, la soldabilidad, la durabilidad a temperaturas extremadamente bajas y un acabado suave. Tienen una variedad de aplicaciones, como calderas industriales, tuberías, intercambiadores de calor, condensadores y recipientes a presión. Nuestros productos son adecuados para aplicaciones industriales y su calidad excepcional asegura que seguirán utilizándose durante períodos más prolongados. El tratamiento con solución de carburo se utiliza en A193 Grado B8 que se conoce como recocido, siendo un proceso en el que los sujetadores se calientan y luego se enfrían con agua para lograr la máxima resistencia a la corrosión y longevidad del producto.

Tipos de pernos para máquina de acero inoxidable 304 / ASTM A193 B8:

1. PERNOS CABEZA HEXAGONAL



2. PERNOS CABEZA CUADRADA





Especificación estándar para tornillos de máquina SS 304 / A193 B8

Estándar

ASTM A193 / ASME SA193

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

UNC y UNF, ASME B1.1, Clase 2A
(Fastenal inspeccionará y aceptará piezas con un calibre de bloqueo de 1A)

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.

Pernos de máquina ASTM A193 SS B8 / 304 Grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES
SS 304	1.4301	S30400	SUS 304	304S31	08X18H10	Z7CN18-09	X5CrNi18-10



Composición química de los pernos de máquina de acero inoxidable A193 B8 / 304:

Calificación	C	Minnesota	Doctorado	Su	Si	Cr	Ni	Mes
B8 (AISI 304)	0.08% máximo	2.00% máximo	0,045%	0,030%	1,00% máximo	18,0 - 20,0%	8,0 - 11,0%	-

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina de acero inoxidable A193 B8 / 304:

Calificación	Tamaño	Tracción ksi, min	Rendimiento, ksi, min	Elong,%, min	RA% min	HBW	HRC
B8 Clase 1	Todas	75	30	30	50	223 máx.	35 máx.
B8 Clase 2	Hasta 3/4	125	100	12	35	321 máx.	35 máx.
	7/8 - 1	115	80	15	35		
	1-1/8 - 1-1/4	105	sesenta y cinco	20	35		
	1-3/8 - 1-1/2	100	50	28	45		



PERNOS DE MÁQUINA SS 310 / 310S



Pernos para máquinas 310 / 310S es un grado de acero inoxidable austenítico con una composición química que comprende elementos como níquel, cromo, azufre, fósforo, silicio, manganeso y carbono destinados a servicios de alta temperatura y presión. Estos pernos en servicio continuo pueden soportar temperaturas de hasta 2100 ° F. Los grados 310

y 310S son casi idénticos, con la excepción de que el 310S es una versión baja en carbono del 310. Los pernos de máquina fabricados con el grado 310 / 310S tienen muchas propiedades, como excelente resistencia al calor y a la corrosión, buena soldabilidad y maquinabilidad, buena dureza y fuerza. Los pernos de la máquina 310 / 310S se utilizan para sujetar dos piezas de material y se utilizan en numerosas aplicaciones como, intercambiadores de calor, cajas de carburación, piezas de aviones y motores a reacción, perforación de petróleo en alta mar, procesamiento de gas, condensadores, unidades de generación de energía, equipos de manipulación de licor de sulfito, unidades petroquímicas y para piezas de hornos, cintas transportadoras, rodillos, soportes refractarios, etc. que aprovechan sus propiedades termorresistentes y anticorrosivas. Debido al riesgo de choque térmico, estos grados no se recomiendan para enfriamiento líquido repetido.

Especificación estándar para pernos de máquina SS 310 / 310S

Estándar

ASTM F593, ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

UNC y UNF, ASME B1.1, Clase 2A
(Fastenal inspeccionará y aceptará piezas con un calibre de bloqueo de 1A)

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,

Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.





Pernos de máquina ASTM F593 SS 310 / 310S Grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES
SS 310	1,4841	S31000	SUS 310	310S24	20Ch25N20S2	-	X15CrNi25-20
SS 310S	1,4845	S31008	SUS 310S	310S16	20Ch23N18	-	X8CrNi25-21

Composición química de los pernos de máquina de acero inoxidable 310 / 310S:

Calificación	C	Minnesota	Si	PAG	S	Cr	Mes	Ni	Fe
SS 310	0.015 máximo	2.0 máximo	0,15 máximo	0.020 máximo	0.015 máximo	24.00 - 26.00	0.10 máximo	19.00 - 21.00	54,7 min
SS 310S	0.08 máximo	2.0 máximo	1,00 máximo	0.045 máximo	0.030 máximo	24.00 - 26.00	0,75 máximo	19.00 - 21.00	53.095 min

