



MANUALES DE DISEÑO, MECANIZACIÓN,
INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

GUIA RAPIDA PARA PEQUEÑOS PROYECTOS

WWW.E-COJINETES.COM



Guía rápida de diseño e instalación

Esta guía está concebida para simplificar la selección, diseño e instalación de cojinetes de MARITEX en pequeños proyectos. Para ampliar información o proyectar instalaciones mayores, debe de consultar la información técnica detallada disponible en nuestra sección de descargas o contactar con nosotros directamente.

El proceso completo de implementación de cojinetes MARITEX consta de los siguientes pasos:

- 1- Selección del material
- 2- Cálculo de las dimensiones
- 3- Mecanización
- 4- Instalación

SELECCIÓN DEL MATERIAL

Use el asistente para seleccionar el MARITEX que corresponda de acuerdo con las aplicaciones a que se destina, desde la carta siguiente:

Maritex™ 1811.2

Funcionamiento en seco o con poco engrase

Maritex™ 1810

Funcionamiento lubricado por agua a baja, media o alta velocidad

Maritex™ 1810SG

Funcionamiento lubricado por aceite a muy alta velocidad

Maritex™ 1613

Funcionamiento a alta temperatura, con agua extremadamente caliente o vapor de agua

CALCULO DE LAS DIMENSIONES

Si ha adquirido una pieza en bruto para torneear, debe de mecanizarla hasta las dimensiones adecuadas para la correcta operación del cojinete.

La mecanización tiene como objeto:

- A-Rebajar la pieza hasta el diámetro interior del cojinete
- B-Labrar acanaladuras y estrías si corresponde
- C-Rebajar la pieza hasta el diámetro exterior del cojinete
- D-Limitar su longitud

A-DETERMINAR EL DIAMETRO INTERIOR

MARITEX suele emplearse tanto en cojinetes lubricados con líquido, bien sea agua o aceites, o bien en cojinetes que funcionan en seco o con poca lubricación añadida.

Para funcionamiento en seco, no se requieren variaciones sustanciales de los ajustes entre el cojinete y el eje, respecto de la práctica habitual con otros materiales antifricción

Para el funcionamiento en inmersión parcial o total en líquidos, debe de calcularse el valor de Mínima Holgura de Operación (MHO) también conocido como juego de de trabajo del cojinete.

▶ Calcular el valor de Mínima Holgura de Operación para un cojinete asegurado en su alojamiento y lubricado por agua (Juego de trabajo)

Abreviaciones y definiciones:

MHO: es el valor de Mínima Holgura entre el eje y el cojinete cuando este se encuentra insertado en su alojamiento, también conocido como juego de trabajo.

PN : Es la pared nominal del cojinete, es decir; la diferencia entre diámetro interior y diámetro exterior

Alojamiento: Es el diámetro interior del alojamiento del cojinete

Eje: diámetro del eje

Rango: Son las condiciones de operación previstas para el sistema

En este caso, se considera un rango de temperatura del agua entre 10 y 40°C y flujo lubricante continuado. MARITEX puede perfectamente trabajar a temperaturas significativamente superiores. Consulte los coeficientes de expansión térmica en la ficha técnica del producto para afinar el ajuste a temperaturas mayores.

$$MHO = PN \times \frac{\text{Alojamiento}}{\text{Eje}} \times 0,014 + (\text{Eje} \times 0,001)$$

B-DETERMINAR EL DIAMETRO EXTERIOR

El diámetro exterior está en relación con el alojamiento del cojinete y el método que elija para asegurarlo.

Existen 3 métodos principales para asegurar el cojinete:

- Por adhesivo
- Por interferencia
- Por bloqueo mecánico

Por adhesivo

a) El método más recomendable y sencillo suele consistir en fijación mediante adhesivo sin mayores ajustes dimensionales que una correcta alineación del conjunto.

Por interferencia

b) Cuando se opta por fijar el cojinete mediante interferencia, es decir cojinete instalado a presión en el casquillo o alojamiento, se aplica la fórmula siguiente para determinar el diámetro exterior idóneo del cojinete.

