

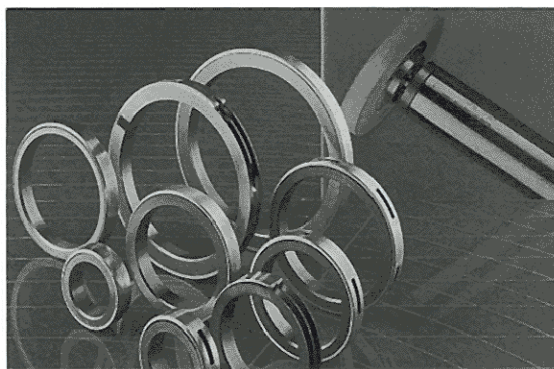
JUNTAS SIN CONTACTO



GMMN **GMMN**

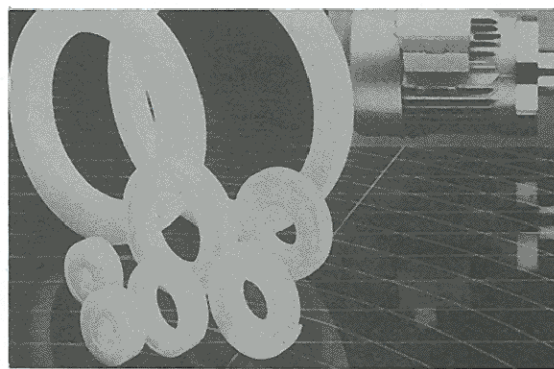
Juntas Sin Contacto GMN. Contenido – Dos Sistemas.

Contenido – Dos Sistemas	2
Introducción – Principales Ventajas – Grupo de Usuarios	3
Ajustes	4
Instrucciones de Montaje para Ambos Sistemas	5
Información General sobre las Juntas de Laberinto	6
Diseño y Ejecución de las Juntas de Laberinto	7
Tabla de Dimensiones – Juntas de Laberinto	8
Diseño y Ejecución de las Juntas Cónicas	9
Selección – Instrucciones de Montaje – Material de las Juntas Cónicas	10
Tabla de Dimensiones – Juntas Cónicas	11 – 13
Aplicaciones Típicas	14 – 17
Tabla de Tolerancias	18
Advertencias Técnicas – Nueva Programa de Fabricación	19



Juntas de Laberinto GMN.

Estas juntas se fabrican en acero y aluminio. Se consigue una gran exactitud del perfil laberíntico entre los aros interior y exterior por un proceso de fabricación especial. Con este proceso se obtiene un conjunto inseparable de aro interior de acero y aro exterior de aluminio.



Juntas Cónicas GMN.

Se fabrican en material plástico de alta calidad que proporciona notable resistencia frente a una extensa variedad de agentes químicos, y por ello frecuentemente utilizado en la Industria Alimentaria

Juntas Sin Contacto GMN. Introducción – Ventajas.

Conforme a la idea de un máximo aprovechamiento de energía y recursos, a un proyecto moderno se le exige una larga duración de vida y una mínima pérdida de potencia debida a la fricción de sus componentes. Una de las respuestas de GMN a este reto es su extensa gama de rodamientos de bolas de gran calidad y elevada precisión. Otra respuesta es su producción de juntas sin contacto de dos tipos diferentes.

GMN ha diseñado unas unidades completas listas para sus montaje. Proporciona una solución económica a muchos problemas de estanqueidad de ejes giratorios mediante una obturación sin contacto.

Las Juntas de Laberinto GMN se fabrican totalmente en metal (el aro interior de acero, el exterior de aluminio) mediante un proceso de fabricación patentado que garantiza un perfil de laberinto idéntico en ambos aros, interior y exterior. De esta forma se consigue una obturación altamente eficaz frente a salpicaduras de líquido y/o partículas sólidas gruesas o finas.

Las Juntas de Laberinto GMN pueden usarse en múltiples aplicaciones bajo condiciones extremas, a altas velocidades y elevadas temperaturas.

Se puede utilizar la ejecución standard hasta temperaturas de 170°C en el aro exterior de aluminio. La temperatura del eje y del aro interior de la junta puede ser mayor. Si se necesita una junta para mayores temperaturas, rogamos consulten a nuestro Servicio Técnico.

Juntas Cónicas GMN.
Para el modelo standard se utilizan un material plástico de alta calidad que proporciona una notable resistencia frente a una extensa variedad de agentes químicos. Este material permite el uso de la junta en una amplia gama de aplicaciones. Se emplea a menudo en la Industria Alimentaria. El material plástico puede ser utilizado a temperaturas desde -40°C hasta 60°C.

La gran exactitud del intersticio laberíntico se consigue torneando ambos aros moldeados, interior y exterior, con la misma herramienta. El perfecto acabado superficial conseguido con este proceso de torneado es un requisito previo para la alta eficacia de las Juntas Cónicas GMN.

Principales Ventajas

Diseño compacto.	Dimensiones iguales o similares a las de rodamientos o retenes.
Sin contacto.	No hay desgaste ni calentamiento producido por la obturación. No hay pérdida de potencia debida a la fricción.
Duración de vida prácticamente indefinida.	Sin gastos de mantenimiento ni reposición.
Bajo costo para las piezas de asiento y sus ajustes.	Se permiten amplias tolerancias para el eje y el alojamiento. No se requiere tratamiento térmico ni rectificado en las piezas a preparar por el cliente.
Material metálico.	Velocidad ilimitada. Temperaturas elevadas: hasta 170°C.
Material plástico hasta 200 mm. de diámetro exterior.	Resistencia contra muchos tipos de agentes químicos, bacterias y hongos. Por eso las Juntas Cónicas GMN son ideales para la Industria Alimentaria hasta temperaturas de 60°C.
Independencia del sentido de rotación.	No hay influencia por la inversión de giro
Alto nivel de eficacia en la obturación a precio razonable.	El diseño del intersticio laberíntico y las ventajas mencionadas, permiten el uso de las Juntas Sin Contacto GMN aun en aplicaciones que exigían retenes rozantes de labio, o bien laberintos mecanizados por el propio cliente, de costosa ejecución.
Las Juntas Sin Contacto GMN pueden usarse para rotación del aro interior y/o del aro exterior.	

Aplicaciones

Se suministran Juntas Sin Contacto GMN a fabricantes de los siguientes tipos de máquinas y equipos:

Máquinas-herramienta.
Equipos de ensayo.
Máquinas empaquetadoras.
Maquinaria textil.
Maquinaria para alimentación.
Motores, accionamientos.
Líneas Transportadoras.

Las Juntas Sin Contacto GMN permiten un cierto juego axial que queda definido en las diferentes tablas de dimensiones. Si se montan con los dos aros bien centrados, se pueden desplazar a cada lado la mitad del valor señalado.

Juntas Sin Contacto GMN. Ajustes.

Las dimensiones de las Juntas Sin Contacto GMN son parecidas a las de los rodamientos o retenes de fricción. Bajo demanda, la Paul Müller Ltda puede fabricar juntas con dimensiones especiales. Para cualquier aclaración, diríjase al Servicio Técnico de la Paul Müller Ltda.

Ajustes de montaje

Los retenes de fricción, especialmente a altas revoluciones, requieren que el eje presente una superficie endurecida y de muy buen acabado en la zona de contacto. Con el uso de las Juntas Sin Contacto GMN, resulta innecesario cualquier tratamiento superficial ni rectificado en las piezas adyacentes. Las tolerancias de las juntas han sido establecidas bajo el criterio de que puedan adaptarse a ejes y alojamientos con ajustes normales para rodamientos.

Para Juntas de Laberinto GMN
Alojamiento: K7, M7 o N7
Eje: h6, j6 o k6

En cualquiera de estos casos se consigue el necesario ajuste forzado.

Normalmente no son necesarios elementos de fijación adicionales.

En ocasiones resulta inevitable una disminución de la interferencia en el ajuste debido a exigencias en el diseño del conjunto. En tales casos se pueden utilizar otras tolerancias como H7, G7 en el alojamiento o g6, f7 en el eje. Ahora bien, con estos ajustes las Juntas de Laberinto GMN necesitan fijación al eje y/o al alojamiento con alguna cola para metales.

Para Juntas Cónicas GMN

Se produce un ajuste forzado a partir de estas tolerancias:

Alojamiento	H8
Eje (hasta 80 mm. \varnothing)	h10
Eje (más de 80 mm. \varnothing)	h9

Tal como se ha dicho anteriormente pueden seleccionarse otras tolerancias usuales para ajustes de rodamientos.

Acabado superficial $R_t \leq 20 \mu\text{m}$

La longitud "l" del chaflán en el eje o alojamiento depende de la anchura "b" de la junta:
 $l = 0,1 \times b$.

