



IMANES

PERMANENTES

IDEMAG

Nuestra especialidad es diseñar y fabricar imanes permanentes personalizados y desarrollos magnéticos para aplicaciones especializadas, ya sea que estén diseñadas y construidas para resistir en entornos desfavorables o para aplicaciones más usuales.



FABRICACIÓN DE
PRODUCTOS MAGNÉTICOS
EN LA COMUNIDAD
ECONÓMICA
EUROPEA (CEE)



CONTENIDO

Presentación de la empresa	4
Que ofrece IDEMAG	5-7
Orientación sobre imanes permanentes	8-14
Como pedir un imán permanente	15
Resumen de los materiales magnéticos	16
Datos técnicos imanes de Ferrita	17-18
Manipulación, embalaje y almacenaje de los imanes de Ferrita	19
Dimensiones discos de Ferrita	20
Dimensiones bloques de Ferrita	21
Dimensiones aros de Ferrita	22
Datos técnicos del imán de Neodimio	23-24
Recubrimiento de los imanes de Neodimio	25
Curvas imanes de Neodimio	26
Manipulación, embalaje y almacenaje de los imanes de Neodimio	27
Dimensiones discos de Neodimio	28
Dimensiones discos con adhesivo de Neodimio	29
Dimensiones bloques de Neodimio	30
Dimensiones aros y aros con agujero avellanado de Neodimio	31
Datos técnicos del imán de Cobalto Samario	32-33
Manipulación, embalaje y almacenaje de los imanes de Cobalto Samario	34
Dimensiones de los imanes de Cobalto Samario	35
Datos técnicos del imán de Alnico	36-37
Manipulación, embalaje y almacenaje de los imanes de Alnico	38
Dimensiones varillas y bloques de Alnico	39
Explicación sobre la magnetización	40
Formas de magnetización	41
Fuerza de desplazamiento / Fuerza de atracción	42
Vocabulario magnético	43-45
Normas de seguridad	46
Industrias de aplicación de los imanes permanentes	47

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Presentación

Desde 1.993, Imanes y Desarrollos magnéticos S.L., IDEMAG, diseña, fabrica y comercializa imanes permanentes, equipos y sistemas de separación y transporte magnético, todos nuestros productos están diseñados a medida por nuestro equipo de ingeniería.

Con oficinas, almacén y planta de producción en la localidad de Castellbisbal a 20 Km de Barcelona. En la selección de nuestra localización, un factor decisivo ha sido agilizar la distribución de nuestros productos vía terrestre, aérea y marítima, para la mayor rapidez a la hora de hacer llegar las entregas a nuestros clientes.

En nuestros productos encontrarán la calidad y la fiabilidad que su empresa necesita. Para ocupar un puesto en el mercado actual, con un alto grado de competencia, hemos asentado una serie de bases fundamentales: gama, disponibilidad, atención personalizada, calidad y precio.

Nos avala el hecho de contar entre nuestros clientes con los principales fabricantes nacionales, que tras exhaustivas pruebas en sus departamentos de calidad, han confiado en nuestra empresa.

Le invitamos como consumidor potencial a contactar con nosotros, con el pleno conocimiento de que nuestro personal especializado les podrá atender satisfactoriamente.



QUE OFRECE IDEMAG

Diseño de imanes

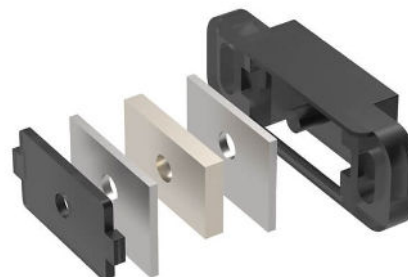
IDEMAG ofrece detalles de diseño personalizados y especializados gracias al conocimiento y experiencia, a lo largo de estos años en el mundo del magnetismo.

Ofrecemos soluciones magnéticas efectivas. Asistimos desde el proceso de diseño inicial hasta el producto final y las pruebas posteriores a la fabricación.

IDEMAG trabaja en estrecha colaboración con todos nuestros clientes desde el primer concepto de diseño del producto hasta la producción completa de prototipos y la producción a gran escala. Nuestros servicios incluyen:

La elección y suministro de materiales magnéticos: las selecciones de materiales y grados magnéticos difieren según los cambios en los elementos del entorno y la aplicación.

Pruebas para garantizar un resultado magnético consistente desde el prototipo hasta la producción.

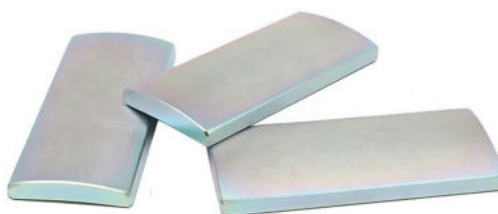


Imanes personalizados

Si necesita un imán que no es estándar podemos ofrecerle nuestras soluciones magnéticas de ingeniería que incluyen la capacidad de diseñar, cortar y rectificar tamaños de imanes personalizados a partir de piezas estándar. En nuestras instalaciones de fabricación incluyen una amplia gama de equipos de magnetización, herramientas de corte de precisión y una amplia gama de equipos de prueba.

Servicios que podemos ofrecer:

- Diseño a partir de la consulta.
- Fabricación de prototipos
- Corte y rectificado de precisión.
- Magnetización y desmagnetización
- Ensamblaje.
- Pruebas



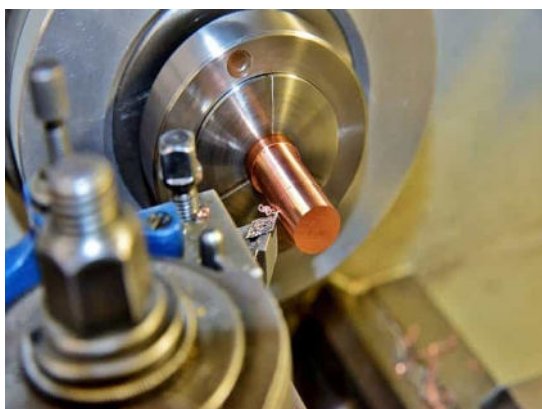
Podemos ayudar en cada etapa del proceso de producción, desde la consulta y el diseño hasta la creación de prototipos y pruebas necesarias para su producción y el suministro.

QUE OFRECE IDEMAG

Mecanizado

Nuestra maquinaria de corte y rectificado nos permite mecanizar material según sus necesidades a partir de nuestras piezas estándar.

Debido a la naturaleza frágil y quebradiza del imán, utilizamos equipos especializados, conocimientos y experiencia para cortar todos los tipos de materiales magnéticos, según los requisitos personalizados del cliente, con tolerancias de precisión, así como en mecanizado CNC como parte de nuestra cadena de suministro, si su consulta lo requiere.



Desarrollos magnéticos

En ventas de imanes, tenemos la capacidad, el conocimiento y la experiencia necesaria para el diseño y la fabricación de ensamblajes magnéticos mas complejos para dar solución a los problemas específicos del cliente. Nuestros ingenieros y técnicos expertos pueden trabajar en estrecha colaboración con usted desde el diseño inicial hasta la fabricación completa.

Si tiene alguna consulta técnica relacionada, nuestro equipo estará encantado de asesorarle.

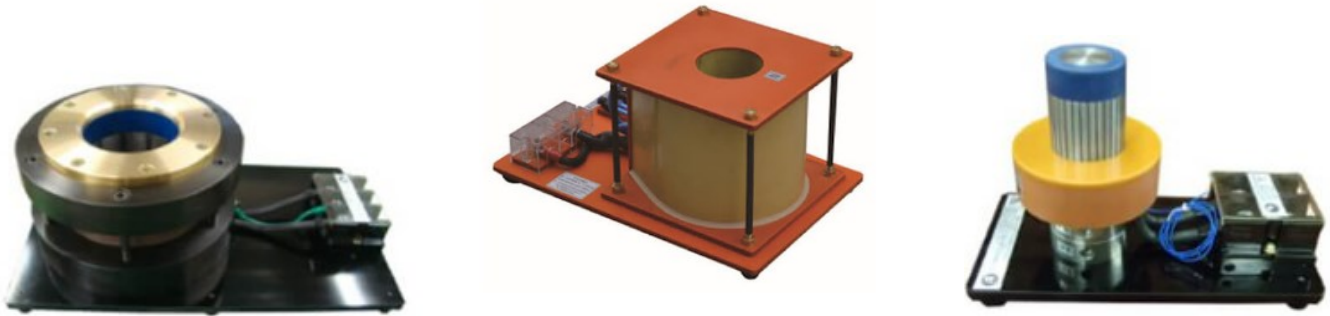


QUE OFRECE IDEMAG

Magnetización.

Cada material requiere un campo magnético diferente para saturarse y todas sus propiedades después de eliminar el campo magnético aplicado.

Estas máquinas funcionan cargando un gran condensador y liberando rápidamente la carga almacenada a través de una bobina de cobre, generando así un campo magnético. Al magnetizar, el campo está determinado por la energía liberada durante la descarga del capacitor, el diámetro de la bobina de cobre y el número de vueltas en la bobina. Una energía de descarga más alta, bobinas de menor diámetro (entrehierro más pequeño) y más vueltas en la bobina contribuyen a producir un mayor campo.



Pruebas

IDEMAG S.L., tiene la capacidad de medir el material magnético para que coincida con las especificaciones existentes y para aclarar los criterios de rendimiento y calidad. Usando los siguientes métodos de prueba magnética, podemos detectar cualquier problema en sus imanes.

- Gaussometro.
- Prueba de atracción magnética.
- Visualizador magnético.

IDEMAG S.L., también suministra medidores de Gauss y indicadores de polaridad para quienes trabajan o ensamblan imanes en sus productos



ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

La determinación fundamental sobre las propiedades magnéticas de un material dado, esta fijada en su curva de histéresis. Un buen material para la fabricación de imanes permanentes debe reunir dos características esenciales, que son:

- 1- Que almacene o acumule en su interior el máximo de magnetismo posible, lo cual técnicamente se expresa diciendo que posee elevada inducción remanente (B_r).
- 2- Que este magnetismo almacenado al magnetizar el material no se pierda al ser sometido a campos desmagnetizantes, (que el imán sea permanente), para lo cual es necesario que tenga elevada resistencia a la desimantación, o sea, elevada fuerza coercitiva (H_c).

Un buen material para la fabricación de imanes permanentes ha de poseer elevados valores de B_r y H_c .

El valor (B_r), es el máximo que puede adquirir el imán y es el que tiene en el momento de la magnetización: corresponde al circuito magnético cerrado.

El valor (H_c), es el del campo desmagnetizante, necesario para reducir a cero la magnetización (mientras actúa el campo desmagnetizante)

En el momento de separar el imán permanente del circuito que lo ha magnetizado, las líneas de fuerza que brotan de los polos del imán tienen que cerrarse a través del aire, que tiene mucha mayor reluctancia (resistencia magnética) y que el circuito primitivo.

En consecuencia, el flujo o el numero de líneas que emergen de los polos tienen que disminuir (análogicamente como en un circuito eléctrico disminuye la intensidad de corrientes si se aumenta la intensidad del mismo) y por tanto, la remanencia (B_r), tomará un valor menor, bajo el mencionado aumento de resistencia que obra como un campo desmagnetizante.

A cada valor del campo desmagnetizante H corresponde pues otro de inducción B y la relación en que esta se expresa por medio de una curva, que es la característica para cada calidad de imán y que se llama curva de desimantación (Grafico 1)

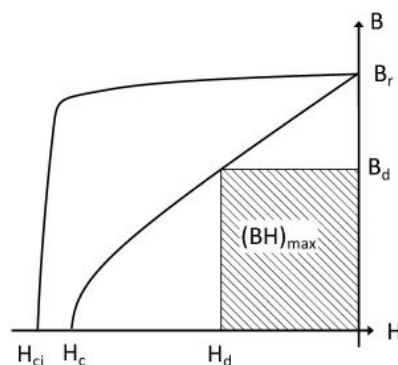


Grafico 1

Sobre estas curvas, están los puntos que corresponden a las distintas posibilidades de trabajo de un imán y evidentemente la mejor condición de trabajo será aquella en que la inducción (B_d), multiplicada por la intensidad del campo desmagnetizante (H_d), correspondiente a la anterior inducción sea el máximo.