Por bloqueo mecánico

a) Si se emplea un bloqueo mecánico se mecanizará en función de las dimensiones que se precisen, asegurándose de que la integridad del dimensional y estructural del cojinete no se ven afectados.

diámetro del alojamiento x 1,001

B-DETERMINAR LA LONGITUD DEL COJINETE

La longitud del cojinete viene determinada por las especificaciones del alojamiento o casquillo portante.

MECANIZACIÓN

MARITEX es un material de comportamiento noble durante la mecanización, gracias a la estabilidad dimensional de la armadura de fibras y su consistencia.

A diferencia de los elastómeros y gomas, MARITEX no tiende a deformarse ni agarrarse a la cuchilla durante la mecanización.

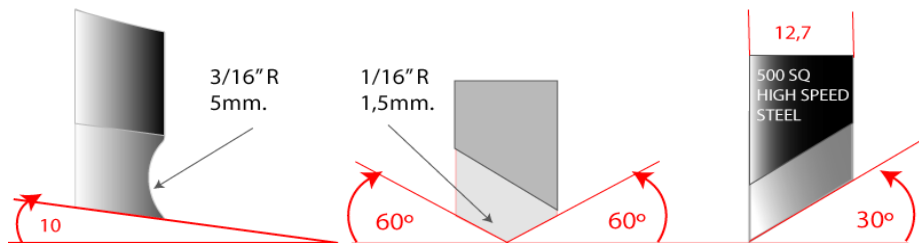
En general, los valores habituales para trabajo de aluminio son también válidos para MARITEX.

Las operaciones habituales de mecanización pueden realizarse con MARITEX sin dificultad, como taladrar, horadar, formar, contornear, aserrar, fresar, adherir, etc.

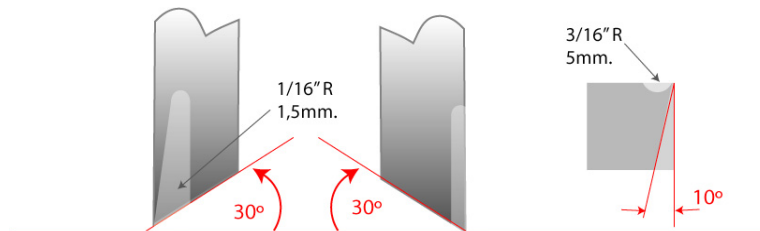
MARITEX también se puede contornear y formar con herramientas manuales convencionales.

La configuración recomendada de la herramienta de mecanizado es la siguiente:
Cuchillas convencionales de acero de alta velocidad adecuadamente afiladas

Mecanizado general



Mecanizado de rebaje escalonado



Velocidad de mecanizado y alimentación

Tabla de velocidades de rotación recomendadas para diferentes diámetros

métrica	imperial	revoluciones
75	3	600
150	6	450
300	12	300
450	18	150
600	24	120
750	30	95
900	36	80

Para cojinetes de pequeño tamaño, basta fijarlos en un mandril de mordaza blanda. Para cojinetes de más de 380 mm. resulta mas practico fijarlos en una placa de fricción. La secuencia habitual consiste en mecanizar primero el diámetro interior. Labrar las acanaladuras interiores si las lleva y finalmente mecanizar el diámetro exterior.

El mecanizado del diámetro exterior puede realizarse tras fijar ambos centros y utilizar una de las acanaladuras de lubricación para impulsar el tubo.

Estrías y acanaladuras

Las estrías de lubricación se pueden maquinar a mano o con un rectificador. Para maquinar las estrías de lubricación a mano, se coloca una cuchilla labrada en la barra de horadación del torno y se empuja manualmente a través del cojinete. Es posible que se requieran varias pasadas para lograr la profundidad final de la estría.

El diámetro exterior del mandril se puede dividir y marcar para que actúe como guía en la localización de las estrías en el cojinete.