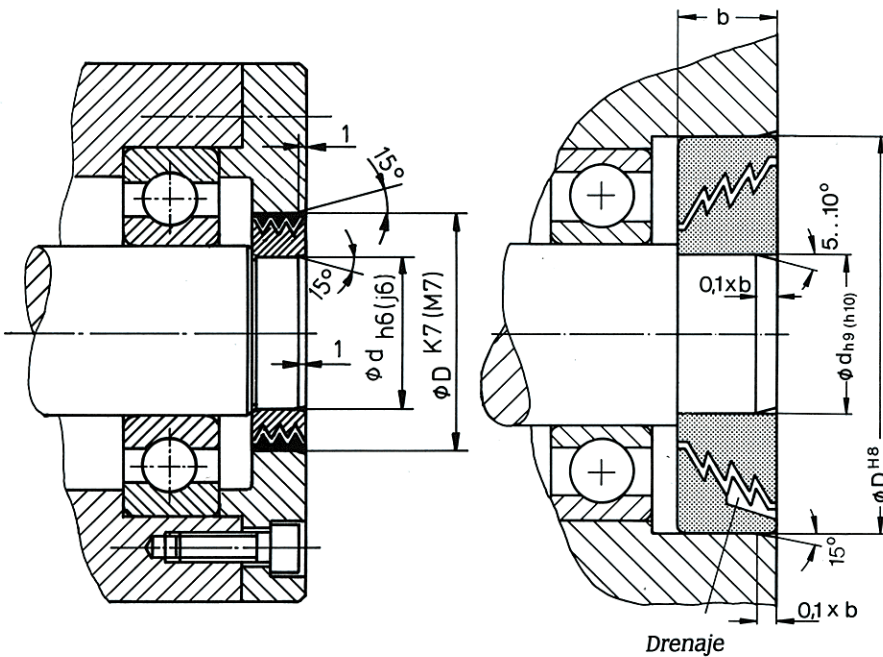


Figura 1

Figura 2

Dimensiones de Montaje

Los dibujos de la derecha son una orientación para el diseño. Para conseguir el mejor funcionamiento de las Juntas Cónicas GMN deben respetarse las cotas máximas o mínimas para los resaltes.

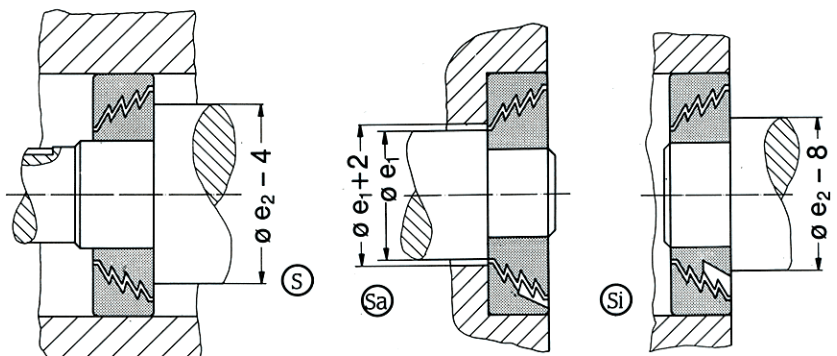


Figura 3a

Figura 3b

Figura 3c

Juntas Sin Contacto GMN. Instrucciones de Montaje para Ambos Sistemas.

Método I (Posición de montaje frontal)

En estas aplicaciones se recomienda utilizar un casquillo de montaje que cubra los dos aros, interior y exterior (ver figura 4 a, 4 b). Al ser ambos aros prácticamente de la misma anchura, quedan colocados en posición correcta al ser empujados contra el resalte. La diferencia total de anchura consiste en que el aro exterior puede ser como máximo 0,1 mm más ancho que el interior. Esta diferencia no tiene ninguna importancia en los casos normales.

Para mayores precisiones o bien cuando se necesite aprovechar al límite el juego axial, se puede mecanizar un pequeño asiento en el casquillo de montaje, y así los dos aros quedarán en la posición requerida.

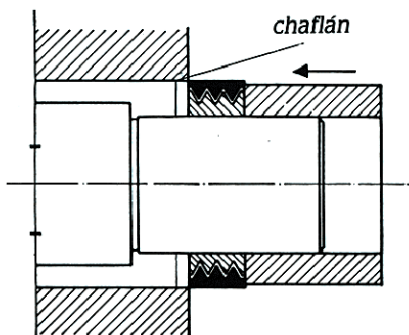


Figura 4a

Con las Juntas Cónicas GMN se pueden seguir las mismas instrucciones. La única diferencia aquí consiste en que los dos aros, interior y exterior, son de anchura idéntica.

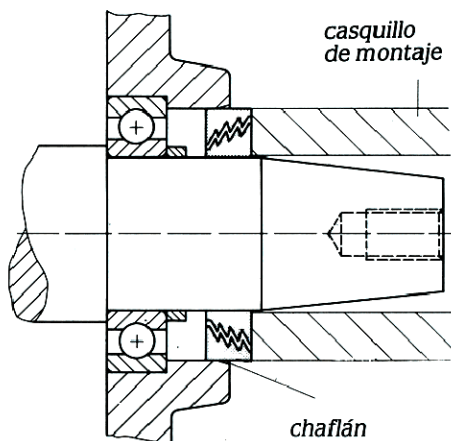


Figura 4b

Método II (Posición de montaje interno)

En aquellos casos en los que el montaje frontal no es posible debido al diseño, las Juntas Sin Contacto GMN pueden ser montadas tal como se indica en las figuras 5 a, 5 b, 5 c, es decir, mediante guiado por el eje hacia el interior de la unidad.

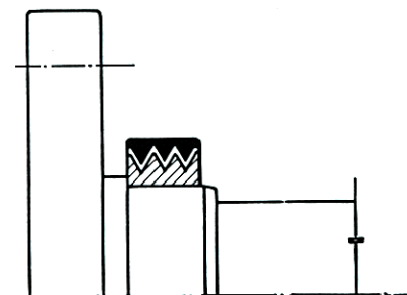


Figura 5a

Montaje previo de la Junta Sin Contacto GMN en el eje.

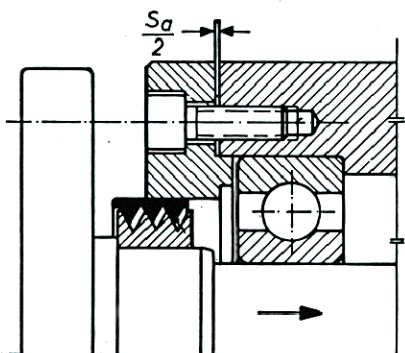


Figura 5b

El eje es empujado suavemente hasta su correcta ubicación en el rodamiento. La tapa es mantenida en posición (respecto al aro exterior de la junta) mediante una galga de anchura $Sa/2$.

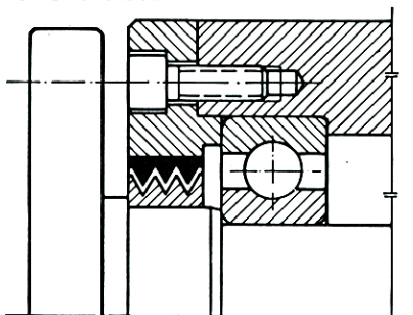


Figura 5c

Se retira la galga y se fija la tapa definitivamente con tornillos. El aro exterior de la junta ha quedado en correcta posición de trabajo.

Método III

Puede emplearse este método cuando resulta imposible tanto el montaje frontal como el interno (montaje previo en el eje). Ver figuras 6 a y 6 b.

casquillo de montaje

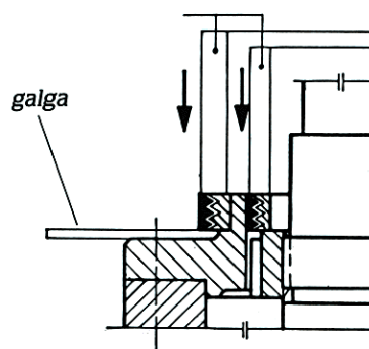


Figura 6a

La junta queda previamente montada en un resalte de la tapa.

se retira la galga después del montaje

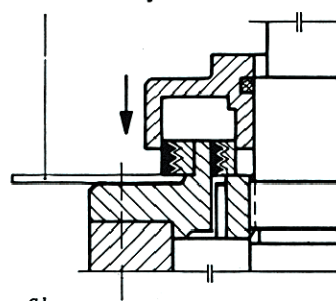


Figura 6b

El eje es empujado suavemente hasta su correcta posición en el interior de los rodamientos. Mientras tanto el aro exterior es mantenido en su posición por una galga.

Después del montaje se retira la galga, quedando ambos aros en correcta posición de trabajo.

Uno de los principales requisitos para el montaje de las Juntas Sin Contacto GMN es garantizar el giro del aro interior sin oscilaciones laterales. Por eso recomendamos que el aro interior se apoye firmemente contra un resalte en el eje, tal como se indica en los diferentes ejemplos de "Aplicaciones típicas". El resalte y el eje deben presentar una correcta perpendicularidad, dentro de unas tolerancias estrechas.

Mostraremos tres diferentes métodos de montaje comúnmente utilizados.