El producto de ($B_d \times H_d$) máximo, se llama índice de energía del imán. El punto de la curva correspondiente a los valores anteriores se halla fácilmente dibujando una línea en (B_r) y (H_c) y trazando una línea diagonal esta corta la curva de desimantación en el punto de energía máxima (BH_{max}). Los imanes permanentes no trabajan ni en el punto (B_r) ni en el punto (H_c), sino en un punto situado entre los dos, sobre la curva de desimantación, que preferentemente debe ser el correspondiente a ($B_d \times H_d$) máximo. El punto donde trabajara un imán permanente depende de la forma del imán y del circuito magnético.

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Dos imanes permanentes y dos circuitos magnéticos que sean geoméricamente semejantes y que estén contruidos con los mismos materiales, trabajarán en el mismo punto y tendrán la misma intensidad de flujo en el circuito magnético, aunque uno pese muchas veces mas que el otro.

La relación de $(B_d) / (H_d)$ puede determinarse por los medios que luego se indicarán.

El flujo total de un imán permanente será la inducción (B) multiplicada por la sección recta del imán permanente en cm^2 . Sin embargo ¿cómo saber en que punto de la curva trabaja un imán permanente? Si trabaja en un punto de energía máxima o si trabaja en malas condiciones. ¿Qué tipo de material deber escogerse para la fabricación de un imán determinado?

La determinación del punto de la curva en el que trabaja un imán permanente siempre es aproximada, debido a que en la determinación influyen, la forma del imán permanente, el entrehierro, los campos magnéticos exteriores, etc....

No obstante puede determinarse gráficamente según la forma del imán y su sistema de trabajo que podemos clasificar en tres categorías, que son:

- 1- Imanes que trabajan en circuito magnético abierto, como pueden ser: los de forma de herradura, rectos etc...
- 2- Imanes que trabajan en circuito magnético cerrado, como imanes para altavoces, contadores, aparatos de medición, etc...
- 3- Imanes que trabajan bajo acciones desmagnetizantes tales como platos magnéticos, dinamos para bicicletas, ect...

Normas para el cálculo de los imanes

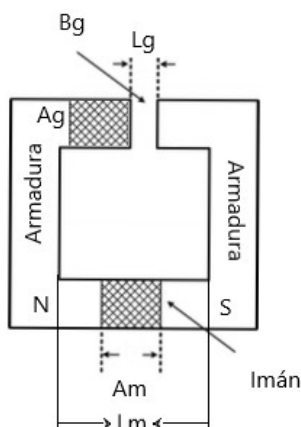


Grafico 2

Para proyectar la construcción de un imán permanente intervienen las siguientes magnitudes (Véase Grafico 1 y Grafico 2).

B_d - Densidad de flujo en el imán (en Gauss).

B_g - Densidad de flujo en el entrehierro (en Gauss).

H_d - Coordenada correspondiente a (B_d) en la curva de desimantación (en Oersteds)

A_m - Sección recta del imán (perpendicular al flujo) en cm^2 .

A_g - Sección recta del entrehierro (perpendicular al flujo) en cm^2 .

L_m - Longitud del imán en cm

L_g - Longitud del entrehierro en cm

f - Factor de reluctancia (varia entre 1,1 a 1,4).

F - Factor de pérdida (varia entre 1,5 a valores superiores)

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Comparación del rendimiento magnético

El método más conveniente para comparar el rendimiento magnético de los diferentes tipos y grados de imanes permanentes, es considerar su producto de energía máxima (BH max).

Este es el punto donde el imán proporcionará la mayor cantidad de energía.

Material	MGOes	kJ/m ³
Ferrita (anisotrópica)	3,3	26
Alnico (Alnico III)	5,2	42
Samario Cobalto (2:17)	26	308
Neodimio (38H)	38	306

La siguiente tabla muestra las densidades de flujo típicas de la cara del polo para los cuatro grados cuando se trabaja aproximadamente en sus puntos BH max.

Material	Densidad de flujo
Ferrita (anisotrópica)	100 mT (1.000 Gauss)
Alnico (Alnico III)	130 mT (1.300 Gauss)
Samario Cobalto (2:17)	350 mT (3.500 Gauss)
Neodimio (38H)	450 mT (4.500 Gauss)

Estabilidad magnética

La temperatura tiene el mayor efecto sobre la estabilidad del imán, pero la exposición a campos externos elevados puede influir en ciertos tipos de imanes con el siguiente grado:

Material	Efecto
Ferrita (anisotrópica)	Bajo
Alnico (Alnico III)	Alto
Samario Cobalto (2:17)	Muy bajo
Neodimio (38H)	Muy bajo

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Resistencia del imán cuando no esta protegido

Hay muchos recubrimientos protectores disponibles y comúnmente utilizados para ayudar a prevenir la corrosión en los imanes. Los imanes de Neodimio están recubiertos de diferentes tipos de capas protectores, por favor ver la pagina 25

Material	Resistencia
Ferrita (anisotrópica)	Alta
Alnico (Alnico III)	Media
Samario Cobalto (2:17)	Alta
Neodimio (38H)	Baja

Comparativa de costes

La forma, las tolerancias y la cantidad influirán en los precios de los imanes, pero el efecto más significativo es el coste de la materia prima.

Material	Coste
Ferrita (anisotrópica)	Bajo
Alnico (Alnico III)	Medio
Samario Cobalto (2:17)	Muy alto
Neodimio (38H)	Alto

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Efectos de la temperatura

Hay dos categorías, reversibles e irreversibles.

Los cambios reversibles con la temperatura dependen de la composición del material y no se ven afectados por la forma, el tamaño o el punto de trabajo en la curva de desmagnetización. Este tipo de pérdidas desaparecen completamente sin necesidad de remagnetización cuando se devuelve el imán a su temperatura inicial.

Las pérdidas irreversibles no suceden hasta que se supera una determinada temperatura.

Estos tipos de pérdidas también se pueden limitar operando en un punto de trabajo lo más alto posible.

Hay pérdidas irre recuperables causadas cuando se alcanzan temperaturas excesivas y ocurren cambios metalúrgicos dentro del imán.

Efecto reversible de la temperatura 20°C a 150°C

Material	Coeficiente de temperatura reversible
Ferrita (anisotrópica)	- 0.19% °C
Alnico (Alnico III)	- 0.02% °C
Samario Cobalto (2:17)	- 0.03% °C
Neodimio (38H)	- 0.12% °C

Temperaturas máximas de trabajo (antes del comienzo de las pérdidas irreversibles).

La temperatura máxima de trabajo depende del punto de trabajo del imán en el circuito.

Cuanto mayor sea el punto de trabajo, mayor será la temperatura a la que puede operar el imán.

Material	Máxima temperatura
Ferrita (anisotrópica)	250°C
Alnico (Alnico III)	550°C
Samario Cobalto (2:17)	300°C
Neodimio (38H)	120°C

Las pérdidas irreversibles pueden restaurarse volviendo a magnetizar el imán.

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Perdidas irre recuperables (Temperatura de Curie)

Cada material magnético tiene una temperatura máxima en la que se producen cambios metalúrgicos dentro de la estructura del imán y en la que se rompen los dominios magnéticos individuales.

Una vez que se producen estas pérdidas, no se pueden revertir mediante la remagnetización.

Material	Temperatura Curie
Ferrita (anisotrópica)	460°C
Alnico (Alnico III)	860°C
Samario Cobalto (2:17)	750°C
Neodimio (38H)	320°C

Efectos de la temperatura bajo 0°C

Los efectos de las bajas temperaturas son diferentes para cada grupo de materiales magnéticos y están relacionados con la forma del imán y, por lo tanto, con su punto de trabajo en su curva de desmagnetización.

Material	Efecto
Ferrita (anisotrópica)	Grandes pérdidas irreversibles por debajo de – 60 °C
Alnico (Alnico III)	Se esperan pérdidas permanentes de no más del 10% hasta 4K
Samario Cobalto (2:17)	Pérdidas mínimas hasta 4K
Neodimio (38H)	Sin pérdidas irreversibles hasta 77K

ORIENTACIÓN SOBRE IMANES PERMANENTES

Algunos consejos útiles

1. Más fuerte no es necesariamente mejor.

Hay muchos factores a considerar en el diseño magnético, la fuerza de flujo es solo uno de ellos.

2. El uso de una pieza polar de acero a menudo puede mejorar el rendimiento de un imán.

A veces es útil usar esta pieza polar para ayudar a desviar el flujo a una parte más útil del circuito magnético.

3. Sea siempre consciente de la temperatura de trabajo de su aplicación magnética.

La temperatura es la mayor amenaza para la estabilidad magnética, así que considérela siempre como parte importante de su diseño y su elección de material/grado.

4. Para aplicaciones de retención/atracción, dos polos son mejores que uno.

Recuerde que el flujo no viajará tan lejos, así que mantenga el espacio de aire entre el imán y lo que desea atraer lo más pequeño posible.

5. Es difícil enfocar las líneas de flujo cuando se usan imanes de tierras raras.

El uso de piezas polares en este caso generalmente no es efectivo.

6. La mejor prueba para un dispositivo magnético es replicar la aplicación.

Como no existe una sola prueba simple que le diga todo sobre un imán, a menudo es mejor recrear el trabajo que verá el imán en su aplicación e incluirlo en algún lugar de su procedimiento de prueba.

COMO PEDIR UN IMÁN PERMANENTE

Aplicación

Describanos detalladamente cómo y con qué propósito se usará el imán (un plano es extremadamente útil). Esta será la base para todas las preguntas adicionales referente a su proyecto.

Forma

¿Su aplicación magnética requiere una forma específica?

La mayoría de los imanes están hechos en formas simétricas estándar, es decir, aros, discos, bloques y barras. Algunos tipos de imanes se pueden mecanizar con herramientas adecuadas a cada tipo de material.

Medidas

¿Se requieren tolerancias específicas para sus aplicaciones?

¿El imán será visible?

¿Las tolerancias para nuestros imanes de su proyecto están de acuerdo con las tolerancias estándar de fabricación de nuestros imanes?

Magnetización

¿Qué tipo de magnetización necesita en su aplicación?

Un imán puede ser magnetizado a través del grosor, a través de la longitud o incluso por el diámetro. Se puede magnetizar de forma multipolar, es decir, magnetizar una sola cara con polos múltiples Norte y Sur o de forma Axial una cara Norte o una cara Sur. Algunos imanes están limitados a la forma de magnetizar por su proceso de fabricación.

Cantidad

¿Cuántos imanes necesita para su aplicación?

¿Cual será su consumo anual?

Este apartado dependerá el precio del imán para su aplicación.

Fuerza

¿Su aplicación requiere de una fuerza en concreto que tiene que aplicar el imán?

Por favor para esta información consultar las tablas en cada sección de los materiales magnéticos.

Material

Hay diferentes tipos de materiales disponibles para su aplicación, así como diferentes grados. En cada sección de nuestro catálogo encontrará las especificaciones concretas de cada material magnético. En cada sección describe las características, ventajas y las aplicaciones mas comunes de los diferentes materiales magnéticos.

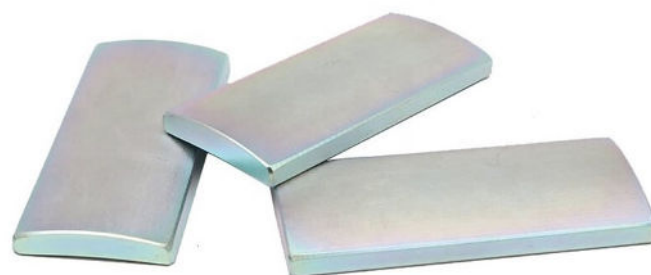
Si su aplicación requiere elevación, retención ó agarre, usted necesita nuestras aplicaciones magnéticas, construidas con imanes permanentes de diferentes tipos y grados y combinadas con otros materiales según las especificaciones requeridas.

RESUMEN DE LOS MATERIALES MAGNETICOS

Neodimio

Entre los materiales magnéticos comerciales de las tierras raras, el imán de Neodimio es el más potente en el mercado. Disponible en formas sinterizadas y unidas, esta clase de material de tierras raras posee la más alta Br, Hc relativamente alto y BH Max alto.