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina de acero inoxidable 310 / 310S:

Densidad	Punto de fusión	Fuerza de Tensión	Fuerza de producción (compensación del 0,2%)	Alargamiento
7,9 g / cm ³	1402 ° C (2555 ° F)	Psi - 75000, MPa - 515	Psi - 30000, MPa - 205	40%



PERNOS DE MÁQUINA DE ACERO INOXIDABLE SS 316 / A193 B8M

SS 316 se refiere al grado del acero inoxidable austenítico que se utiliza para producir estos sujetadores. Los Aceros Austeníticos son esencialmente no magnéticos debido a su naturaleza austenítica, lo que evita que sean endurecidos por tratamiento térmico. Este grado de acero contiene los elementos molibdeno, que mejora la resistencia a la corrosión por picaduras, níquel, que aumenta la templabilidad, y manganeso, que ayuda en el proceso de desoxidación del acero. Todos estos metales contribuyen a las características mejoradas de los pernos para máquina 316 / A193 B8M. Estos pernos de máquina son ideales tanto para uso doméstico como comercial. Utilizamos materias primas de primera calidad para fabricar estos sujetadores. Esto asegura productos duraderos y eficientes.



Especificación estándar para tornillos de máquina SS 316 / A193 B8M

Estándar

ASTM A193 / ASME SA193

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

UNC y UNF, ASME B1.1, Clase 2A
(Fastenal inspeccionará y aceptará piezas con un calibre de bloqueo de 1A)

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm.

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados.

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.



Pernos de máquina ASTM A193 SS B8M / 316 Grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES
SS 316	1.4401 / 1.4436	S31600	SUS 316	316S31 / 316S33	-	Z7CND17-11-02	X5CrNiMo17-12-2 / X3CrNiMo17-13-3

Composición química de los pernos de máquina de acero inoxidable A193 B8M / 316:

Calificación	C	Minnesota	Doctorado	Su	Si	Cr	Ni	Mes
B8M (AISI 316)	0.08% máximo	2.00% máximo	0,045%	0,030%	1,00% máximo	16,0 - 18,0%	10,0 - 14,0%	2,00 - 3,00%

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina de acero inoxidable A193 B8M / 316:

Calificación	Tamaño	Tracción ksi, min	Rendimiento, ksi, min	Elong,%, min	RA% min	HBW	HRC
B8M Clase 1	Todas	75	30	30	50	223 máx.	96 máximo
B8M Clase 2	Hasta 3/4	110	95	15	45	321 máx.	35 máximo
	7/8 - 1	100	80	20	45		
	1-1/8 - 1-1/4	95	sesenta y cinco	25	45		
	1-3/8 - 1-1/2	90	50	30	45		



PERNO DE MÁQUINA MONEL 400



Monel es una aleación de níquel que se dice que es extremadamente resistente a la corrosión en una variedad de entornos extremos. Por lo tanto, es resistente al ácido fluorhídrico y al agua de mar y se ve en una variedad de aplicaciones marinas. Los pernos de máquina fabricados con esta aleación tienen una alta resistencia y tenacidad a altas temperaturas. Son muy resistentes al agua de mar o salobre que fluye rápidamente. Cuando se desairan, son particularmente resistentes a los ácidos clorhídrico y fluorhídrico debido al elemento níquel presente en ellos. A temperatura

ambiente, la aleación es ligeramente magnética. Su resistencia y propiedades anticorrosivas los hacen adecuados para su uso en muchas aplicaciones, como en turbinas eólicas, servicios de gas amargo, construcción naval, calentadores de salmuera, plantas de alquilación de HF, plantas nucleares, intercambiadores de calor, ejes de hélices y bombas, y en ascensores y válvulas de seguridad para producción de petróleo y gas. También se utilizan ampliamente en bombas, válvulas y sistemas de tuberías para aplicaciones de agua de mar.