Juntas Sin Contacto GMN. Información General sobre las Juntas de Laberinto.

Comparación de juntas rozantes y juntas sin contacto

Retén de fricción – Retén de labio	Junta sin contacto – Juntas de Laberinto
El deslizamiento produce desgaste	No hay deslizamiento ni desgaste
Pérdida de potencia	No hay pérdida de potencia – Mayor ahorro de energía – Menores unidades de accionamiento
Se producen sobrecalentamientos por causa del retén	La junta no provoca calentamiento
Velocidad limitada por causa del retén	No hay límite de velocidad
El desgaste puede limitar la vida de la obturación	Duración de vida ilimitada
La zona de contacto necesita lubricación	No se necesita lubricación
Los ejes necesitan tratamiento térmico y rectificado debido al desgaste (especialmente a altas velocidades)	No se necesita tratamiento térmico ni rectificado en las piezas de asiento
Límite de temperatura bajo a causa del material empleado: caucho o plástico	Elevado límite de temperatura Material, acero y aluminio 170 °C
Montaje fácil Espacio requerido: pequeño	Montaje fácil Espacio requerido: Anteriormente: grande (Laberintos hechos por el cliente) Ahora: pequeño
Se puede utilizar con: Lubricación con grasa Lubricación con aceite	Se puede utilizar con: Lubricación con grasa Lubricación con aceite (el nivel de aceite debe quedar por debajo del diámetro de la obturación)
Agua: puede causar problemas. La presencia de agua en la zona de deslizamiento del labio puede aumentar el desgaste	Agua: Se puede tratar con éxito siempre que se utilicen juntas de material anti-corrosión, y que el nivel quede por debajo del diámetro de la obturación
La presencia de partículas sólidas – finas o gruesas – aumenta el desgaste	Tanto si se trata de partículas sólidas gruesas como finas, se consigue una obturación segura.

Debido a los actuales progresos técnicos, resulta necesario encontrar la mejor solución para cada uno de los componentes empleados en las máquinas de nuevo diseño a fin de reducir costes en el consumo y mantenimiento.

Un importante aspecto en el proyecto de máquinas es el sistema de obturación a utilizar. La junta debe cumplir muchos requisitos diferentes.

Se pueden emplear juntas sin contacto en un elevado número de aplicaciones, pero muy a menudo la construcción de una junta especial de laberinto resulta demasiado costosa: se necesita mecanizar 14 cotas para conseguir una obturación de laberinto de 3 pasos. Además, el espacio que requiere una junta de laberinto construida por el propio usuario es muy grande.

A causa de estos inconvenientes, los sistemas de obturación sin contacto no han sido muy empleados con anterioridad. Desde 1975, GMN viene ofreciendo una junta sin contacto lista para el montaje: las Juntas de Laberinto GMN. Esta junta se ha hecho famosa por su compacto diseño.

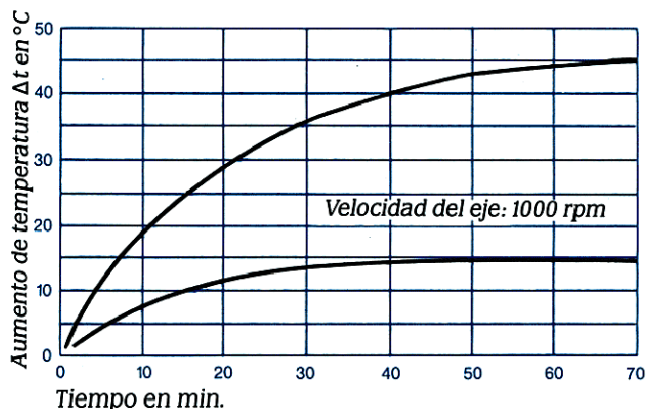
Las ventajas en comparación con los retenes de fricción o con las juntas de laberinto construidas por el cliente quedan expuestas en el esquema de la izquierda.

La Junta de Laberinto GMN cumple los siguientes requisitos:

- Bajo coste – reducido espacio
- Fácil de montar – Estanqueidad garantizada contra salpicaduras de líquido y contra partículas sólidas.

En ocasiones, una combinación de retén de labio y Juntas de Laberinto puede resolver muy arduos problemas de estanqueidad. Por ejemplo, cuando una caja de engranajes está lubricada con una importante cantidad de aceite (nivel de aceite más elevado que el diámetro de la obturación), y se necesita proteger los rodamientos contra una contaminación exterior muy acusada. En este tipo de aplicación se puede utilizar unas Juntas de Laberinto GMN para proteger el retén a fricción (retén de labio), incrementándose de esta forma la duración de vida de todo el sistema.

Resultados de ensayo



Husillo con retén de fricción

Husillo con Juntas de Laberinto GMN

(el aumento de temperatura es causado por los rodamientos – no por las Juntas de Laberinto)

Figura 7

Juntas Sin Contacto GMN. Diseño y Ejecución de las Juntas de Laberinto

Diseño

Las Juntas de Laberinto GMN son unidades completas que constan de dos aros metálicos de perfil laberíntico, inseparables y listos para el montaje. Son construídos mediante un proceso de fabricación patentado; el aro interior es de acero y el exterior de aluminio. El perfil presenta por lo menos tres crestas de laberinto. Las ejecuciones standard se suministran con anchuras de 10, 15 o 20 mm, dependiendo del diámetro nominal.

GMN ofrece dos diferentes ejecuciones para un extenso campo de aplicación.

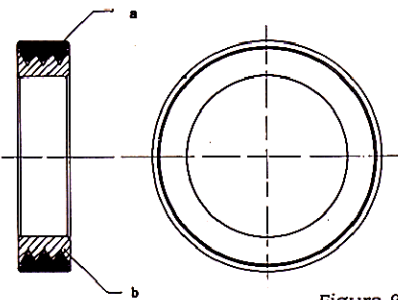


Figura 8

El tipo "L" para contaminación por partículas sólidas, de tamaño grueso o fino, y ligeras salpicaduras de líquidos.

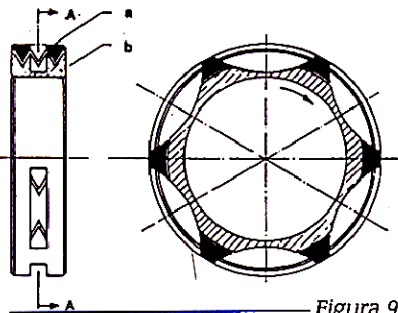


Figura 9

El tipo "M" para contaminación por partículas sólidas, de tamaño grueso o fino, y fuertes salpicaduras de líquidos.

El diseño del tipo "M" incluye unas muescas periféricas que permiten que el líquido que pasa a través del primer escalón del laberinto sea expulsado por fuerza centrífuga hacia una ranura circunferencial a preparar por el cliente en el alojamiento. El líquido puede así refluir a través de un agujero de drenaje hacia un depósito o hacia el exterior, dependiendo de cada aplicación.

El correcto dimensionado de la sección de la ranura circunferencial y del agujero de drenaje es un requisito indispensable para una elevada eficacia de la obturación. Se puede aumentar esta eficacia de obturación utilizando una sobrepresión de por lo menos 50 milibar ($0,05 \text{ kg/cm}^2$), según los casos.

En aplicaciones especiales, por ejemplo, si se trata de reducir una determinada presión, será conveniente disponer dos o más juntas unas al lado de otras. En tales casos, entre los aros interiores de cada dos juntas contiguas deben colocarse anillos distanciadores de un espesor mínimo de 0,5 mm.

La mayor eficacia de una junta sin contacto se consigue durante el giro. En algunas aplicaciones, si se esperan fuertes salpicaduras de líquido mientras las piezas afectadas están en reposo, hay que evitar proyecciones directas sobre la junta. Esto se consigue fácilmente por medio de un disco o deflector que deberá montarse en el eje.

Intersticio laberíntico

El alto grado de eficacia en la obturación se consigue por la exactitud de ejecución de los aros y del intersticio, gracias a un proceso especial de fabricación.

Las Juntas de Laberinto GMN han sido diseñadas con vistas a conseguir la mejor alternativa entre una obturación eficaz y un suficiente juego, tanto radial como axial. En los casos normales de aplicación conjunta de rodamientos y Juntas de Laberinto GMN, el juego de la junta resulta mayor que el del rodamiento. Esto es válido especialmente en cuanto al juego radial. En cada caso deberá comprobarse si el eventual desplazamiento axial es inferior al juego axial admisible.

El juego axial queda indicado en la tabla de dimensiones de la página 8. Los juegos axial y radial de las Juntas de Laberinto GMN son prácticamente iguales y están mutuamente relacionadas.

Diseño especial para

desplazamientos axiales

importantes

Para mayores exigencias de juego axial, señalamos una posible solución en la figura 10.