En muchos casos es una alternativa más económica que el samario cobalto, pero sólo es adecuado para ciertas aplicaciones debido a su temperatura sensibilidad (temperatura máxima funcional: 250°C) y susceptibilidad a la oxidación. El Neodimio tiene un rango de producto energético aproximado de 10-53 MGOe



Cobalto Samario

El imán de Samario Cobalto es una clase de material de tierras raras que está disponible tanto en sinterizado como en bonded, los dos materiales comparten muchos de los mismos atributos, como como alto Br, alto Hc y relativamente alto BHmáx. Sin embargo, el Samario Cobalto, es más resistente a la corrosión que el imán de Neodimio. El Samario Cobalto tiene una energía aproximada de 18-33 MGOe, y exhibe una mejor estabilidad de la temperatura que el Neodimio.

Alnico

La estabilidad de la temperatura es una de las claves de los imanes de Alnico, que han sido un pilar de la industria desde la década de 1930. Compuesto de aluminio, níquel y cobalto y disponible en formas fundidas y sinterizadas, el imán de Alnico puede soportar temperaturas de hasta 500°C sin pérdida de magnetización. Adicionalmente los beneficios incluyen la facilidad de desmagnetización y la alta resistencia a la corrosión. Estos imanes tienen una alta Br, pero una baja Hc y tienen una BH max en 5 MGOe. Su producto energético es de aproximadamente 1.4-11 MGOe.



Ferrita

La ferrita es el imán de menor coste que actualmente esta disponible, estos imanes se encuentran comúnmente en aplicaciones de consumo cotidiano.

Compuesto de estroncio, estos son materiales duros y quebradizos resisten bien a la desmagnetización excepto en ambientes de frío extremo.

La ferrita tiene una energía aproximada gama de productos de 1,1-4,5 MGOe

DATOS TECNICOS IMANES DE FERRITA

Presentación

Los imanes de ferrita, también llamados imanes cerámicos debido a su proceso de producción, son la clase más económica de los materiales magnéticos.

La materia prima - óxido de hierro - de estos imanes se mezcla con estroncio o bario y se tritura en un polvo de granulometría muy fina.

Luego, dicho polvo se mezcla con un aglutinante cerámico y los imanes se producen mediante una técnica de moldeo por compresión o extrusión que es seguida por un proceso de sinterización.

La naturaleza del proceso de fabricación da como resultado un producto que frecuentemente contiene imperfecciones como grietas, porosidades, astillas, etc. Afortunadamente, estas imperfecciones rara vez interfieren con el rendimiento del imán.

Para mejorar el rendimiento de un imán cerámico, el compuesto de ferrita puede ser sesgado por un campo magnético durante el proceso de prensado.

Esta polarización induce una dirección de magnetización dentro del imán, reduciendo considerablemente su rendimiento en cualquier otra orientación magnética.

En consecuencia, los imanes cerámicos están disponibles en calidades orientadas (anisotrópicas) y no orientadas (isotrópicas).

Debido a sus propiedades magnéticas más débiles, el grado isotrópico de ferrita, cerámica 1, generalmente se usa cuando se requieren patrones de magnetización complejos.

Aplicaciones

- Altavoces
- Motores sin escobillas
- Motores de imanes permanentes de CC
- Sistemas de alarma
- Utilizado en sistemas de separación, transporte y elevación magnética

Ventajas

- Material más económico en comparación con los imanes de Álnico y de Tierras raras
- Alta fuerza coercitiva intrínseca
- Disponible en formas simples por su proceso de fabricación
- Temperatura de trabajo menor que el imán de Álnico, y mayor a la de las Tierras raras.
- El acabado requiere herramientas de diamante.
- Producto de energía más bajo que imanes de Álnico y de Tierras raras

Tolerancias

Las dimensiones prensadas son +/- 2% de largo y ancho y +/- 0.1 de espesor. Las dimensiones de corte son +/- 3% de largo y ancho y +/- 0.1 de espesor.

Propiedades magnéticas

	Br		Hcb		Hcj		BH Max	
CALIDAD	G	T	Oe	kA/m	Oe	kA/m	MGOe	kJ/m ³
FBT-III	3.600 4.000	0.36 0.40	1.350 1.700	135 170	1.760 2.510	140 200	2.8 3.60	22.5 28.0
FST-III	3.800 4.200	0.38 0.42	2.000 2.700	160 216	2.060 2.780	165 222	3.3 3.7	26.3 29.5
FST-IV	3.900 4.100	0.39 0.41	3.200 3.400	255 271	3.400 3.600	261 287	2.6 4.0	28.6 31.8

DATOS TECNICOS IMANES DE FERRITA

Tipo de material

Cerámico

Protección de la superficie

No es necesaria

Orientación

Axial / Diametral / Radial

Magnetización

Polos simples o múltiples en la superficie funcional

Comportamiento de la temperatura

Br Coeficiente de temperatura* % / °C -0,2

HcJ Coeficiente de temperatura* % / °C +0,3

*Los coeficientes de temperatura son solo valores nominales de referencia. Pueden variar para diferentes temperaturas y no es necesario que sean lineales.

**La temperatura máxima de funcionamiento depende de la forma

Propiedades físicas y mecánicas.

Temperatura Curie	450	°C
Permeabilidad de retroceso	1,05- 1,10	μr
Campo de saturación	14	kOe
Resistividad eléctrica	>10 ⁴	Ωm
Resistencia a la compresión	~ 700	N/mm ²
Densidad	5	Grs/cm ³
Resistencia a la flexión	55	N/mm ²
Resistencia a la tracción	50	N/mm ²
Dureza vickers	~ 500	Hv
Modulo de Young	~ 150	N/mm ²
Calor especifico	0,8	kcal/kg/°C
Conductividad térmica	~ 5	kcal/m/hr/°C
Coeficiente de expansión térmica	14	10 ⁻⁶ / °C

MANIPULACIÓN, EMBALAJE Y ALMACENAJE DE LOS IMANES DE FERRITA

Manipulación de los imanes de Ferrita

Los imanes de mayor tamaño de ferrita son muy fuertes y muy quebradizos, por lo que requieren una manipulación y un embalaje adecuados. La mayoría de los departamentos de recepción no están familiarizados con la fuerza de los imanes de ferrita y esto puede provocar lesiones o piezas rotas. Todo el personal que pueda entrar en contacto con esta aleación debe ser consciente de los peligros de manipular los imanes.

La naturaleza quebradiza de la aleación puede hacer que salten astillas si se permite que los imanes choquen entre sí o contra una superficie sólida. Los imanes más grandes pueden convertirse en un peligro de pellizcos si no se tiene cuidado.

Póngase en contacto con el equipo de IDEMAG, si tiene alguna duda sobre la manipulación de los imanes de Ferrita.

Embalaje de los imanes de Ferrita

Los métodos de embalaje de los imanes de Ferrita dependen del tamaño del imán y de los requisitos del cliente. A continuación se incluye una breve descripción general del embalaje estándar de IDEMAG. Avise a su contacto de nuestra empresa si necesita un embalaje especial.

Los imanes de Ferrita de pequeño tamaño generalmente se colocan atrayendo en filas. Pueden o no tener espaciadores de plástico entre ellos para reducir la fuerza de atracción entre los imanes.

Los imanes mas grandes se colocarán atrayéndose en filas con espaciadores entre cada imán.

Las filas se pueden disponer atrayéndolas. Estos imanes están embalados en una caja de cartón adecuada.

Almacenamiento de los imanes de Ferrita

Los imanes de Ferrita deben almacenarse en un ambiente de baja humedad y temperatura ambiente.

Los imanes de Ferrita magnetizados son potentes y atraerán partículas ferrosas del aire y de las superficies adyacentes.

Estas partículas se acumularán y aparecerán en la superficie del imán o del embalaje. Para que no aparezca la acumulación de estas partículas, los imanes deben mantenerse en recipientes limpios y cerrados y dejarlos en su embalaje original.

Los imanes deben permanecer en la condición de atracción con todos los espaciadores intactos.

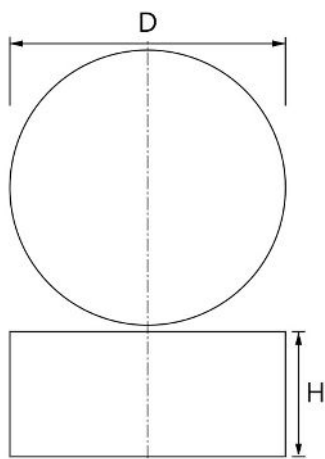
Las estanterías metálicas con poco espacio libre pueden hacer que los imanes salten o se desplacen al acceder a ellos.

No almacene ningún material magnético cerca de dispositivos electrónicos sensibles, equipos con tubos de rayos catódicos (CRT) o medios de almacenamiento magnético.

Los imanes que no sean de la misma aleación debe protegerse entre sí debido a los efectos de desmagnetización.

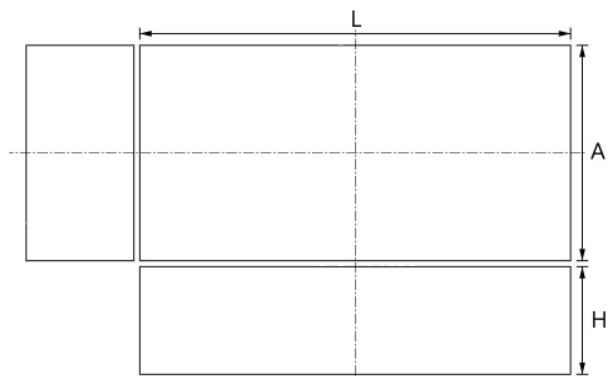


DIMENSIONES DE DISCOS DE FERRITA



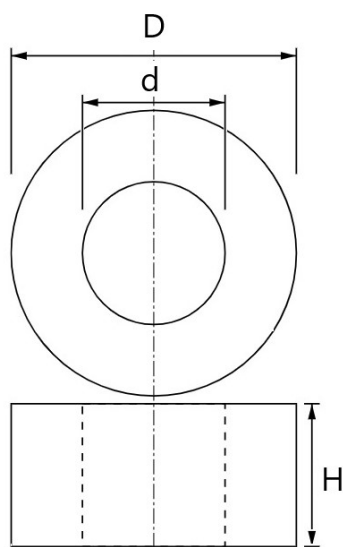
CODIGO	D mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN LA SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN
FS384.5	8	4,5	1.593	0.24	0,04	1,4	AXIAL
FS3124	12	4	1.469	0.42	0,07	2,5	AXIAL
FS3126	12	6	1.642	0,53	0,09	2,9	AXIAL
FS3203	20	3	997	0,61	0,10	4,6	AXIAL
FS3205	20	5	1.370	0,92	0,15	7,6	AXIAL
FS32010	20	10	1.733	1,47	0,24	15	AXIAL
FS3253	25	3	843	0,85	0,14	9	AXIAL
FS328.54	28.5	4	954	1,22	020	16	AXIAL
FS328.510	28.5	10	1.588	2.47	0,41	25	AXIAL
FS33010	30	10	1.560	2,64	0,44	34	AXIAL
FS33015	30	15	1.744	3,30	0,55	51	AXIAL
FS3333	33	3	665	1,18	0,19	12	AXIAL
FS3353	35	3	632	1,26	0,21	13	AXIAL
FS3354	35	4	810	1,63	0,27	19	AXIAL

DIMENSIONES BLOQUES DE FERRITA



CODIGO	L mm	A mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN LA SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN
FS320105	20	10	5	1.501	0,74	0,12	51,9	AXIAL
FS3252010	25	20	10	1.652	2,10	0,35	17	AXIAL
FS330105	30	10	5	1.461	1,00	0,16	14	AXIAL
FS340203	40	20	3	753	1,37	0,22	18	AXIAL
FS340205	40	20	5	1.099	1,82	0,30	21	AXIAL
FS3402010	40	20	10	1.550	2,96	0,49	40	AXIAL
FS3482210	48	22	10	1.479	3,55	0,59	53	AXIAL
FS3484420	48	44	20	1.638	8,73	1,45	211	AXIAL
FS350205	50	20	5	1.060	2,39	0,40	25	AXIAL
FS3502420	50	24	20	1.760	5,72	0,95	130	AXIAL
FS3505025.4	50	50	25.4	1.706	11,20	1,86	317	AXIAL
FS3603015	60	30	15	1.550	6,65	1,10	135	AXIAL
FS3755015	75	50	15	1.300	9,75	1,62	281	AXIAL
FS3755020	75	50	20	1.489	12,80	2,14	375	AXIAL
FS3752525.4	75	25	25.4	1.773	9,07	1,51	238	AXIAL
FS3755025.4	75	50	25.4	1.620	15,15	2,52	476	AXIAL
FS3903420	90	34	20	1.581	11,78	1,96	326	AXIAL
FS31502525.4	150	25	25.4	1.702	16,73	2,79	476	AXIAL
FS31505025.4	150	50	25.4	1.485	25,46	4,24	952	AXIAL
FS31507525.4	150	75	25.4	1.311	29,80	4,96	1,428	AXIAL
FS315010025.4	150	100	25.4	1.180	37,30	6,21	1,905	AXIAL