Sugerencias generales

1. Para obtener los mejores resultados en las dimensiones y en el acabado, el corte final de maquinado debe ser entre 1.5 Mm. (0.060") y 2.5 Mm. (0.100") y la herramienta de corte debe estar tan afilada como sea posible.
2. El maquinado se debe realizar en un entorno controlado y evitando las acumulaciones de calor. Las mediciones deben realizarse con la pieza a temperatura ambiente..
3. Si ocurre un error en la mecanización del diámetro interior y si el espesor de la pared aún es suficiente, es posible volver a calcular el diámetro exterior del cojinete y aún usarlo.

Acabado del cojinete

Los acabados logrados con MARITEX no requieren un nivel de finura tan elevado como con los metales, ya que el cojinete experimentará una fase de ajuste o adaptación en la cual sus superficies se pulirán hasta estabilizarse la rugosidad superficial. Ello ahorra dinero y tiempo de mecanización sin afectar las prestaciones del material.

Para medir el acabado de superficie de un cojinete de MARITEX debe de usarse un calibrador de acabado de superficie tipo estilete ya que los comparadores no son fiables sobre superficies diferentes a las de los metales.

La tolerancia de los materiales MARITEX es mayor que la de los metales y por lo tanto no requieren los mismos ajustes que los bronces o metales convencionales. Esto no afecta a las prestaciones del cojinete.

Las tolerancias recomendadas para mecanizado son las siguientes:

Cojinetes hasta 380 Mm. de diámetro

Diámetro exterior $+0,13$ mm. : $-0,00$ mm.

Diámetro interior $+0,13$ mm. : $-0,00$ mm.

Cojinetes desde 380 hasta 600 Mm. de diámetro

Diámetro exterior $+0,18$ mm. : $-0,00$ mm.

Diámetro interior $+0,00$ mm. : $-0,13$ mm.

Cojinetes mayores de 600 Mm. de diámetro

Diámetro exterior $+0,25$ mm. : $-0,00$ mm.

Diámetro interior $+0,00$ mm. : $-0,13$ mm.

Para la tolerancia de los acabados de superficie se recomiendan valores en torno a las 4,2 micras.

INSTALACIÓN

Es altamente recomendable realizar una prueba con el cojinete y el eje instalados en el sistema, antes de fijar definitivamente el cojinete. Una mala alineación siempre afectará negativamente en mayor o menor medida la vida del cojinete

POR MÉTODO DE ADHESIVO

El cojinete debe de resbalar hasta su posición en el alojamiento. Suficiente pero no excesivo adhesivo epóxico debe de ser aplicado tanto a la superficie exterior del cojinete como al alojamiento en las superficies que permanecerán en contacto. Es recomendable sellar todo el perímetro entre ambos, para evitar que el agua pueda penetrar y causar corrosión de los materiales metálicos. Puede utilizar por ejemplo Loctite 603 o 648 para fijar el cojinete en su posición.

POR MÉTODO DE INTERFERENCIA

Si el cojinete ha sido correctamente dimensionado respecto de su alojamiento, puede emplear cualquiera de los métodos siguientes que mejor se adapte a sus posibilidades.

- a) Por presión moderada hasta que el cojinete entra completamente en el alojamiento.
- b) Por enfriamiento y contracción del material usando hielo seco (Co₂) o nitrógeno líquido.

Para enfriar el cojinete se coloca generalmente en una nevera de camping del tamaño adecuado y se rellena el espacio con hielo seco. Tras esperar algunos minutos, el diámetro exterior del cojinete se habrá reducido por la contracción térmica, facilitando su inserción en el alojamiento.

POR MÉTODO DE BLOQUEO MECÁNICO

Asegurar el cojinete mediante métodos mecánicos implica deslizar el cojinete hasta su posición por alguno de los métodos anteriormente explicados y asegurarlo mediante chaveta, pasador o tornillo. Compruebe que ninguno de esos elementos ocasiona deformaciones en el cojinete que afecten su alineación en condiciones operativas.



Mas información en **WWW.E-COJINETES.COM**
Si tiene cualquier duda; puede contactarnos
mediante e-mail o llamada telefónica

info@e-cojinetes.com

Teléfono 0034 **956 63 29 03**