Pernos de máquina ASTM B164 Monel 400 Grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES
Monel 400	2.4360	N04400	NW 4400	NA 13	MHЖMц 28-2,5-1,5	NU-30M	NiCu30Fe



Composición química de los pernos de máquina Monel 400

Calificación	C	Minnesota	Si	S	Cu	Fe	Ni
Monel 400	0.30 máximo	2,00 máximo	0.50 máximo	0.024 máximo	28.00 - 34.00	2.50 máximo	63,00 min

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina Monel 400:

Elemento	Densidad	Punto de fusión	Fuerza de Tensión	Fuerza de producción (compensación del 0,2%)	Alargamiento
Monel 400	8,8 g / cm ³	1350 ° C (2460 ° F)	Psi - 80.000, MPa - 550	Psi - 35.000, MPa - 240	40%

Especificación estándar para tornillos de máquina Monel 400

Estándar

ASTM B164, / ASME SB164, ANSI
/ ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas
ASME B1.1 2A / 3A y roscas
gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica,
industria automotriz, ferrocarril,
electrónica, industria de la
construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal,
Pernos de máquina de cabeza
cuadrada, Pernos de máquina
completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los
pernos de máquina de 6 pulgadas
y menos están completamente
roscados.



PERNO DE MÁQUINA INCONEL 600 / 601

Estos pernos de máquina están hechos de una aleación de cromo-níquel con un contenido de níquel más alto y un contenido de cromo comparativamente más bajo de hasta un 17%, ya que el cromo proporciona templabilidad a la aleación y una mayor cantidad en la mezcla puede causar una dureza excesiva y agrietamiento en y



adyacentes. a soldaduras. Los pernos para máquina Inconel 600/601 tienen buena resistencia a la oxidación a temperaturas elevadas, ya que tienen una buena tensión para la resistencia a la ruptura y proporcionan una buena resistencia contra la carburación y los entornos que contienen cloruro. Los pernos de máquina Inconel 600/601 también son resistentes a la corrosión acuosa. Por lo tanto, muestran una buena resistencia contra la corrosión cáustica y del agua de alta pureza. Los pernos de Inconel 600 y 601 son los grados de aleación que tienen propiedades químicas, físicas y mecánicas similares con una excepción, ya que el grado 601 de Inconel contiene aluminio en su mezcla química, lo que le ayuda a demostrar excelentes propiedades mecánicas incluso en entornos de temperaturas extremadamente altas, y no magnético.

Se utilizan en piezas de turbinas de gas, componentes de procesamiento petroquímico, unidades de horno, reactores nucleares, recipientes de alta presión, equipos aeroespaciales, industrias de procesamiento de alimentos, industrias de pulpa y papel, unidades de procesamiento químico, plataformas de perforación en yacimientos petrolíferos tubos de condensador y unidades de combustión.

Tipos de pernos para máquina Inconel 600 / 601:

PERNOS CABEZA HEXAGONAL



2. PERNOS CABEZA CUADRADA





ASTM B166 Inconel 600/601 Pernos de máquina de grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES
Inconel 600	2.4816	N06600	NCF 600	NA 13	МНЖМц 28-2,5-1,5	NC15FE11M	NiCr15Fe
Inconel 601	2.4851	N06601	NCF 601	NA 49	XH60BT	NC23FeA	NiCr23Fe

Composición química de los pernos de máquina Inconel 600/601:

Calificación	C	Minnesota	Si	S	Cu	Fe	Ni	Cr
Inconel 600	0,15 máximo	1,00 máximo	0.50 máximo	0,015 máx.	0.50 máximo	6.00 - 10.00	72,00 min	14.00 - 17.00
Inconel 601	0.10 máximo	1.0 máximo	0,5 máx.	0.015 máximo	1.0 máximo	Equilibrio	58.0 - 63.0	21,0 - 25,0

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina Inconel 600/601:

Elemento	Densidad	Punto de fusion	Fuerza de Tensión	Fuerza de producción (compensación del 0,2%)	Alargamiento
Inconel 600	8,47 g / cm ³	1413 ° C (2580 ° F)	Psi - 95.000, MPa - 655	Psi - 45.000, MPa - 310	40%
Inconel 601	8,1 g / cm ³	1411 ° C (2571 ° F)	Psi - 80.000, MPa - 550	Psi - 30.000, MPa - 205	30%



Especificación estándar para pernos de máquina Inconel 600/601

Estándar

ASTM B166, ASME SB 166, ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas ASME B1.1 2A / 3A y roscas gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,

Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.