DIMENSIONES DE AROS DE FERRITA



CODIGO	D mm	D mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN LA SUPERFICIE Gauss	PESO Grs	IMANTACIÓN
FB336186	36	18	6	478	23	AXIAL
FB316188	36	18	8	404	31	AXIAL
FB345228	45	22	8	476	54	AXIAL
FB351249	51	24	9	497	72	AXIAL
FB3552412	55	24	12	461	115	AXIAL
FB360249	60	24	9	619	107	AXIAL
FB3723210	72	32	10	575	163	AXIAL
FB3723215	72	32	15	472	245	AXIAL
FB3853215	85	32	15	596	365	AXIAL
FB3904217	90	42	17	483	423	AXIAL
FB31025118	102	51	18	466	551	AXIAL
fb21025120	102	51	20	440	612	AXIAL
FB31215720	121	57	20	512	894	AXIAL
FB31345720	134	57	20	588	1.155	AXIAL
FB31568017.5	156	80	17.5	486	1.232	AXIAL
FB31859025.4	185	90	25.4	521	2,605	AXIAL
FB322011025.4	220	110	25.4	505	3,620	AXIAL

DATOS TECNICOS IMÁN DE NEODIMIO

Presentación

Los imanes de neodimio-hierro-boro sinterizados (Nd-Fe-B) son imanes de la familia de las tierras raras, son los imanes permanentes más potentes disponibles en el mercado hoy en día, con un producto de energía máxima que varía de 26 MGOe a 52 MGOe.

Aunque el neodimio sinterizado es mecánicamente más fuerte que los imanes de samario de cobalto y menos frágil que Otros imanes, no debe usarse como un componente estructural. La selección de Nd-Fe-B está limitada por la temperatura debido a Su pérdida irreversible y al coeficiente de temperatura reversible moderadamente alto de Br y Hci. La temperatura máxima de aplicación es de 200 ° C para grados con alta coercitividad.

Ventajas

- Muy alta resistencia a la desmagnetización.
- Alta energía
- Bueno a temperatura ambiente
- El material se corroe fácilmente y debe ser recubierto.

Aplicaciones

- Altavoces
- Motores brushless
- Robótica
- Motores de imanes permanentes de CC
- Sistemas de alarma
- Utilizados en sistemas de separación, transporte y elevación.

Propiedades magnéticas

	Br		Hcb		Hcj		BH Max		Temperatura
GRADO	G	T	kOe	kA/m	kOe	kA/m	MGOe	kJ/m³	°C
N-35	11.800 - 12.400	1.18 - 1.24	≥ 10.8	≥ 860	≥ 12	≥ 955	33 - 38	263 - 302	80
N-38	12.300 - 12.900	1.23 - 1.29	≥ 10.8	≥ 860	≥ 12	≥ 955	36 - 41	286 - 326	80
N-42	13.000 - 13.600	1.30 - 1.36	≥ 10.8	≥ 860	≥ 12	≥ 955	40 - 45	318 - 358	80
N-45	13.200 - 13.800	1.32 - 1.38	≥ 10.5	≥ 836	≥ 12	≥ 955	42 - 47	318 - 358	80
N-48	13.700 - 14.300	1.37 - 1.43	≥ 10.5	≥ 836	≥ 12	≥ 955	45 - 50	358 - 398	80
N-52	14.200 - 14.600	1.42 - 1.46	≥ 10.5	≥ 836	≥ 12	≥ 955	49 - 54	390 - 430	80
N-35M	11.800 - 12.400	1.18 - 1.24	≥ 11.0	≥ 876	≥ 14	≥ 1.114	33 - 38	263 - 302	100
N-38M	12.300 - 12.900	1.23 - 1.29	≥ 11.5	≥ 916	≥ 14	≥ 1.114	36 - 41	286 - 326	100
N-42M	13.000 - 13.600	1.30 - 1.36	≥ 11.8	≥ 955	≥ 14	≥ 1.114	40 - 45	318 - 358	100
N-45M	13.200 - 13.800	1.32 - 1.38	≥ 12.0	≥ 971	≥ 14	≥ 1.114	42 - 47	318 - 358	100
N-48M	13.700 - 14.300	1.37 - 1.43	≥ 12.5	≥ 955	≥ 14	≥ 1.114	45 - 50	358 - 398	100
N-52M	14.200 - 14.600	1.42 - 1.46	≥ 12.8	≥ 1.019	≥ 14	≥ 1.114	49 - 54	390 - 430	100
N-35H	11.800 - 12.400	1.18 - 1.24	≥ 11.0	≥ 876	≥ 17	≥ 1.353	33 - 38	263 - 302	120
N-38H	12.300 - 12.900	1.23 - 1.29	≥ 11.5	≥ 916	≥ 17	≥ 1.353	36 - 41	286 - 326	120
N-42H	13.000 - 13.600	1.30 - 1.36	≥ 11.8	≥ 955	≥ 17	≥ 1.353	40 - 45	318 - 358	120
N-45H	13.200 - 13.800	1.32 - 1.38	≥ 12.0	≥ 971	≥ 17	≥ 1.353	42 - 47	318 - 358	120
N-48H	13.700 - 14.300	1.37 - 1.43	≥ 12.5	≥ 1.011	≥ 16	≥ 1.353	45 - 50	358 - 398	120
N-50H	13.900 - 14.300	1.39 - 1.43	≥ 13.0	≥ 1.035	≥ 16	≥ 1.353	47 - 52	374 - 414	120
N-35SH	11.800 - 12.400	1.18 - 1.24	≥ 10.7	≥ 883	≥ 20	≥ 1.592	33 - 38	263 - 302	140
N-38SH	12.300 - 12.900	1.23 - 1.29	≥ 11.1	≥ 923	≥ 20	≥ 1.592	36 - 41	286 - 326	140
N-42SH	13.000 - 13.600	1.30 - 1.36	≥ 12.0	≥ 955	≥ 20	≥ 1.592	40 - 45	318 - 358	140
N-45SH	13.200 - 13.800	1.32 - 1.38	≥ 12.4	≥ 987	≥ 20	≥ 1.592	42 - 47	318 - 358	140
N-35UH	11.800 - 12.400	1.18 - 1.24	≥ 11.2	≥ 891	≥ 25	≥ 1.990	33 - 38	263 - 302	160
N-38UH	12.200 - 12.800	1.22 - 1.28	≥ 11.6	≥ 932	≥ 25	≥ 1.990	36 - 41	287 - 326	160
N42UH	12.800 - 13.400	1.28 - 1.34	≥ 12.2	≥ 971	≥ 25	≥ 1.990	39 - 44	310 - 350	160
N-45UH	13.200 - 13.700	1.32 - 1.37	≥ 12.4	≥ 987	≥ 25	≥ 1.990	42 - 47	334 - 374	160

DATOS TECNICOS IMÁN DE NEODIMIO

Tipo de material

Aleación Metálica

Protección de la superficie

Ver pagina 12

Orientación

Axial / Diametral / Radial

Magnetización

Polos simples o múltiples en la superficie funcional

Comportamiento de la temperatura

Br Coeficiente de temperatura*	% / °C	-0,10 / -0,12
HcJ Coeficiente de temperatura*	% / °C	-0,40 / -0,78

*Los coeficientes de temperatura son solo valores nominales de referencia. Pueden variar para diferentes temperaturas y no es necesario que sean lineales.

**La temperatura máxima de funcionamiento depende de la forma

Propiedades físicas y mecánicas

Temperatura Curie	>310	°C
Permeabilidad de retroceso	1,05	μr
Campo de saturación	30-60	kOe
Resistividad eléctrica	150x10 ⁻⁸	Ωm
Resistencia a la compresión	~ 1.050	N/mm ²
Densidad	7,5	Grs/cm ³
Resistencia a la flexión	250	N/mm ²
Resistencia a la tracción	75	N/mm ²
Dureza vickers	~ 600	Hv
Modulo de Young	160x10 ³	N/mm ²
Calor especifico	0,12	kcal/kg/°C
Conductividad térmica	~ 7,7	kcal/m/hr/°C
Coeficiente de expansión térmica	-1,5	10 ⁻⁶ / °C

RECUBRIMIENTO DE LOS IMANES DE NEODIMIO

Presentación

Los imanes de neodimio reaccionan con el oxígeno y se oxidan rápidamente si no se revisten con una capa de recubrimiento.

Es por eso que todos los imanes de neodimio en nuestra tienda están cubiertos con una capa protectora, que es tan delgada que no tiene ningún impacto en la fuerza adhesiva del imán.

Utilizamos los siguientes recubrimientos en nuestros imanes de Neodimio:

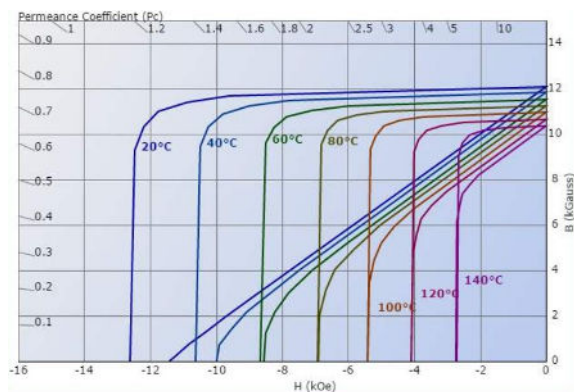
NOMBRE DEL ELEMENTO	SIMBOLO	ESPECIFICACIONES	APARIENCIA	GROSOR DE LA CAPA
Níquel	Ni.Cu.Ni	El revestimiento más utilizado Buena relación precio/rendimiento	Metalizado brillante	12μ
Oro	Ni.Cu.Ni-Ag	Recubrimiento ultrafino (24k) sobre el recubrimiento normal de Ni-Cu-Ni, pero con las mismas características. El revestimiento dorado se borra fácilmente con el uso frecuente. Por lo tanto, es adecuado solo para fines decorativos, no para jugar o trabajar.	Metalizado brillante	Espesor de la capa de oro sin Ni-Cu-Ni: 0,05 micrómetros. Grosor de todo el revestimiento: aprox. 12 micrómetros
Cromo	Ni.Cu.Ni-Cr	Mejor resistencia al roce y la presión.	Opaco. Gris metalizado	15 μ
Cobre	Ni-Cu	Ligeramente más débil resistencia al roce y al impacto que Ni-Cu-Ni. Resistencia a la corrosión ligeramente más débil que todos los Ni-Cu-Ni	Marrón-rojizo-dorado brillante	10 μ
Resina epóxica	Ni.Cu.Ni Epoxi	Casi 100% no corrosivo, siempre que el recubrimiento esté intacto No resistente a los golpes. Incluso los daños más pequeños, no visibles a simple vista, del recubrimiento causarán daños al imán a largo plazo cuando se exponen a la humedad.	Negro o Blanco	10 μ
Zinc	Zn	Más susceptible a la corrosión que el revestimiento Ni-Cu-Ni	Gris mate, azulado	4 μ
Nickel Zinc	Ni.Cu.Ni-Zn	Menos susceptible a la corrosión que el revestimiento Ni-Cu-Ni	Plata mate, ligeramente gris azulado	12-15 μ
Recubrimiento antiadherente	PTFE	Casi impermeable, Muy resistente a la abrasión	Gris	12-25 μ
Plata	Ni.Cu.Ni-Ag	Recubrimiento ultrafino sobre el recubrimiento normal de Ni-Cu-Ni, por lo tanto, los mismos atributos, Diferencia puramente visual	Plata brillante	12μ
Sin recubrimiento		Los imanes se oxidan y corroen rápidamente cuando entran en contacto con el oxígeno y el agua. Los imanes deben cubrirse herméticamente al aire y al agua. No se recomienda fabricar imanes sin recubrimiento.	Negro, gris	

Hay una variedad de otros recubrimientos para imanes de neodimio que no ofrecemos en nuestros acabados estándar.