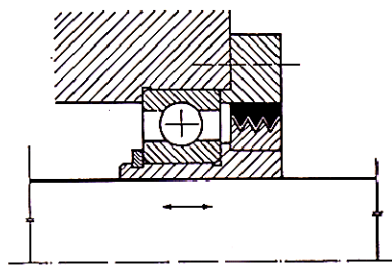


Figura 10

El dibujo muestra un rodamiento de bolas trabajando como rodamiento libre. El eje puede deslizarse dentro del manguito en dirección axial de forma que no puede haber desplazamiento relativo entre los aros interior y exterior de la junta. En caso necesario, el diseño puede invertirse: el aro exterior del rodamiento se fijaría a un casquillo, deslizante axialmente sobre su alojamiento.

Para aplicaciones especiales ofrecemos unas juntas con juego aumentado. Antes de pedir cualquiera de estas juntas especiales, sírvanse consultar con nuestro Servicio Técnico para determinar si el juego axial puede ser aumentado hasta los valores requeridos.

La preparación de juntas con juego axial aumentado, supondrá más dilatados plazos de entrega y mayores costes.

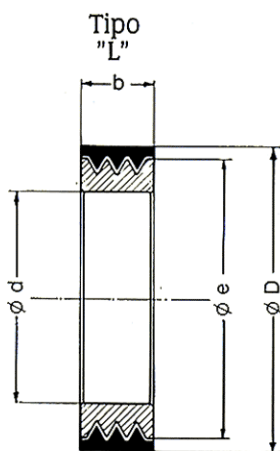
Cuando se necesite protección contra un ambiente agresivo o corrosivo, las Juntas de Laberinto GMN pueden ser fabricadas con otros materiales apropiados.

Rogamos consulten con nuestro Servicio Técnico en la primera fase de su proyecto para discutir posibles soluciones. Los materiales especiales necesitarán herramientas y utillajes especiales, y por ello un plazo de entrega mayor.

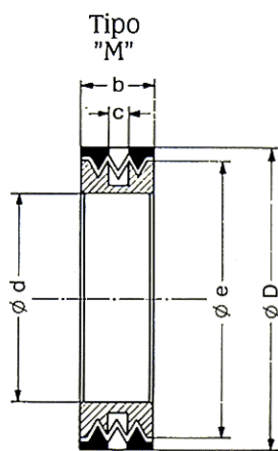
Juntas con mayor juego axial? Consulte al Departamento Técnico de la Paul Müller Ltda.

Materiales especiales frente a medios agresivos o corrosivos? Nuestro Departamento Técnico le ayudará a encontrar la mejor solución.

Juntas Sin Contacto GMN. Tabla de Dimensiones – Juntas de Laberinto



Protección contra contaminación por partículas sólidas y ligeras salpicaduras de líquido.



Protección contra contaminación por partículas sólidas y fuertes salpicaduras de líquido.

S_a = Juego axial. Movimiento total entre ambos aros, de una posición extrema a la otra.

En sus pedidos, basta con señalar tipo y dimensiones.

Otras dimensiones especiales bajo demanda.

Tipo "L" "M"	d mm	D mm	b mm	c mm	e mm	S_a mm	Tipo "L" "M"	d mm	D mm	b mm	c mm	e mm	S_a mm
15 x 26 x 8	15	26	8	2,5	24	0,35	100x120x14	100	120	14	4	115	0,7
18 x 28 x 10	18	28	10	3	26	0,38	110x130x15	110	130	15	5	125	0,7
20 x 28 x 10	20	28	10	3	26	0,38	120x140x15	120	140	15	5	135	0,7
20 x 30 x 10	20	30	10	3	28	0,38	130x150x15	130	150	15	5	145	0,7
22 x 30 x 10	22	30	10	3	28	0,38	140x170x15	140	170	15	5	165	0,7
25 x 37 x 10	25	37	10	3	34	0,38	150x180x15	150	180	15	5	175	0,7
28 x 39 x 10	28	39	10	3	36	0,38	160x190x20	160	190	20	5	184,5	0,8
30 x 42 x 10	30	42	10	3	39	0,38	170x210x20	170	210	20	5	204,5	0,8
32 x 45 x 10	32	45	10	3	42	0,4	180x210x20	180	210	20	5	204,5	0,8
35 x 47 x 10	35	47	10	3	44	0,4	190x230x20	190	230	20	5	224,5	0,8
40 x 52 x 10	40	52	10	3	49	0,4	200x230x20	200	230	20	5	224,5	0,8
42 x 55 x 10	42	55	10	3	52	0,4	210x250x22	210	250	22	5	244,5	1,0
45 x 55 x 10	45	55	10	3	52	0,4	Tipos con juego axial aumentado						
45 x 62 x 10	45	62	10	3	59	0,4	Tamaños especiales para husillos						
48 x 62 x 10	48	62	10	3	59	0,4	69,83x 85x10	69,83	85	10	3	81	0,42
50 x 62 x 10	50	62	10	3	59	0,4	88,88x108x10	88,88	108	10	3	103	0,42
52 x 68 x 10	52	68	10	3	65	0,4	101,60x120x10	101,60	120	10	3	115	0,42
55 x 68 x 10	55	68	10	3	65	0,4							
58 x 72 x 10	58	72	10	3	68,5	0,4							
60 x 72 x 10	60	72	10	3	68,5	0,4							
60 x 80 x 10	60	80	10	3	76	0,4							
63 x 80 x 10	63	80	10	3	76	0,4							
65 x 80 x 10	65	80	10	3	76	0,4							
65 x 85 x 10	65	85	10	3	81	0,42							
68 x 85 x 10	68	85	10	3	81	0,42							
70 x 85 x 10	70	85	10	3	81	0,42							
70 x 90 x 10	70	90	10	3	86	0,42							
72 x 90 x 10	72	90	10	3	86	0,42							
75 x 90 x 10	75	90	10	3	86	0,42							
80 x 100 x 10	80	100	10	3	95	0,42							
90 x 110 x 10	90	110	10	3	105	0,42							
100 x 120 x 10	100	120	10	3	115	0,42							

Ajustes:
Alojamiento: K7; M7
Eje: h6; j6
Ver tolerancias en la tabla de la página 18.

NOTA: Pueden también usarse ajustes H7, G7 así como g6, f7. En estos casos, los aros de las Juntas de Laberinto GMN deberán ser fijados con cola para metales al alojamiento o al eje, según los casos.

Nos reservamos el derecho de modificar diseño y dimensiones.

Juntas Sin Contacto GMN. Diseño y Ejecución de las Juntas Cónicas.

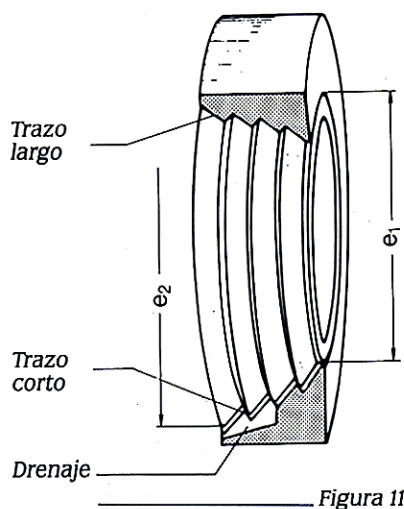


Figura 11

El contorno total del perfil laberíntico resulta ser una superficie tronco-cónica escalonada en diámetros crecientes, desde « e_1 » en la zona limpia a proteger hasta « e_2 » en el lado opuesto, en contacto con contaminantes.

El uniforme y estrecho intersticio aumenta su longitud mediante un trazado en zig-zag. Aun a bajas velocidades se genera un ligero torbellino laminar orientado en la misma dirección de giro, que recorre el interior del intersticio hasta el lado opuesto, saliendo por el mayor diámetro.

De esta forma queda constituida una primera barrera eficaz, especialmente contra contaminantes gaseosos.

Como resultado de una superficie cónica en zig-zag, el perfil consta de dos diferentes tipos de trazos, uno largo y otro corto. El trazo largo apunta hacia el lado de la contaminación. El trazo corto apunta en dirección al lado limpio, zona protegida.

En razón de esta configuración, si algún contaminante ha comenzado a introducirse, será rechazado por la fuerza centrífuga hasta la cota de mayor diámetro.

Cuando existe una ligera presión exterior, y comienza a penetrar el fluido, se llega a un estado de equilibrio entre la presión exterior y la originada por la fuerza centrífuga. Variaciones en la presión, por ejemplo un pequeño incremento de la presión exterior, pueden alterar el estado de equilibrio y provocar un avance del fluido exterior hacia el interior del laberinto contra la fuerza centrífuga, ocupando los primeros escalones o trazos del perfil hasta que se llega a un nuevo estado de equilibrio entre los valores de la presión estática y de la presión dinámica generada por la fuerza centrífuga. Se impide así de forma eficaz que el fluido penetre más al interior de la junta desde la zona contaminada.

Una junta sin contacto sólo puede oponerse a ligeras diferencias de presión. En ocasiones es posible reducir la diferencia de presión existente hasta un nivel aceptable mediante el uso de dos o más juntas sin contacto. Es necesario colocar un pequeño aro distanciador entre cada dos aros interiores.