PERNO DE MÁQUINA INCOLOY 825



Pernos de máquina Incoloy 825

Están hechos de Inconel 825 grado, que es una aleación de níquel-hierro-cromo que también contiene trazas de molibdeno, cobre y titanio. Esta combinación proporciona a Inconel 825 una mayor resistencia a la corrosión en los entornos más difíciles. Tienen una excelente resistencia a la corrosión frente a ambientes reductores y oxidantes, resistencia a ataques localizados como corrosión por picaduras y grietas, alta resistencia a una amplia gama de sustancias oxidantes, incluyendo ácido nítrico, nitratos y sales oxidantes. Se pueden usar en temperaturas que varían desde



criogénicas hasta 2200 ° F (982 ° C). Los pernos de máquina Inconel 825 tienen una mayor resistencia a la tensión. También tienen buenas propiedades eléctricas y magnetostrictivas, junto con una alta conductividad eléctrica y térmica. Son apropiados para una variedad de aplicaciones, incluida la construcción civil, unidades de craqueo catalítico, industria petroquímica, energía y sector energético, industria de gas y tuberías, industria aeroespacial, de motores y de ingeniería de turbinas. Junto con otras propiedades mecánicas y físicas, tiene excelente densidad, punto de fusión, resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento, resistividad y conductividad térmicas.

Especificación estándar para pernos de máquina Incoloy 825

Estándar

ASTM B425, / ASME SB425, ANSI
/ ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas
ASME B1.1 2A / 3A y roscas
gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica,
industria automotriz, ferrocarril,
electrónica, industria de la
construcción,

Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal,
Pernos de máquina de cabeza
cuadrada, Pernos de máquina
completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los
pernos de máquina de 6 pulgadas
y menos están completamente
roscados.





Pernos de máquina ASTM B425 Incoloy 825 Grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS	JIS	BS	GOST	AFNOR	ES	O
Incoloy 825	2.4858	N08825	NCF 825	NA 16	ЭП703	NFE30C20DUM	NiCr21Mo	XH38BT

Composición química de los pernos de máquina Incoloy 825:

Calificación	C	Minnesota	Si	S	Cu	Fe	Ni	Cr	Alabama	Ti
Incoloy 825	0.05 máximo	1,00 máximo	0,5 máx.	0.03 máximo	1,50 - 3,00	22.00 min	38,00 - 46,00	19,50 - 23,50	0.02 máximo	0,06 - 1,20

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina Incoloy 825:

Elemento	Densidad	Punto de fusion	Fuerza de Tensión	Fuerza de producción (compensación del 0,2%)	Alargamiento
Incoloy 825	8,14 g / cm ³	1400 ° C (2550 ° F)	Psi - 80.000, MPa - 550	Psi - 32.000, MPa - 220	30%

PERNO DE MÁQUINA DE BRONCE DE ALUMINIO

Los bronce de aluminio pertenecen a un grupo de aleaciones de cobre que ofrecen características mecánicas y químicas incomparables con cualquier otra serie de aleaciones. En comparación con otras aleaciones de bronce, los bronce de aluminio son los más beneficiosos por su alta resistencia física y resistencia a la corrosión. Aparte de los principales elementos de aleación; aluminio y cobre, esta aleación a veces contiene trazas de





otros elementos como hierro y manganeso. Aunque están presentes en cantidades insignificantes, estos elementos ayudan a aumentar la templabilidad, las propiedades de resistencia a la corrosión y la resistencia a la tracción. Los múltiples usos de los pernos de bronce de aluminio para máquinas incluyen su aplicación en sistemas marítimos y de envío, así como en las industrias marina, de válvulas y bombas. e incluso en instalaciones de petróleo y gas para equipos químicos y de proceso. Nuestros pernos de máquina hechos de bronce de aluminio pueden soportar mucho desgaste y son bien conocidos por impartir una excelente resistencia, resistencia a la corrosión, trabajabilidad, durabilidad y rendimiento durante una larga vida útil.

Especificación estándar para pernos de máquina de bronce de aluminio

Estándar

ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas ASME B1.1 2A / 3A y roscas gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.

Grados de bronce de aluminio

C61300, C61400, C63000, C64200, C63200, C60800



Tipos de pernos para máquina de Bronce de Aluminio:

PERNOS CABEZA HEXAGONAL



2. PERNOS CABEZA CUADRADA



PERNO DE MÁQUINA DE BRONCE FOSFOROSO



La aleación de cobre El bronce fosforoso a partir de la cual están hechos los pernos de la máquina consiste en Cobre y otros elementos de aleación como fósforo y estaño en pequeñas cantidades en su composición química. El fósforo mejora la resistencia al desgaste y la rigidez, mientras que el estaño mejora la resistencia a la corrosión y la resistencia a la tracción. Dureza, resistencia, bajo coeficiente de fricción, mayor resistencia a la fatiga y grano fino son las propiedades que distinguen a estas aleaciones.