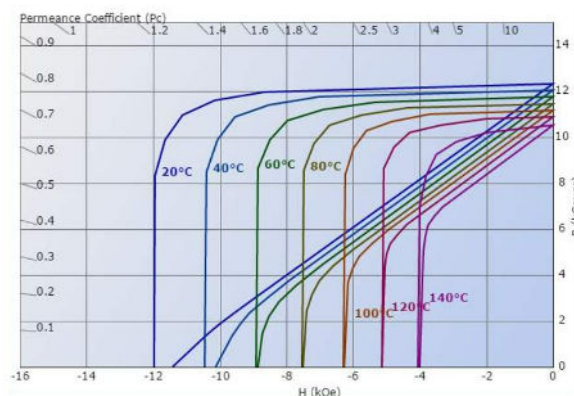
CURVAS IMANES DE NEODIMIO

IDEMAG

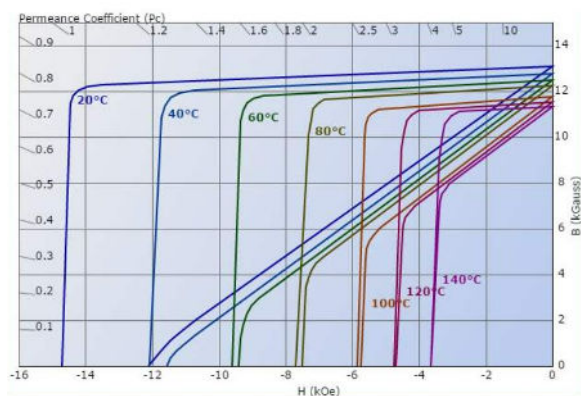
GRADO N-35



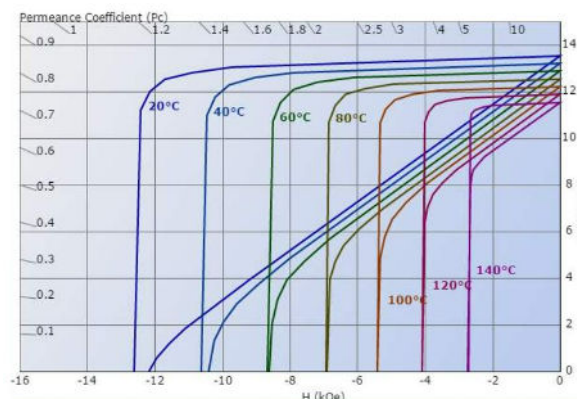
GRADO N-38



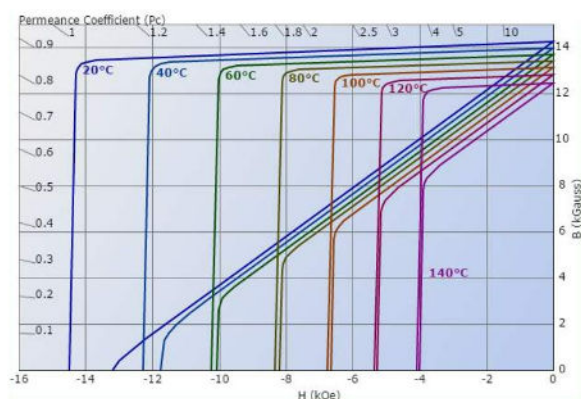
GRADO N-42



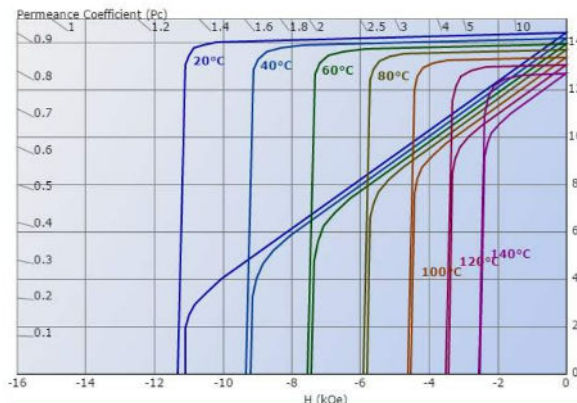
GRADO N-45



GRADO N-48



GRADO N-52



MANIPULACIÓN, EMBALAJE Y ALMACENAJE DE LOS IMANES DE NEODIMIO

Manipulación de los imanes de Neodimio

Los imanes de neodimio son muy fuertes y quebradizos, por lo que se requiere una manipulación y un embalaje adecuados. La mayoría de los departamentos de recepción no están familiarizados con la fuerza de los imanes de neodimio y esto puede provocar lesiones o imanes rotos. Todo el personal que manipule este material magnético debe ser consciente de los peligros de estos imanes.

La naturaleza quebradiza de la aleación puede hacer que salten astillas si se permite que los imanes choquen entre sí o contra una superficie dura. Los imanes más grandes pueden convertirse en un peligro de pellizcos si no se tiene cuidado, en su manipulación.

Póngase en contacto con el equipo de IDEMAG, si tiene alguna duda sobre la manipulación de los imanes de Neodimio.

Embalaje de los imanes de Neodimio

Los métodos de embalaje de los imanes Neodimio dependen del tamaño del imán y de los requisitos del cliente. A continuación se incluye una breve descripción general del embalaje estándar de IDEMAG. Avise a su contacto de nuestra empresa si necesita un embalaje especial.

Los imanes de Neodimio de pequeño tamaño generalmente se colocan atrayendo en filas. Pueden o no tener espaciadores de plástico entre ellos para reducir la fuerza de atracción entre los imanes.

Los imanes mas grandes se colocarán atrayéndose en filas con espaciadores entre cada imán.

Las filas se pueden disponer atrayéndolas. Estos imanes están embalados en una caja de cartón adecuada.

Almacenamiento de los imanes de Neodimio

Los imanes de Neodimio deben almacenarse en un ambiente de baja humedad y temperatura ambiente, magnetizados son muy potentes y atraerán partículas ferrosas del aire y de las superficies adyacentes.

Estas partículas se acumularán y aparecerán en la superficie del imán o del embalaje.

Para que no aparezca la acumulación de estas partículas , los imanes deben mantenerse en recipientes limpios y cerrados y dejarlos en su embalaje original.

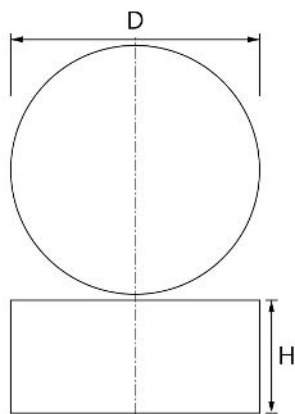
Los imanes deben permanecer en la condición de atracción con todos los espaciadores intactos. Las estanterías metálicas con poco espacio libre pueden hacer que los imanes salten o se desplacen al acceder a ellos.

No almacene ningún material magnético cerca de dispositivos electrónicos sensibles, equipos con tubos de rayos catódicos (CRT) o medios de almacenamiento magnético.

Los imanes que no sean de la misma aleación debe protegerse entre sí debido a los efectos de desmagnetización.

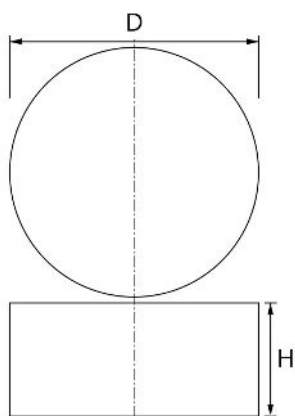


DIMENSIONES DE DISCOS DE NEODIMIO



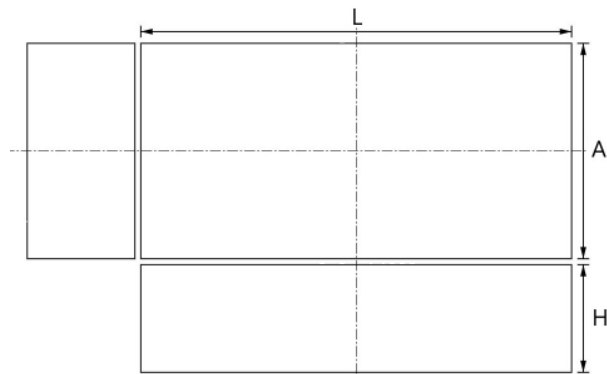
CODIGO	D mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN AL SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN	RECIBRIMIENTO
N3551.5	5	1,5	3.740	0,63	0,10	0,22	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3562	6	2	4.096	0,99	0,16	0,42	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3563	6	3	4.579	1,24	0,21	0,64	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3664	6	4	4.794	1,36	0,22	0,85	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3565	6	5	4.904	1,42	0,23	1,06	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3571.5	7	1,5	3.414	0,89	0,15	0,43	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3572	7	2	3.948	1,19	0,20	0,58	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3573	7	3	4.531	1,57	0,26	0,87	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3582	8	2	3.777	1,38	0,23	0,75	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3583	8	3	4.445	1,91	0,32	1,13	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3584	8	4	4.777	2,20	0,36	1,51	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3585	8	5	4.959	2,38	0,39	1,88	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N359.51.5	9,5	1,5	3.006	1,20	0,20	0,72	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N359.52	9,5	2	3.600	1,54	0,26	0,95	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35101.5	10	1,5	2.825	1,42	0,23	0,88	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35102	10	2	3.430	1,68	0,28	1,18	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35103	10	3	4.218	2,54	0,42	1,78	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35104	10	4	4.656	3,10	0,51	2,36	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35105	10	5	4.911	3,45	0,57	2,95	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35121.5	12	1,5	2.517	1,85	0,31	1,27	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35122	12	2	3.122	2,14	0,36	1,70	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35125	12	5	4.826	4,56	0,76	4,24	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35144	14	4	4.330	4,79	0,80	4,62	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35184	18	4	3.894	6,17	1,03	7,63	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35185	18	5	4.356	7,72	1,28	9,54	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N352210	22	10	5.235	16,00	2,66	28,51	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N352510	25	10	5.066	19,39	3,23	36,82	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3528.510	28,5	10	4.866	23,24	3,87	47,85	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N353010	30	10	4.780	24,85	4,14	53,01	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N354510	45	10	3.969	38,57	6,43	119,28	AXIAL	Ni.Cu.Ni

DIMENSIONES DE DISCOS CON ADHESIVO DE NEODIMIO



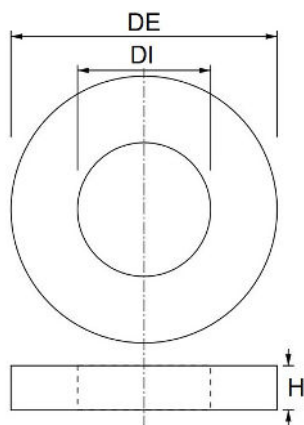
CODIGO	D mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN AL SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN	RECIBRIMIENTO
N359.51.5AD	9,5	1,5	3.006	1,20	0,20	0,72	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N359.52AD	9,5	2	3.600	1,54	0,26	0,95	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35101.5AD	10	1,5	2.825	1,42	0,23	0,88	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35102AD	10	2	3.430	1,68	0,28	1,18	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35121AD	12	1	4.218	2,54	0,42	1,78	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35122AD	12	2	3.122	2,14	0,36	1,70	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35151AD	15	1	1.487	1,58	0,26	1,33	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35151.5AD	15	1,5	2.140	2,44	0,40	1,99	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35152AD	15	2	2.710	3,03	0,50	2,65	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35201.5AD	20	1,5	1.700	3,26	0,54	3,53	AXIAL	Ni.Cu.Ni