Frente a presiones más elevadas se requiere el empleo de retenes con labio de contacto. En presencia de fuerte contaminación abrasiva, una junta sin contacto puede evitar el contacto directo del labio del retén con las partículas abrasivas, con lo que se aumenta considerablemente la duración de vida del sistema. Véase página 16, figura 21.

Cuando se trata de proteger contra fuertes salpicaduras de líquido, recomendamos el uso de Juntas Cónicas GMN tipo (Sa) para rotación del aro interior o (Si) para rotación del aro exterior. Estas juntas presentan una muesca para drenaje axial, fresa o moldeada, en el aro estacionario. La muesca debe situarse en el punto más bajo, centrada con el eje vertical de simetría. La muesca de drenaje cumple dos funciones:

1. Cuando hay una cantidad importante de líquido en los primeros surcos (fuertes salpicaduras), facilita el drenaje evitando la acumulación de líquido.
2. Cuando existe la posibilidad de que algún líquido penetre mientras el sistema está en reposo, dicho líquido resbala por los surcos hasta la muesca y encuentra así una libre salida al exterior.

Durante el arranque, el líquido que haya podido quedar en los surcos de mayor diámetro de las Juntas Cónicas GMN, nunca podrá pasar a los de menor diámetro « e_1 ».

Juntas Sin Contacto GMN. Selección – Instrucciones de Montaje – Material para las Juntas Cónicas.

Ambientes Pulverulentos Juntas con Grasa

En algunas aplicaciones, la eficacia de la Junta Cónica GMN tipo "S" queda reforzada cuando se llena con grasa. Este llenado puede hacerse en fábrica.

Si ven que van a necesitar juntas con esta ejecución, indiquen en su pedido "juntas llenas con grasa". Indiquen también si hay que tener en cuenta alguna condición especial en cuanto al tipo de grasa, dependiendo del tipo de contaminante.

El llenado de grasa sólo es posible para los tipos "S" de Junta Cónica GMN.

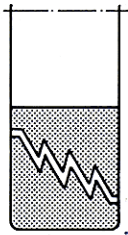


Figura 12

Tipo (S)

Este es el diseño básico que puede ser usado tanto contra salpicaduras ligeras como contra partículas sólidas de tamaño fino o grueso. Para rotación del aro interior o del aro exterior indistintamente.



Figura 13

Tipo (Sa)

Este diseño con drenaje en el aro exterior puede ser usado contra salpicaduras fuertes de líquido, así como contra partículas sólidas de tamaño fino o grueso.

Solamente para rotación del aro interior!

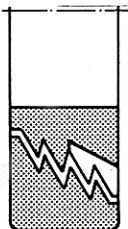


Figura 14

Tipo (Si)

Este diseño con drenaje en el aro interior puede ser usado contra salpicaduras fuertes de líquido, así como contra partículas sólidas de tamaño fino o grueso.

Solamente para rotación del aro exterior!

Estos tres dibujos servirán de orientación para la adecuada elección de Juntas Cónicas GMN. Hay que poner atención a cuál de los aros es el que gira para la selección de los tipos (Sa) o (Si).

Instrucciones de Montaje

Uno de los requisitos previos para el óptimo funcionamiento de la junta es su correcto montaje. He aquí algunas recomendaciones:

Posición de Montaje

Es muy importante que la Junta Cónica GMN sea montada correctamente. El diámetro mayor del laberinto debe quedar junto a la zona contaminada.

En ocasiones se utilizan dos Juntas Cónicas GMN en doble función complementaria: una impide la entrada de contaminantes desde el exterior y la otra evita que el lubricante salga del interior. Ambas juntas deben ir montadas en sentidos opuestos y separados por un aro distanciador de 2 mm. de anchura como mínimo. Ver figura 22, página 16.

En los tipos (Sa) y (Si), hay que tener cuidado de que el correspondiente aro estacionario presente la muesca de drenaje en su punto más bajo.

Salto Radial – Guiado del Eje

El salto radial debe ser lo más reducido posible mediante el empleo de los adecuados rodamientos en los apoyos. La influencia de la ovalización del eje y del alojamiento en el comportamiento de la obturación es importante, por lo que se requiere una buena exactitud.

Juego Axial

Las Juntas Cónicas GMN presentan un juego axial de 0,5 mm. en total, lo que supone 0,25 mm. de desplazamiento a cada lado a partir de la posición de aros al ras.

Oscilación Axial

Para evitar la posibilidad de oscilación del aro giratorio se debe montar apoyado lateralmente en un resalte, que deberá mecanizarse con estrecha tolerancia de perpendicularidad.

Montaje

El mejor método de montaje para conseguir un giro libre de oscilaciones y sin contacto entre dos aros de las Juntas Cónicas GMN, es empujar ambos aros a la vez hasta su debida posición mediante un casquillo de montaje.

Material

El material plástico de alta calidad utilizado en las Juntas Cónicas GMN standard se caracteriza por su estabilidad y resistencia química en un elevado número de aplicaciones en las industrias de bienes de equipo y de bienes de consumo. Debido a su resistencia a las bacterias y a los hongos, este material puede ser usado en las industrias de Fabricación y Manipulación de Productos Alimenticios. La gama de temperaturas admisibles va desde -40°C hasta $+60^{\circ}\text{C}$.

La resistencia a agentes químicos incluye por ejemplo: alcoholes, aldehídos, ésteres, éteres, hidrocarburos (aceites motor, gasolina), abonos químicos, ácidos débiles y bases.

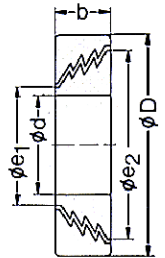
El límite para la velocidad periférica de los ejes que llevan Juntas Cónicas GMN es de 80 m/s. A mayores velocidades, el apriete disminuye por efecto de la fuerza centrífuga, por lo que no se podría garantizar el exacto posicionado y el apriete entre aro interior y eje. En caso de que, bien las velocidades o las temperaturas estén hacia el límite superior admisible, se pueden emplear adhesivos para fijar el aro interior al eje, por ejemplo, loctite No 675. Para temperaturas y/o velocidades extremas, el aro interior podría fabricarse de otro material (plástico o metal).

Juntas Sin Contacto GMN. Tabla de Dimensiones. Juntas Cónicas.

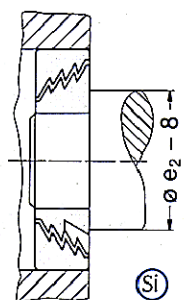
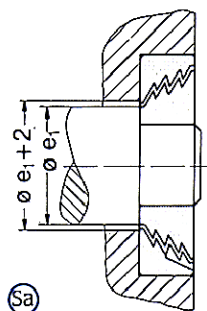
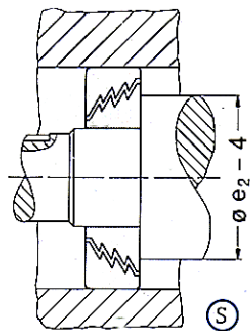
Pedidos: es suficiente indicar tipo y dimensiones.

Tipo (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm	Tipo (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
10x30x10	10	30	10	14	25	28x47x10	28	47	10	31	42
10x32x10	10	32	10	14	25	28x52x10	28	52	10	31	42
12x30x10	12	30	10	14	25	28x62x10	28	62	10	46	57
12x32x10	12	32	10	14	25	28x65x10	28	65	10	46	57
12x35x10	12	35	10	19	30	30x62x10	30	62	10	46	57
12x37x10	12	37	10	19	30	30x65x10	30	65	10	46	57
15x35x10	15	35	10	19	30	30x68x10	30	68	10	47	62
15x37x10	15	37	10	19	30	30x72x10	30	72	10	47	62
15x40x10	15	40	10	24	35	30x75x10	30	75	10	47	62
15x42x10	15	42	10	24	35	32x62x10	32	62	10	46	57
16x35x10	16	35	10	19	30	32x65x10	32	65	10	46	57
16x37x10	16	37	10	19	30	34x62x10	34	62	10	46	57
16x40x10	16	40	10	24	35	34x65x10	34	65	10	46	57
16x42x10	16	42	10	24	35	35x62x10	35	62	10	46	57
17x35x10	17	35	10	19	30	35x65x10	35	65	10	46	57
17x37x10	17	37	10	19	30	35x68x10	35	68	10	47	62
17x40x10	17	40	10	24	35	35x72x10	35	72	10	47	62
17x42x10	17	42	10	24	35	35x75x10	35	75	10	47	62
17x47x10	17	47	10	31	42	35x80x10	35	80	10	60	74
17x52x10	17	52	10	31	42	35x85x10	35	85	10	60	74
18x40x10	18	40	10	24	35	35x90x10	35	90	10	60	74
18x42x10	18	42	10	24	35	36x62x10	36	62	10	46	57
20x40x10	20	40	10	24	35	36x65x10	36	65	10	46	57
20x42x10	20	42	10	24	35	36x68x10	36	68	10	47	62
20x47x10	20	47	10	31	42	36x72x10	36	72	10	47	62
20x52x10	20	52	10	31	42	36x75x10	36	75	10	47	62
22x40x10	22	40	10	24	35	37x62x10	37	62	10	46	57
22x42x10	22	42	10	24	35	37x65x10	37	65	10	46	57
22x47x10	22	47	10	31	42	38x62x10	38	62	10	46	57
22x52x10	22	52	10	31	42	38x65x10	38	65	10	46	57
25x47x10	25	47	10	31	42	38x68x10	38	68	10	47	62
25x52x10	25	52	10	31	42	38x72x10	38	72	10	47	62
25x62x10	25	62	10	46	57	38x75x10	38	75	10	47	62
25x65x10	25	65	10	46	57	40x62x10	40	62	10	46	57
26x47x10	26	47	10	31	42	40x65x10	40	65	10	46	57
26x52x10	26	52	10	31	42	40x68x10	40	68	10	47	62
27x47x10	27	47	10	31	42	40x72x10	40	72	10	47	62
27x52x10	27	52	10	31	42	40x75x10	40	75	10	47	62
						40x80x10	40	80	10	60	74
						40x85x10	40	85	10	60	74
						40x90x10	40	90	10	60	74