Especificación estándar para pernos de máquina de bronce fosforoso

Estándar

ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas ASME B1.1 2A / 3A y roscas gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.

Grados de bronce fosforoso

C51000, C52100, C52400, C53400, C54400

PERNO DE MÁQUINA DE BRONCE DE SILICIO

Los pernos de la máquina se producen utilizando la aleación de cobre, bronce de silicio, que comprende el metal de aleación principal, es decir, el cobre, y contiene pequeñas cantidades de silicio, así como trazas de aluminio, zinc, plomo, estaño, hierro y manganeso, entre otros, en la sustancia química. composición. El silicio se utiliza para reducir el nivel de oxígeno





en la aleación. Por tanto, actúa como desoxidante. El aluminio, el hierro y el manganeso proporcionan una mayor resistencia y resistencia a la corrosión, el zinc ofrece una buena resistencia a la corrosión por tensión y el estaño mejora las características de endurecimiento por trabajo. Los pernos de máquina de bronce de silicio tienen otras características ventajosas tales como propiedades mecánicas mejoradas, soldabilidad, resistencia a los golpes y resistencia al desgaste. Por lo tanto, se usa ampliamente en entornos marinos, ya que tiene una excelente resistencia contra la corrosión del agua de mar y la corrosión bajo tensión por amoníaco. Las otras aplicaciones de los pernos para máquinas de bronce de silicio incluyen buscaminas marinos, excavadoras hidráulicas, prensas de inyección, refinerías, pistas de rodadura, industria aeroespacial, etc.

Especificación estándar para pernos de máquina de bronce de silicio

Estándar

ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas ASME B1.1 2A / 3A y roscas gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.

Grados de bronce de silicio

C65500, C65100, C66100, C655, C651, C661



PERNO DE MÁQUINA DE CRUPO-NÍQUEL



Pernos de máquina de cupro-níquel

Cupro Níquel es una aleación de cobre y níquel que aprovecha la completa solubilidad sólida del cobre en níquel para crear una variedad de aleaciones monofásicas con alta resistencia a la corrosión y fuerza. Tienen las siguientes características ventajosas; resistencia, dureza, resistencia a la corrosión, buena soldabilidad, resistencia al desgaste y al desgaste. También poseen alta resistencia mecánica, excelentes propiedades criogénicas, antimicrobianas y ambientales. Las aplicaciones que aprovecharán su resistencia y propiedades anticorrosivas incluyen intercambiadores

de calor, condensadores, plantas de enfriamiento, conexiones de bridas en la industria petroquímica, hardware en general, plantas de desalinización de agua de mar, líneas hidráulicas, sistemas de aire comprimido y tanques de calefacción.

Pernos de máquina de cuproníquel grados equivalentes:

ESTÁNDAR	WERKSTOFF NR.	UNS
Cobre Níquel 90/10	2.0872	C70600
Cobre níquel 70/30	2.0882	C71500



Composición química de los pernos de máquina de cuproníquel:

Calificación	Cu	Minnesota	Pb	Ni	Fe	Zn
Cu-Ni 90-10	88,6 min	1.0 máximo	.05 máximo	9-11 máx.	1.8 máximo	1 máximo
Cu-Ni 70-30	65,0 min	1 máximo	.05 máximo	29-33	0,4-1,0	1 máximo

Propiedades mecánicas de los pernos de máquina de cuproníquel:

Elemento	Densidad	Punto de fusión	Fuerza de Tensión	Fuerza de producción (compensación del 0,2%)	Alargamiento
Cobre níquel 90-10 / 70-30	0.323 lb / pulg ³ a 68 F	2260 F	50000 psi	20000 psi	30%

Especificación estándar para pernos de máquina de cuproníquel

Estándar

ASTM, ASME, ANSI / ASME B18.2.1

Tamaño métrico

M10 a M100

Tamaño Imperial

3/8 a 8

Configuración de subprocesos

Roscas unificadas en pulgadas ASME B1.1 2A / 3A y roscas gruesas métricas B1.13M 6h

Solicitud

Energía nuclear, torre eólica, industria automotriz, ferrocarril, electrónica, industria de la construcción,



Tolerancia

+/- 0,01 mm a +/- 0,05 mm

Largo

3 mm hasta 200 mm

Tipos

Pernos de máquina hexagonal, Pernos de máquina de cabeza cuadrada, Pernos de máquina completamente roscados

Dimensiones

ASME B18.6.3 * Excepción: Los pernos de máquina de 6 pulgadas y menos están completamente roscados.