DIMENSIONES DE BLOQUES DE NEODIMIO

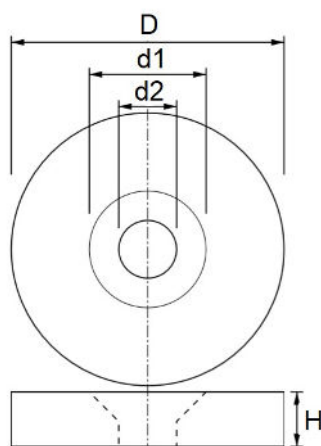


CODIGO	L mm	A mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN AL SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN	RECIBRIMIENTO
N35331	3	3	1	3.366	0,28	0,046	0,07	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35551.5	5	5	1,5	3.674	0,73	0,12	0,28	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N4282.82	8	2,8	2	4.574	1.05	0,17	0,34	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351032	10	3	2	4.224	1,11	0,18	0,45	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351242	12	4	2	4.031	1,51	0,25	0,72	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351565	15	6	5	4.938	3,90	0,65	3,38	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3520103	20	10	3	3.644	4,36	0,72	4,50	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3520105	20	10	5	4.599	6,94	1,15	7,50	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3520151.5	20	15	1,5	1.788	3,39	0,56	3,38	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3520205	20	20	5	3.983	9,75	1,62	15	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35202010	20	20	10	5.209	16,70	2,78	30	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N422572	25	7	2	3.561	5,16	0,86	2,63	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3528111.2	28	11	1,2	1.669	3,53	0,58	2,77	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3528111.5	28	11	1,5	2.028	4,52	0,75	3,47	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N353092	30	9	2	2.852	6,00	1	4,05	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3530205	30	20	5	3.582	12,33	2,05	22,50	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N4240105	40	10	5	4.797	14,16	2,36	15	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N42401010	40	10	10	5.786	20,61	3,43	30	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3540205	40	20	5	3.370	17,12	2,85	30	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35402010	40	20	10	4.751	27,79	4,63	60	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35402015	40	20	15	5.304	34,64	5,77	90	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3550505	50	50	5	2.021	33,73	5,62	93,75	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N38504030	50	40	30	5.695	99,85	16,64	450	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35505020	50	50	20	4.891	92,00	15,33	375	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35505025	50	50	25	5.209	104,00	17,33	468	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35505030	50	50	30	5.410	112,60	17,76	562	AXIAL	Ni.Cu.Ni

DIMENSIONES DE AROS DE NEODIMIO



CODIGO	DE mm	DI mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN AL SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN	RECIBRIMIENTO
N35723	7	2	3	732	0,76	0,12	0,8	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351261	12	6	1	1.424	1,02	0,17	0,64	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351764.5	17	6	4,5	1.324	3,80	0,63	6,71	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35251010	25	10	10	729	14,90	2,48	30,93	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3536188	36	18	8	1.238	21,00	3,5	45,80	AXIAL	Ni.Cu.Ni



CODIGO	DE mm	d1 mm	d2 mm	H mm	DENSIDAD DE FLUJO EN AL SUPERFICIE Gauss	FUERZA DE ATRACCIÓN Kgs	FUERZA DE DESPLAZAMIENTO Kgs	PESO Grs	IMANTACIÓN	RECIBRIMIENTO
N35104/73	10	4	7	3	4.218	2,54	0,42	3,07	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N351422.5/5.5	14	2	2,5	5,5	2.850	2,74	0,45	2,70	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N35154.5/93.5	15	4,5	9	3,5	3.938	4,52	0,75	6,17	AXIAL	Ni.Cu.Ni
N3530105/9	30	10	5	9	4.780	24,85	4,14	17,08	AXIAL	Ni.Cu.Ni

DATOS TECNICOS IMANES DE COBALTO SAMARIO

Presentación.

Los imanes de samario cobalto (SmCo) son imanes permanentes con propiedades magnéticas excepcionales.

Ofrecen una excelente estabilidad a la temperatura y una alta resistencia a la corrosión y a la desmagnetización.

Como parte de la familia de imanes de tierras raras, los imanes SmCo son ideales para aplicaciones que involucran temperaturas altas o muy bajas, donde la estabilidad magnética es crítica y el espacio es un factor crítico si se requiere una fuerza magnética alta.

Estos imanes ofrecen un excelente comportamiento en temperatura y ofrecen una estabilidad térmica, ya que sus propiedades magnéticas se mantienen en ambos casos.

Dentro de un rango muy estrecho hasta aproximadamente 300 °C.

Presentan una excelente resistencia a la corrosión y no requieren ningún tratamiento superficial.

Además, los imanes de samario cobalto sinterizados ofrecen una resistencia muy alta a la desmagnetización.

Recubrimientos superficiales

La resistencia a la corrosión del Samario Cobalto es muy buena, por lo que generalmente no se requieren recubrimientos para evitar la corrosión u oxidación.

Aplicaciones

- Automoción.
- Aeroespacial.
- Semiconductores
- Eólica
- Petrolera.
- Aparatos médicos.
- Robótica.
- Sistemas de seguridad

Ventajas

- Muy alta resistencia a la desmagnetización.
- Alta energía
- Alta resistencia a la corrosión.
- Trabajan a altas temperaturas
- Bueno a temperatura ambiente
- No requieren recubrimiento.

Manipulación y seguridad

Los imanes SmCo son duros, muy quebradizos y de alta fuerza magnética. También pueden romperse entre sí con gran fuerza y astillarse o romperse si se caen o se rompen. Por lo tanto, requieren una manipulación y embalaje cuidadosos para evitar lesiones o daños a los imanes.

Propiedades magnéticas

	Br		Hcb		Hcj		BH Max	
CALIDAD	G	T	kOe	kA/m	kOe	kA/m	MGOe	kJ/m³
COSAM-20	10.300 / 10.800	1,03 / 1,08	950 / 1.020	756 / 812	18.000	1.433	26 / 28	207 / 223
COSAM-22	10.800 / 11.000	1,08 / 1,10	990 / 1.050	788 / 835	18.000	1.433	28 / 30	223 / 239
COSAM-24	11.000 / 11.500	1,10 / 1,15	1.020 / 1.080	812 / 860	18.000	1.433	29 / 32	231 / 255

DATOS TECNICOS IMANES DE COBALTO SAMARIO

IDEMAG

Tipo de material

Aleación Metálica

Protección de la superficie

No es necesaria

Orientación

Axial / Diametral

Magnetización

Polos simples o múltiples en la superficie funcional

Comportamiento de la temperatura

Br Coeficiente de temperatura*	% / °C	-0,035
HcJ Coeficiente de temperatura*	% / °C	-0,24

*Los coeficientes de temperatura son solo valores nominales de referencia. Pueden variar para diferentes temperaturas y no es necesario que sean lineales.

**La temperatura máxima de funcionamiento depende de la forma

Propiedades físicas y mecánicas

Temperatura Curie	770	°C
Permeabilidad de retroceso	1,05	μr
Campo de saturación	>50	kOe
Resistividad eléctrica	80x10 ⁻⁸	Ωm
Resistencia a la compresión	~ 800	N/mm ²
Densidad	~ 8,3	Grs/cm ³
Resistencia a la flexión	100- 150	N/mm ²
Resistencia a la tracción	40	N/mm ²
Dureza vickers	~ 600	Hv
Modulo de Young	180x10 ³	N/mm ²
Calor especifico	0,08 - 0,09	kcal/kg/°C
Conductividad térmica	8 -9	kcal/m/hr/°C
Coeficiente de expansión térmica	10	10 ⁻⁶ / °C

MANIPULACIÓN, EMBALAJE Y ALMACENAJE DE LOS IMANES DE COBALTO SAMARIO

Manipulación de los imanes de Cobalto Samario.

Los imanes de Cobalto Samario son muy fuertes y quebradizos, por lo que se requiere una manipulación y un embalaje adecuados. La mayoría de los departamentos de recepción no están familiarizados con la fuerza de los imanes de Cobalto Samario y esto puede provocar lesiones o imanes rotos. Todo el personal que manipule este material magnético debe ser consciente de los peligros de estos imanes.

La naturaleza quebradiza de la aleación puede hacer que salten astillas si se permite que los imanes choquen entre sí o contra una superficie dura. Los imanes más grandes pueden convertirse en un peligro de pellizcos si no se tiene cuidado, en su manipulación.

Póngase en contacto con el equipo de IDEMAG, si tiene alguna duda sobre la manipulación de los imanes de Cobalto Samario.

Embalaje de los imanes de Cobalto Samario.

Los métodos de embalaje de estos imanes dependen del tamaño del imán y de los requisitos del cliente. A continuación se incluye una breve descripción general del embalaje estándar de IDEMAG. Avise a su contacto de nuestra empresa si necesita un embalaje especial.

Los imanes de Cobalto Samario de pequeño tamaño generalmente se colocan atrayendo en filas. Pueden o no tener espaciadores de plástico entre ellos para reducir la fuerza de atracción entre los imanes.

Los imanes mas grandes se colocarán atrayéndose en filas con espaciadores entre cada imán.

Las filas se pueden disponer atrayéndolas. Estos imanes están embalados en una caja de cartón adecuada.

Almacenamiento de los imanes de Cobalto Samario

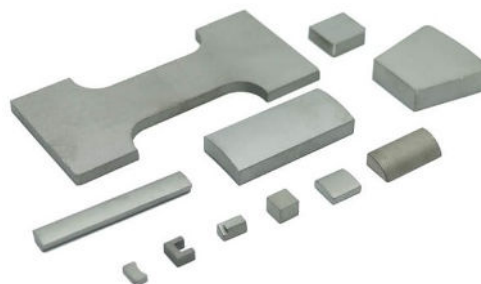
Los imanes de Cobalto Samario deben almacenarse en un ambiente de baja humedad y temperatura ambiente, magnetizados son muy potentes y atraerán partículas ferrosas del aire y de las superficies adyacentes. Estas partículas se acumularán y aparecerán en la superficie del imán o del embalaje.

Para que no aparezca la acumulación de estas partículas , los imanes deben mantenerse en recipientes limpios y cerrados y dejarlos en su embalaje original.

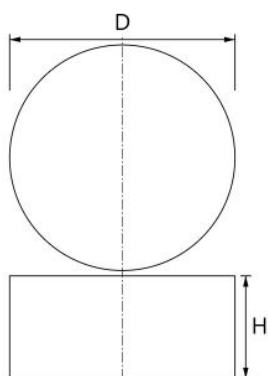
Los imanes deben permanecer en la condición de atracción con todos los espaciadores intactos. Las estanterías metálicas con poco espacio libre pueden hacer que los imanes salten o se desplacen al acceder a ellos.

No almacene ningún material magnético cerca de dispositivos electrónicos sensibles, equipos con tubos de rayos catódicos (CRT) o medios de almacenamiento magnético.

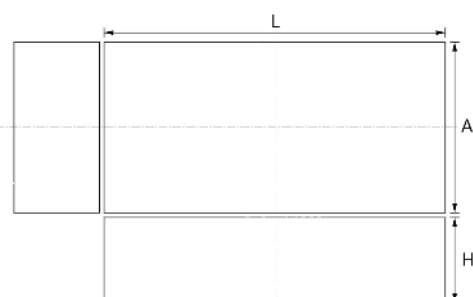
Los imanes que no sean de la misma aleación debe protegerse entre sí debido a los efectos de desmagnetización.



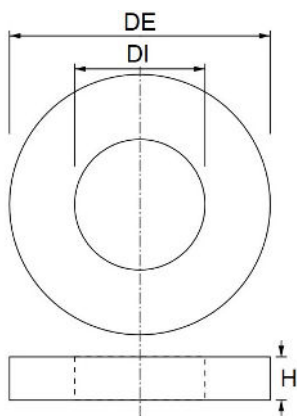
DIMENSIONES DE COBALTO SAMARIO



Bajo demanda podemos suministrar las dimensiones requeridas



Bajo demanda podemos suministrar las dimensiones requeridas



Bajo demanda podemos suministrar las dimensiones requeridas

DATOS TECNICOS IMANES DE ALNICO

Presentación

Los imanes Alnico están fabricados a base de aluminio, níquel, cobalto, cobre, hierro y otros componentes.

El proceso de fabricación de Alnico es la fusión, es decir, se vierte en un molde, una vez solidificado, se trata con calor y se enfría, a veces en un campo magnético.

Cuando se trata en presencia de un campo magnético, el imán es anisotrópico (orientado). Esto guía el material para tomar la magnetización máxima y permite un mayor nivel de gauss.