Dimensiones



Cotas de montaje



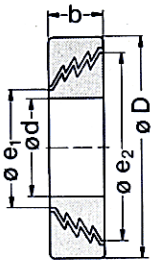
Juego axial de la junta, una vez montada: 0,5 mm. aprox. (entre posiciones extremas).

Instrucciones de montaje: ver página 10.

Tolerancias para ejes y alojamientos, ver página 18.

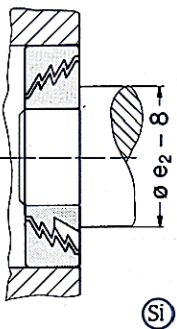
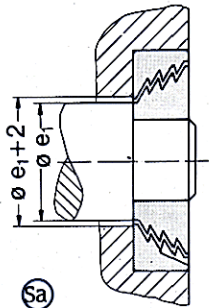
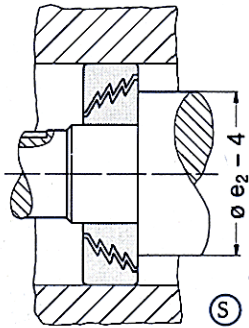
Juntas Sin Contacto GMN. Tabla de Dimensiones. Juntas Cónicas.

Dimensiones



Pedidos: es suficiente indicar tipo y dimensiones.

Cotas de montaje



Juego axial de la junta, una vez montada: 0,5 mm. aprox. (entre posiciones extremas).

Instrucciones de montaje: ver página 10.

Tolerancias para ejes y alojamientos, ver página 18.

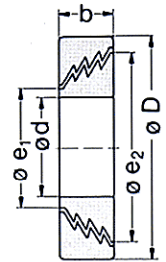
Tipo Ⓢ - ⓐ - Ⓢ	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm	Tipo Ⓢ - ⓐ - Ⓢ	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
42 x 62 x 10	42	62	10	46	57	60 x 120 x 15	60	120	15	96	114
42 x 65 x 10	42	65	10	46	57	60 x 125 x 15	60	125	15	96	114
42 x 68 x 10	42	68	10	47	62	60 x 130 x 15	60	130	15	96	114
42 x 72 x 10	42	72	10	47	62	62 x 95 x 12	62	95	12	72	89
42 x 75 x 10	42	75	10	47	62	62 x 100 x 12	62	100	12	72	89
44 x 62 x 10	44	62	10	46	57	65 x 95 x 12	65	95	12	72	89
44 x 65 x 10	44	65	10	46	57	65 x 100 x 12	65	100	12	72	89
45 x 80 x 10	45	80	10	60	74	65 x 120 x 15	65	120	15	96	114
45 x 85 x 10	45	85	10	60	74	65 x 125 x 15	65	125	15	96	114
45 x 90 x 10	45	90	10	60	74	65 x 130 x 15	65	130	15	96	114
45 x 95 x 12	45	95	12	72	89	65 x 140 x 15	65	140	15	116	134
45 x 100 x 12	45	100	12	72	89	65 x 145 x 15	65	145	15	116	134
48 x 80 x 10	48	80	10	60	74	67 x 110 x 12	67	110	12	87	104
48 x 85 x 10	48	85	10	60	74	67 x 115 x 12	67	115	12	87	104
48 x 90 x 10	48	90	10	60	74	68 x 95 x 12	68	95	12	72	89
50 x 80 x 10	50	80	10	60	74	68 x 100 x 12	68	100	12	72	89
50 x 85 x 10	50	85	10	60	74	70 x 110 x 12	70	110	12	87	104
50 x 90 x 10	50	90	10	60	74	70 x 115 x 12	70	115	12	87	104
50 x 95 x 12	50	95	12	72	89	70 x 120 x 15	70	120	15	96	114
50 x 100 x 12	50	100	12	72	89	70 x 125 x 15	70	125	15	96	114
50 x 110 x 12	50	110	12	87	104	70 x 130 x 15	70	130	15	96	114
50 x 115 x 12	50	115	12	87	104	70 x 150 x 15	70	150	15	126	144
52 x 80 x 10	52	80	10	60	74	70 x 160 x 15	70	160	15	126	144
52 x 85 x 10	52	85	10	60	74	72 x 110 x 12	72	110	12	87	104
52 x 90 x 10	52	90	10	60	74	72 x 115 x 12	72	115	12	87	104
55 x 80 x 10	55	80	10	60	74	75 x 110 x 12	75	110	12	87	104
55 x 85 x 10	55	85	10	60	74	75 x 115 x 12	75	115	12	87	104
55 x 90 x 10	55	90	10	60	74	75 x 120 x 15	75	120	15	96	114
55 x 95 x 12	55	95	12	72	89	75 x 125 x 15	75	125	15	96	114
55 x 100 x 12	55	100	12	72	89	75 x 130 x 15	75	130	15	96	114
55 x 120 x 15	55	120	15	96	114	75 x 150 x 15	75	150	15	126	144
55 x 125 x 15	55	125	15	96	114	75 x 160 x 15	75	160	15	126	144
55 x 130 x 15	55	130	15	96	114	78 x 110 x 12	78	110	12	87	104
56 x 80 x 10	56	80	10	60	74	78 x 115 x 12	78	115	12	87	104
56 x 85 x 10	56	85	10	60	74	80 x 110 x 12	80	110	12	87	104
56 x 90 x 10	56	90	10	60	74	80 x 115 x 12	80	115	12	87	104
60 x 95 x 12	60	95	12	72	89						
60 x 100 x 12	60	100	12	72	89						
60 x 110 x 12	60	110	12	87	104						
60 x 115 x 12	60	115	12	87	104						

Juntas Sin Contacto GMN. Tabla de Dimensiones. Juntas Cónicas.

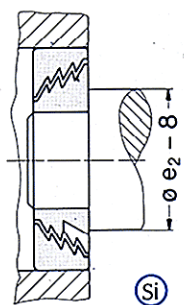
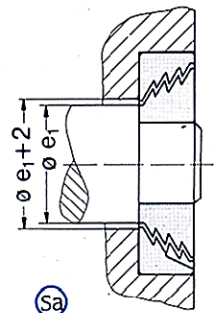
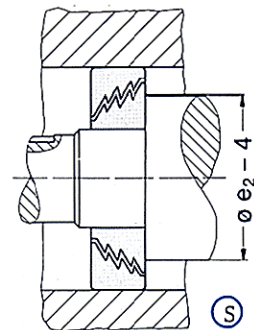
Pedidos: es suficiente indicar tipo y dimensiones.