Un imán fundido que no se trata con calor en un campo magnético se llama isotrópico (no orientado).

Después del tratamiento térmico y el enfriamiento, el Alnico puede mecanizarse con tolerancias específicas y posteriormente magnetizarse.

La magnetización se realiza después de que el imán ha sido mecanizado con las tolerancias correctas.

Se debe tener cuidado al manipular material alnico ya que es frágil y puede romperse si cae sobre una superficie dura.

Además, dado que tiene baja resistencia a la desmagnetización, perderá energía si se almacena incorrectamente (los polos se repelen entre sí). Para obtener mejores resultados, almacene el alnico magnético para que las piezas se atraigan entre sí o con protección de acero.

Mecanizado

Los imanes de Alnico están fabricados en base de un material muy duro y quebradizo y no son adecuados para el mecanizado convencional. IDEMAG ofrece servicios de rectificado y corte para este material.

Aplicaciones

Sensores
Tubos electrónicos
Radar
Embragues y rodamientos
Receptores
Micrófonos
Pastillas de guitarra
Sistemas de seguridad

Ventajas

- Muy estable en temperatura, ideal para aplicaciones de alto calor.
- Temperatura máxima de funcionamiento 975°C
- No apto para mecanizado convencional (duro y quebradizo)
- Alta inducción residual y producto energético en comparación con material cerámico.
- Baja fuerza coercitiva en comparación con los materiales cerámicos y de Tierras raras (más propenso a la desmagnetización)

Manipulación y seguridad

La magnetización se realiza después de que el imán ha sido mecanizado con las tolerancias correctas. Se debe tener cuidado al manipular el material alnico, ya que es frágil y puede desprenderse o romperse si cae sobre una superficie dura. Además, como tiene una baja resistencia a la desmagnetización, perderá energía si no se almacena correctamente (los polos se repelen entre sí). Para obtener mejores resultados, almacene el imán de Alnico para que las piezas se atraigan entre sí o con protector de acero.

Propiedades magnéticas

	Br		Hcb		BH Max	
CALIDAD	G	T	Oe	kA/m	MGOe	kJ/m ³
A500	12.000	1.200	600	48	4,63	37
A600	12.500	1.250	600	48	5	40
A700	12.500	1.250	650	52	5,5	44
A800	13.000	1.300	740	59	6,5	52

DATOS TECNICOS IMANES DE ALNICO

IDEMAG

Tipo de material

Aleación Metálica

Protección de la superficie.

No es necesaria

Orientación

Axial / Diametral

Comportamiento de la temperatura

Br Coeficiente de temperatura* % / °C -0,03

HcJ Coeficiente de temperatura* % / °C +0,03

*Los coeficientes de temperatura son solo valores nominales de referencia. Pueden variar para diferentes temperaturas y no es necesario que sean lineales.

**La temperatura máxima de funcionamiento depende de la forma

Propiedades físicas y mecánicas

Temperatura Curie	850	°C
Permeabilidad de retroceso	2,0 - 6,5	μ_r
Campo de saturación	>5.000	kOe
Resistividad eléctrica	0,6	Ωm
Resistencia a la compresión	~ 700	N/mm ²
Densidad	7,3	Grs/cm ³
Resistencia a la flexión	55	N/mm ²
Resistencia a la tracción	45 - 60	N/mm ²
Dureza vickers	50	Hv
Modulo de Young	~ 150	N/mm ²
Calor especifico	0,12	kcal/kg/°C
Conductividad térmica	60	kcal/m/hr/°C
Coeficiente de expansión térmica	11 - 13	10 ⁻⁶ / °C

MANIPULACIÓN, EMBALAJE Y ALMACENAJE DE LOS IMANES DE ALNICO

Manipulación de los imanes de Alnico

Los imanes de Alnico son fuertes y quebradizos, por lo que se requiere una manipulación y un embalaje adecuados. La mayoría de los departamentos de recepción no están familiarizados con la fuerza de los imanes de Alnico y esto puede provocar lesiones o imanes rotos. Todo el personal que manipule este material magnético debe ser consciente de los peligros de estos imanes.

La naturaleza quebradiza de la aleación puede hacer que salten astillas si se permite que los imanes choquen entre sí o contra una superficie dura. Los imanes más grandes pueden convertirse en un peligro de pellizcos si no se tiene cuidado, en su manipulación.

Póngase en contacto con el equipo de IDEMAG, si tiene alguna duda sobre la manipulación de los imanes de Neodimio.

Embalaje de los imanes de Alnico.

Los métodos de embalaje de estos imanes dependen del tamaño del imán y de los requisitos del cliente.

A continuación se incluye una breve descripción general del embalaje estándar de IDEMAG. Avise a su contacto de nuestra empresa si necesita un embalaje especial.

Los imanes de Alnico de pequeño tamaño generalmente se colocan atrayendo en filas, no se ponen espaciadores de plástico entre ellos para reducir la fuerza de atracción entre los imanes.

Los imanes mas grandes se colocarán atrayéndose en filas sin espaciadores entre cada imán.

Las filas se pueden disponer atrayéndolas. Estos imanes están embalados en una caja de cartón adecuada.

Almacenamiento de los imanes de Alnico.

Los imanes de Alnico deben almacenarse en un ambiente de baja humedad y temperatura ambiente, magnetizados son potentes y atraerán partículas ferrosas del aire y de las superficies adyacentes.

Estas partículas se acumularán y aparecerán en la superficie del imán o del embalaje.

Para que no aparezca la acumulación de estas partículas , los imanes deben mantenerse en recipientes limpios y cerrados y dejarlos en su embalaje original.

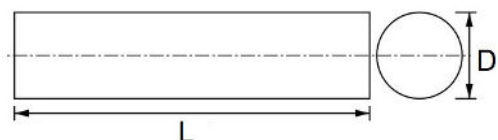
Los imanes deben permanecer en la condición de atracción con todos los espaciadores intactos. Las estanterías metálicas con poco espacio libre pueden hacer que los imanes salten o se desplacen al acceder a ellos.

No almacene ningún material magnético cerca de dispositivos electrónicos sensibles, equipos con tubos de rayos catódicos (CRT) o medios de almacenamiento magnético.

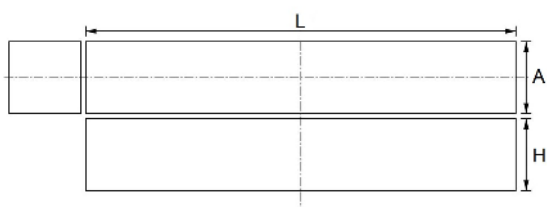
Los imanes que no sean de la misma aleación debe protegerse entre sí debido a los efectos de desmagnetización.



DIMENSIONES DE VARILLAS Y BLOQUES DE ALNICO



CODIGO	D mm	L mm	PESO Grs	IMANTACIÓN
A636	3	6	0,30	AXIAL
A6410	4	10	0,92	AXIAL
A6420	4	20	1,83	AXIAL
A6510	5	10	1,43	AXIAL
A6520	5	20	2,87	AXIAL
A6620	6	20	4,13	AXIAL
A6625	6	25	5,16	AXIAL
A6820	8	20	7,34	AXIAL
A6825	8	25	9,17	AXIAL
A6850	8	50	18,35	AXIAL
A61050	10	50	28,67	AXIAL
A61250	12	50	41,28	AXIAL
A61264	12	64	52,84	AXIAL
A613.840	13,8	40	43,67	AXIAL
A62040	20	40	91,73	AXIAL
A62164	21	64	161,82	AXIAL



CODIGO	L mm	A mm	H mm	PESO Grs	IMANTACIÓN
A620105	20	10	5	7,30	LONGITUDINAL
A640125	40	12	5	17,52	LONGITUDINAL
A6601510	60	15	10	65,70	LONGITUDINAL
A6751510	75	15	10	82,13	LONGITUDINAL

EXPLICACION SOBRE LA MAGNETIZACIÓN

La dirección de magnetización se utiliza para describir la dirección de un polo magnético en el imán. La dirección de magnetización se determina antes de magnetizar el imán. No es algo que se deje al azar porque determina cómo se aplica el imán. Para comprender cómo se aplica mejor un imán en particular, es esencial estudiar su dirección de magnetización. Los imanes permanentes son imanes que, una vez magnetizados, conservan siempre su magnetismo y crean su campo magnético. No dependen de fuentes externas como la electricidad para generar su campo magnético. Por lo tanto, están constantemente magnetizados, suelen estar fabricados de material ferromagnético, estos materiales se calientan a temperaturas extremadamente altas. Esto hace que las áreas magnéticas del material se alineen en la misma dirección que el campo magnético externo. Después del calentamiento, se permite que el material se enfríe y las áreas magnéticas alineadas permanecen en una posición fija.

Imanes anisotrópicos

Los imanes anisotrópicos son imanes que tienen sus propiedades magnéticas estrechamente ligadas a su dirección de magnetización. En esencia, tienen diferentes niveles de magnetismo en diferentes direcciones de magnetización. Cuando se magnetizan, se alinean en su futura dirección de magnetización. Estos imanes tienen una dirección de magnetización preferida. Fuera de esta dirección, no pueden ser magnetizados. Una ventaja de este tipo de imán es que es más fuerte que los imanes isotrópicos.

Imanes isotrópicos

Los imanes isotrópicos no tienen sus propiedades magnéticas estrechamente ligadas a su dirección de magnetización. No tienen una dirección de magnetización preferida y la magnetización puede ocurrir en cualquier dirección. La fuerza magnética de los imanes isotrópicos suele estar en la dirección de la magnetización. Durante la fabricación, los imanes isotrópicos no se orientan en ninguna dirección. Por lo general, tienen menos fuerza magnética que los imanes anisotrópicos. Sin embargo, son menos costosos que los imanes anisotrópicos.

Prueba de dirección de magnetización

Con esta sencilla prueba, puedes determinar la dirección de magnetización de un imán. Cuando coloca un material ferromagnético cerca de un imán y siente un fuerte tirón en su extremo plano, entonces está magnetizado axialmente. Sin embargo, si el tirón es más fuerte en los lados del imán, entonces el imán está magnetizado diametralmente.

Alnico

Los imanes de Alnico están compuestos de aluminio, níquel y cobalto. También pueden incluir pequeñas cantidades de cobre y hierro. Estos imanes permanentes suelen ser muy resistentes a la corrosión. Además, tienen una alta resistencia mecánica. Los imanes de Alnico suelen ser anisotrópicos, se utilizan para la producción de micrófonos, motores eléctricos y sensores.

Ferrita

Los imanes de ferrita pueden ser isotrópicos o anisotrópicos. Están compuestos con el óxido de estroncio y el trióxido de hierro. De vez en cuando, se añaden a la mezcla elementos como el cobalto y el lantano. Estos imanes se utilizan en la producción de altavoces, instrumentos médicos y sistemas de seguridad.

Samario Cobalto

Los imanes de samario cobalto son imanes permanentes que tienen un fuerte campo magnético. Son imanes de tierras raras y son resistentes a los cambios extremos de temperatura, suelen ser anisotrópicos y se utilizan generalmente para la producción de generadores, motores eléctricos y dispositivos médicos.

Neodimio

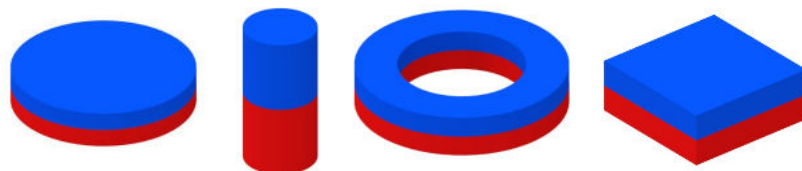
Suelen ser imanes anisotrópicos. Se pueden magnetizar axial, diametral o radialmente. Estos imanes se utilizan generalmente en la producción de escáneres de resonancia magnética, instrumentos dentales, joyas y dispositivos médicos.

Conclusión

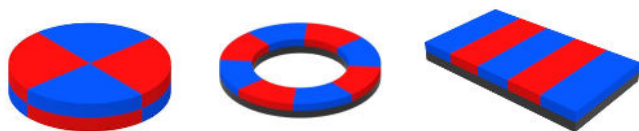
Es importante comprender la dirección de magnetización de los imanes permanentes. Una comprensión clara de la dirección de magnetización de los imanes permanentes sirve como guía sobre la mejor manera de aplicar el imán.

FORMAS DE MAGNETIZACIÓN

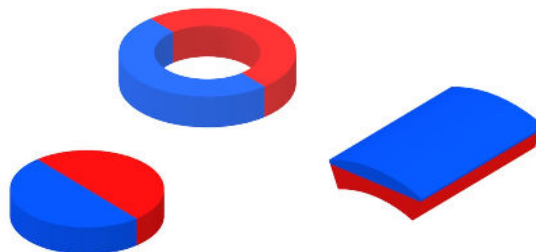
Imantación Axial, se refiere a la dirección de magnetización del imán a lo largo de su eje geométrico o dirección axial, esto significa que los imanes se magnetizan a través de su grosor o altura, luego el polo N y el polo S se ubican en las dos caras planas, respectivamente. El grosor es normalmente la dimensión más pequeña y se define como la dirección de magnetización, esta magnetización es la más común y está disponible para imanes de ferrita, imanes de Alnico, imanes de cobalto de samario e imanes de Neodimio.



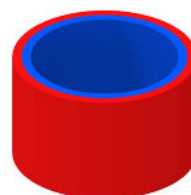
Imantación Axial multipolar, se refiere a que el imán tiene más de un polo magnético a lo largo de su eje geométrico o dirección axial. La magnetización axialmente multipolar se puede clasificar en tipo circular y tipo lineal según la disposición del polo magnético, es utilizado comúnmente en imanes de ferrita de forma circular, en forma de anillo o en forma de bloque, imanes de cobalto de samario e imanes de Neodimio.



Imantación diametral, se refiere a que la dirección de magnetización es a través de su diámetro. El polo norte y el polo sur están ubicados en la superficie curva en lados opuestos, respectivamente. Esta magnetización es el segundo patrón de magnetización común y está disponible para imán de ferrita, imán de cobalto de samario e imán de neodimio. Los imanes circulares y anulares magnetizados diametralmente se utilizan comúnmente en la aplicación de sensores. El imán de tipo arco en los motores, generadores y dispositivos de acoplamiento magnético de imán permanente (PM) también se magnetiza en dirección diametral.



Imantación radial multipolar, se refiere al imán anular que tiene más de dos polos magnéticos alternos distribuidos en todo el diámetro interior o la superficie del diámetro exterior, por lo que el imán magnetizado multipolar diametralmente se conoce mejor como imán anular multipolar. Es una solución para los motores de imanes permanentes (PM) y los dispositivos de acoplamiento magnético en comparación con el empalme convencional de varios imanes de arco magnetizados diametralmente.

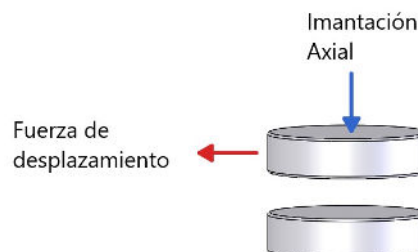


Imantación radial, se refiere a la dirección de magnetización del imán anular a lo largo de su vector radial, por lo tanto, la superficie externa tiene una polaridad y la superficie interna con la polaridad opuesta. Los imanes magnetizados radialmente están disponibles en imán de ferrita e imán de neodimio. Para el imán anisotrópico, la orientación radial es la condición previa y la clave para la posterior magnetización radial. El dispositivo de magnetización para imanes magnetizados radialmente está formado por dos bobinas axiales que tienen su eje en común pero están conectadas en fase opuesta, generando así un campo magnético repulsivo entre las dos bobinas. Esta magnetización está indicada en aplicaciones de actuadores lineales.

FUERZA DE DESPLAZAMIENTO

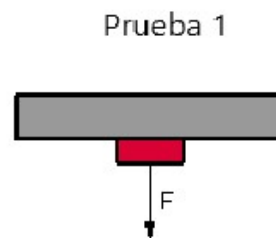
FUERZA DE ATRACCIÓN

Fuerza de desplazamiento es aproximadamente entre el 1/5 as 1/6 de la fuerza de sujeción y depende de la naturaleza de la superficie

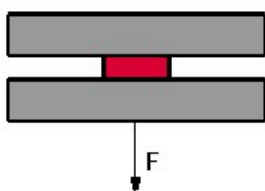


La **fuerza de atracción** que especificamos han sido probados en nuestro laboratorio. Probamos estos imanes en varias configuraciones diferentes.

Prueba 1 es la fuerza de atracción máxima generada entre un solo imán y una placa de acero plana, gruesa y rectificada.



Prueba 2



Prueba 2 es la fuerza de tracción máxima generada con un solo imán intercalado entre dos placas de acero planas, gruesas y rectificadas.

Prueba 3 es la fuerza de tracción máxima generada en un imán atraído por otro imán del mismo tipo.

Prueba 3



Los valores son un valor promedio para cinco muestras de cada imán.

El valor máximo se registra como la "fuerza de atracción".

Si usa una placa de acero más delgada, pintada o tiene una superficie irregular u oxidada, la fuerza de atracción efectiva puede ser diferente a la registrada en nuestro laboratorio.

A

Anisotrópica, significa que las propiedades físicas específicas serán diferentes en las distintas superficies del material.

B

Bario, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

BH max, nos indica cual es lo máximo que un imán puede suministrar cuando opera en un punto de trabajo determinado.

C

Ciclo de histéresis, es el ciclo cerrado obtenido para un material mediante la impresión de los valores correspondientes de la inducción B, para cada valor del campo H, el cual va de $-H$ a $+H$.

Cobalto, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

Cobre, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

Coefficiente de temperatura, es el valor que describe el cambio de las propiedades magnéticas en relación a la variación de temperatura. Normalmente se expresa en % de cambio por unidad de temperatura.

Curva de desimantación, es el segundo o cuarto cuadrante de un ciclo completo de histéresis. Indica el comportamiento de la inducción referente al campo magnético. Esta curva define las principales propiedades magnéticas del imán.

D

Densidad, peso específico del material (gr/cm^3).

Desimantación, es la reducción de las propiedades magnéticas de un imán permanente. Ello ocurre cuando es expuesto a altos campos de corriente, campos inversos producidos por electroimanes u otros imanes permanentes, elevada temperatura.

Dirección de orientación, un imán tiene las mayores características magnéticas en la dirección de orientación. Esta se le da en el momento del prensado, en el proceso de fabricación del mismo.

Dsprosio, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

E

Entrehierro, Es el volumen entre dos polos magnéticos.

Estroncio, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

F

Factor de perdida, es la relación entre el flujo total de un imán permanente y el valor medio del flujo presente en el entrehierro.

Flujo, concepto que intenta definir el paso del campo magnético. Matemáticamente lo definimos como la integral de superficie del componente normal de la inducción magnética B a través de un área A .

Flujo no útil, es el flujo cuyo sendero es diferente al del circuito magnético.

Fluxómetro, aparato que mide la variación de flujo mediante una bobina.

Fuerza coercitiva, (B_{Hc}), es la fuerza de desimantación correspondiente a una inducción magnética nula.

G

Gaussometro, Instrumento utilizado para la medición instantánea de la inducción magnética. El principio más común para dicha medición es el efecto Hall.

H

Hierro, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

I

Imán permanente, cuerpo capaz de mantener un campo magnético, después de haber sido magnetizado, sin pérdida del mismo.

Imantación, Un campo externo es aplicado sobre un imán para su saturación de imantación.

Inducción, Flujo por unidad de área perpendicular a la dirección del sendero magnetico, es decir, al numero de líneas de fuerza que atraviesan una superficie dada.

Inducción remanente, (B_r), es la inducción magnética correspondiente a una fuerza de imantación nula, es un material magnético después de ser saturado en un circuito magnético.

Irreversible, son las perdidas irreversibles de las propiedades magnéticas puedan ocurrir cuando los imanes son expuestos a elevadas temperaturas o a campos contrarios.

Isotrópico, Es un material no orientado. Posee las mismas propiedades físicas y magnéticas en todas las direcciones.

Imán cerámico, Imán de Ferrita. Fabricado a partir de óxidos de hierro y aditivos de Bario o Estroncio.

VOCABULARIO MAGNETICO

N

Neodimio, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

O

Oesterds, unidad de intensidad del campo magnético H Enel sistema CGS.

P

Permeabilidad, Termino general utilizado para expresar la relación entre la inducción B y la intensidad del campo magnético H.

Praseodimio, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

Punto de trabajo, es la localización es una curva de desimantación de la intersección de los valores Hd y Bd que son los valores del imán en el circuito donde se encuentra.

R

Reluctancia, Cociente de la división de la fuerza magneto motriz de un circuito magnético por el flujo de inducción producido. La definición de reluctancia presenta una evidente analogía con la que queda la resistencia óhmica de un conductor.

S

Samario, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

T

Temperatura de Curie, es la temperatura de transición a partir de la cual el material pierde su magnetismo totalmente. Depende de la composición química del imán.

Tesla, unidad de medida de la inducción.

W

Weber, unidad de medida del flujo magnético.

Z

Zirconio, elemento químico utilizado como aditivo para la producción de imanes permanentes.

Los imanes permanentes y los materiales magnéticos requieren precauciones especiales. Lea atentamente las instrucciones antes de usarlos. Si tiene más preguntas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio técnico.

Los imanes no deben considerarse juguetes y deben mantenerse alejados de las personas que los utilizarán para algo que no sea el propósito previsto.

Se debe instruir a los niños para que tengan mucho cuidado y no se traguen ningún imán.

El imán nunca debe ingerirse. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato, ya que puede causar resultados graves o fatales.

Los imanes pueden pellizcar y romper huesos. Tenga mucho cuidado al manipular los imanes para evitar que se rompan o choquen entre sí. No coloque las manos, los dedos o cualquier otra parte del cuerpo entre los imanes.

Tenga cuidado de mantener los imanes a una distancia segura de metales, acero y otros imanes para evitar impactos instantáneos, astillas o roturas.

Los imanes, especialmente los de neodimio y samario cobalto, son muy duros y quebradizos y pueden astillarse. Cuando manipule imanes en un entorno en el que podrían romperse o agrietarse, se recomienda usar protección para los ojos.

Los campos magnéticos, pueden afectar a los marcapasos y otros dispositivos médicos implantados. Se debe tener mucho cuidado para mantener los imanes alejados de estos dispositivos para evitar que se desactiven. Consulte a un profesional médico si tiene alguna pregunta sobre un dispositivo implantado y los imanes.

Cuando manipule imanes fuertes, preste atención a las medidas de seguridad adecuadas y a la ropa protectora. Antes de usar, retire todos los objetos magnéticos y use guantes y gafas protectoras.

Los imanes pueden producir un fuerte campo magnético de largo alcance. Este campo puede afectar o incluso dañar muchos dispositivos electrónicos, tarjetas de identificación, tarjetas de crédito o cualquier otro medio magnético.

El polvo del imán de neodimio es altamente inflamable y nunca debe exponerse al fuego.

Los imanes, especialmente el neodimio, pueden desmagnetizarse a altas temperaturas. Consulte a nuestro servicio técnico para asegurarse de que está utilizando el imán correcto para su aplicación.

Los imanes de neodimio se oxidan si no se recubren correctamente.

Los imanes de neodimio no son resistentes al agua y no deben exponerse al agua ni a la humedad durante largos períodos de tiempo. Si su aplicación requiere un revestimiento resistente al agua o la humedad, comuníquese con nuestro servicio técnico para obtener consejo.

Al enviar imanes, se deben observar las normas vigentes sobre campos magnéticos dispersos durante el transporte aéreo (normativas sobre mercancías peligrosas de la IATA).

INDUSTRIAS DE APLICACIÓN DE IMANES PERMANENTES

IDEMAG



INDUSTRIA



AUTOMOCIÓN



COSNTRUCCIÓN



METALURGICA



IMPRESIÓN



SEGURIDAD



DISEÑO



ALMACENAJE



AGRICULTURA



OFICINA Y ESCUELA



NAVIERA



AERONAUTICA

IDEMAG

Magnets and Magnetic Developments

Address:

Pol. Ind. Llobregat -
C/ Bari, Nave 4
08755 Castellbisbal (Barcelona)

Phone:

+34 93 302 27 50

Mail:

idemag@idemag.com