Tipo (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm	Tipo (S) - (Sa) - (Si)	d mm	D mm	b mm	e ₁ mm	e ₂ mm
80x120x15	80	120	15	96	114	110x140x15	110	140	15	116	134
80x125x15	80	125	15	96	114	110x145x15	110	145	15	116	134
80x130x15	80	130	15	96	114	110x150x15	110	150	15	126	144
80x140x15	80	140	15	116	134	110x160x15	110	160	15	126	144
80x145x15	80	145	15	116	134	110x170x15	110	170	15	146	164
80x170x15	80	170	15	146	164	110x180x15	110	180	15	146	164
80x180x15	80	180	15	146	164	110x190x15	110	190	15	166	184
						110x200x15	110	200	15	166	184
82x110x12	82	110	12	87	104	115x150x15	115	150	15	126	144
82x115x12	82	115	12	87	104	115x160x15	115	160	15	126	144
85x120x15	85	120	15	96	114	120x150x15	120	150	15	126	144
85x125x15	85	125	15	96	114	120x160x15	120	160	15	126	144
85x130x15	85	130	15	96	114	120x170x15	120	170	15	146	164
85x150x15	85	150	15	126	144	120x180x15	120	180	15	146	164
85x160x15	85	160	15	126	144						
85x170x15	85	170	15	146	164	125x170x15	125	170	15	146	164
85x180x15	85	180	15	146	164	125x180x15	125	180	15	146	164
90x120x15	90	120	15	96	114	130x170x15	130	170	15	146	164
90x125x15	90	125	15	96	114	130x180x15	130	180	15	146	164
90x130x15	90	130	15	96	114	130x190x15	130	190	15	166	184
90x140x15	90	140	15	116	134	130x200x15	130	200	15	166	184
90x145x15	90	145	15	116	134						
90x150x15	90	150	15	126	144	135x170x15	135	170	15	146	164
90x160x15	90	160	15	126	144	135x180x15	135	180	15	146	164
90x190x15	90	190	15	166	184						
90x200x15	90	200	15	166	184						
						138x170x15	138	170	15	146	164
95x140x15	95	140	15	116	134	138x180x15	138	180	15	146	164
95x145x15	95	145	15	116	134						
95x170x15	95	170	15	146	164	140x170x15	140	170	15	146	164
95x180x15	95	180	15	146	164	140x180x15	140	180	15	146	164
95x190x15	95	190	15	166	184	140x190x15	140	190	15	166	184
95x200x15	95	200	15	166	184	140x200x15	140	200	15	166	184
100x140x15	100	140	15	116	134	148x190x15	148	190	15	166	184
100x145x15	100	145	15	116	134	148x200x15	148	200	15	166	184
100x150x15	100	150	15	126	144						
100x160x15	100	160	15	126	144	150x190x15	150	190	15	166	184
100x190x15	100	190	15	166	184	150x200x15	150	200	15	166	184
100x200x15	100	200	15	166	184						
						155x190x15	155	190	15	166	184
105x140x15	105	140	15	116	134	155x200x15	155	200	15	166	184
105x145x15	105	145	15	116	134						
105x150x15	105	150	15	126	144	160x190x15	160	190	15	166	184
105x160x15	105	160	15	126	144	160x200x15	160	200	15	166	184

Dimensiones



Cotas de montaje

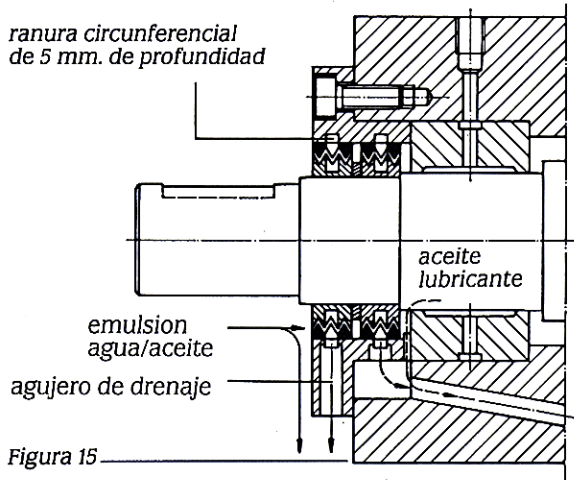


Juego axial de la junta, una vez montada: 0,5 mm. aprox. (entre posiciones extremas).

Instrucciones de montaje: ver página 10.

Tolerancias para ejes y alojamientos, ver página 18.

Juntas Sin Contacto GMN. Aplicaciones Típicas.



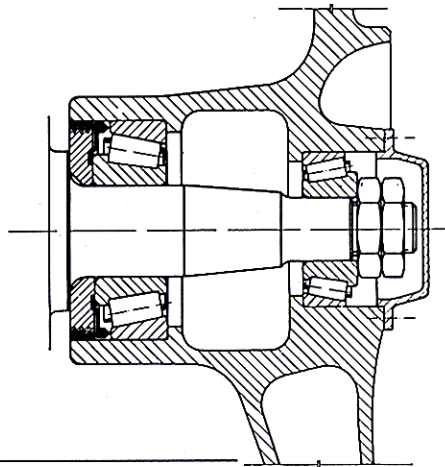
Husillo con doble obturación

La aplicación que se muestra en la figura 15 exige la obturación por separado contra dos fuertes proyecciones de líquido. La solución consiste en el uso de dos juntas de Laberinto GMN, tipo "M".

Una junta se usa para impedir la mezcla refrigerante desde el exterior. El líquido impulsado a través del primer escalon del laberinto, sale expulsado por

las muescas periféricas del tipo "M" hacia una ranura circunferencial de por lo menos 5 mm profundidad. La mezcla refrigerante sale al exterior por el agujero de drenaje.

Por el mismo procedimiento, el aceite lubricante del cojinete será recogido hacia un depósito por medio de una segunda junta.



Obturación del buje de un vehículo especial

La junta combinada que se muestra en la figura 16 es una propuesta técnica, más que un producto económicamente competitivo. Si se dispusiera de más espacio, se podría utilizar un retén de labio standard en combinación con la junta sin contacto.

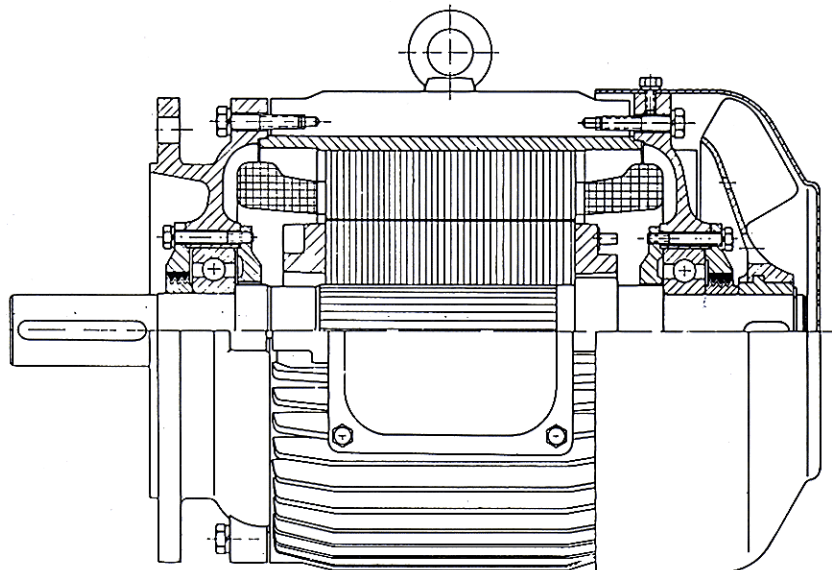
Las juntas de Laberinto GMN protegen el retén de labio contra la contaminación directa de

partículas sólidas, finas o gruesas, tanto como contra fuertes salpicaduras de agua. Si alguna cantidad de agua penetrase en la junta cuando el buje se sumerge en el agua por breve espacio de tiempo, los rodamientos - lubricados por grasa - quedan protegidos por el retén de labio.

Esta combinación de juntas rozante y sin contacto aumenta considerablemente la vida del conjunto.

Obturación de un motor eléctrico

Dos Juntas de Laberinto GMN, tipo "L", de diseño especial impiden la entrada de polvo desde el exterior y la pérdida de grasa. El anillo distanciador colocado habitualmente entre el rodamiento de bolas y el ventilador queda integrado en el aro interior de la junta. De ahí resulta una solución económica para elevadas series de fabricación.



Juntas Sin Contacto GMN. Aplicaciones Típicas.

Obturación de un husillo de rectificado de alta frecuencia

La Junta de Laberinto GMN tipo "L" tiene que proteger los rodamientos de alta precisión contra las partículas provinientes del rectificado y contra las salpicaduras de líquido.

La sobrepresión producida por la lubricación por niebla de aceite aumenta la eficacia de la obturación. Para proteger la junta contra las salpicaduras de líquido cuando el husillo está en reposo, se debe disponer una placa frontal adicional.

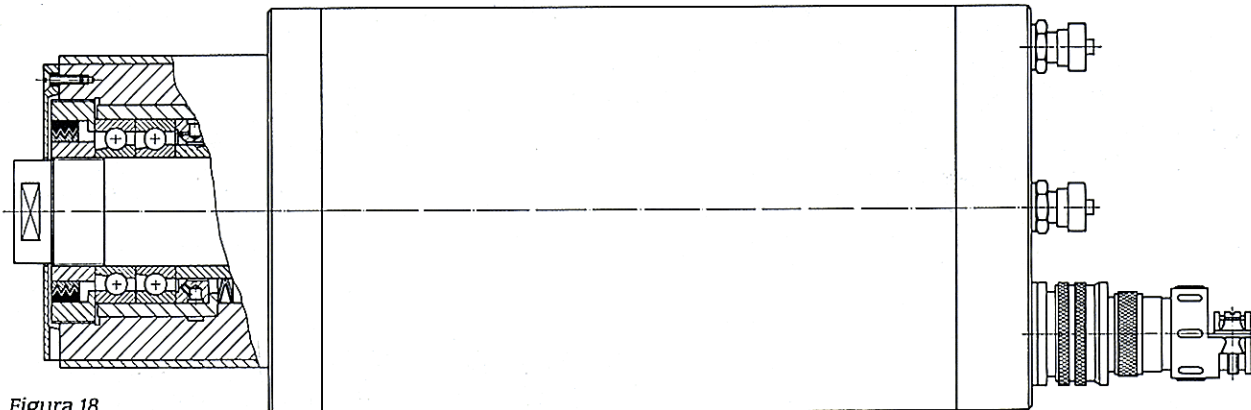


Figura 18

Obturación de un manguito de taladrar

Los rodamientos lubricados por grasa tienen que ser protegidos contra el líquido refrigerante y virutas metálicas.

Debido a la posición de montaje vertical, el reborde tiene que ser diseñado correctamente, ya que no sería posible proteger el interior contra salpicaduras verticales de líquido mediante una junta sin contacto al descubierto.

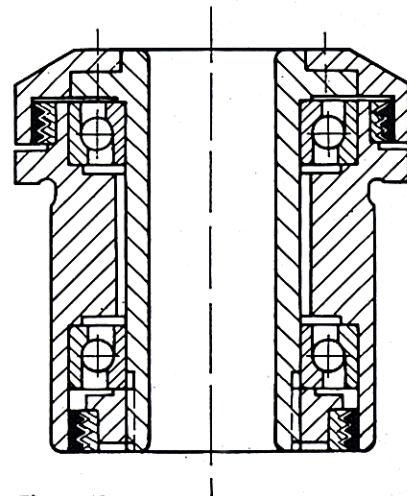


Figura 19

Obturación de un rodillo transportador

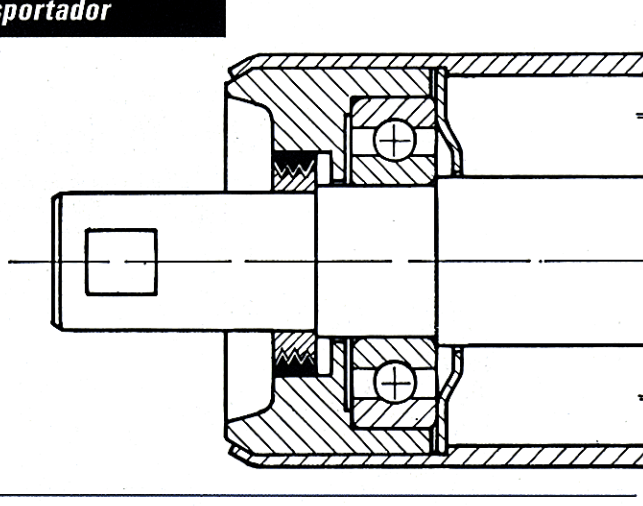


Figura 20

El rodamiento del rodillo, lubricado por grasa, tiene que ser protegido contra el polvo y partículas sólidas del exterior.

Montaje

En el montaje se usa un casquillo para empujar la junta hasta sus asientos en el eje y en el alojamiento en una sola operación. Para conseguir el giro sin oscilaciones hay que cuidar que el anillo interior quede perpendicular, apoyado contra el resalte lateral.

Juntas Sin Contacto GMN. Aplicaciones Típicas.

Obturación de un reductor con nivel de aceite hasta el centro del eje

En esta aplicación es absolutamente necesario usar un retén de contacto para aislar el lubricante en el interior del reductor. Es improcedente el uso de una junta sin contacto cuando el nivel del lubricante está por encima del diámetro de la junta.

Montaje

No hay tope axial en profundidad para el montaje de la Junta Cónica GMN. Por eso es necesario contrastar el flanco de la junta con el flanco del alojamiento. El flanco del alojamiento debe ser refrentado bien a escuadra con el agujero.

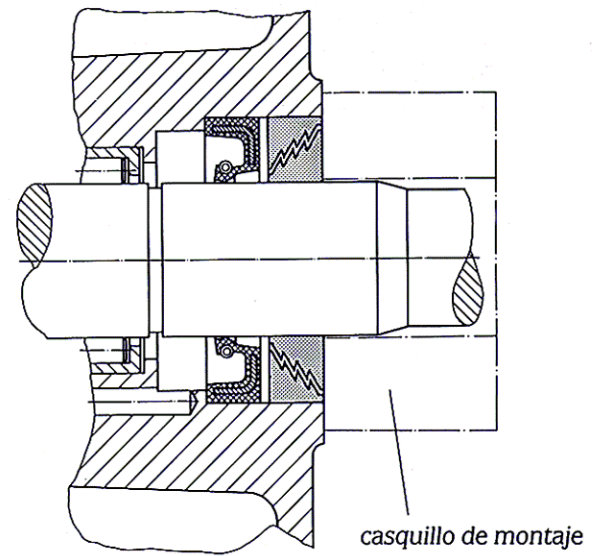


Figura 21

Obturación de un rodamiento lubricado con grasa

Para retener la grasa en el interior y también para evitar la penetración de polvo, partículas sólidas y salpicaduras ligeras de líquido, se utilizan dos Juntas Cónicas GMN montadas en dirección opuesta. Una queda de cara al lubricante y la otra a la zona contaminada. Para conseguir el mejor efecto de obturación se coloca un aro distanciador entre los dos aros interiores.

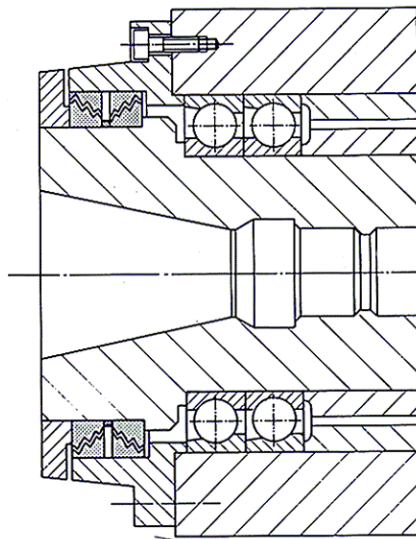


Figura 22

Obturación de los rodamientos de un husillo (máquina-herramienta)

Esta figura muestra una aplicación en la que se usan dos Juntas Cónicas GMN en dirección opuesta. Una protege los rodamientos contra la penetración de taladrina y polvo. La otra se usa para retener la grasa en el interior. Para conseguir la mejor obturación se debe usar un distanciador de 2 mm. de ancho entre ambas juntas.

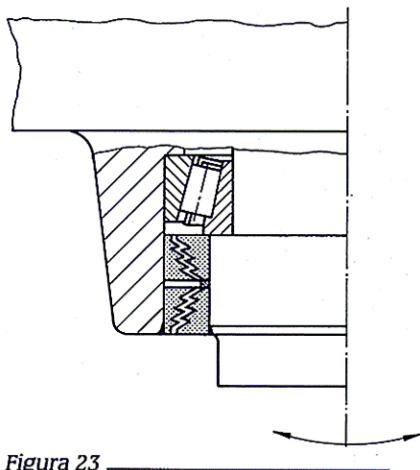


Figura 23

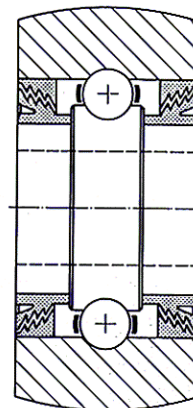


Figura 24

Obturación de un rodillo guía

Estos rodamientos tienen que cumplir los mismos requisitos que los rodillos transportadores.

La figura 24 muestra un diseño especial de una Junta Cónica GMN, tipo "S", para proteger contra salpicaduras, suciedad o polvo un rodamiento de bolas lubricado con grasa.

Obturación del rodamiento de una rueda de automóvil

Para esta aplicación recomendamos una Junta Cónica GMN, tipo "S" rellena de grasa para prevenir la penetración de salpicaduras, suciedad o polvo.

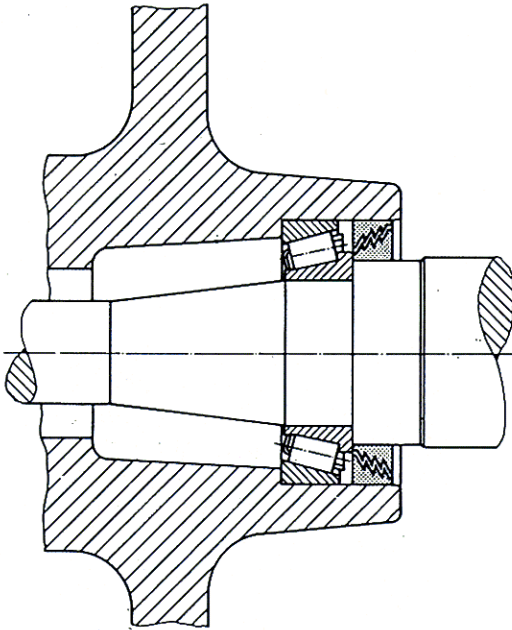


Figura 26

Obturación de un husillo de mecanizado

(dos diferentes posiciones de trabajo)

Había que diseñar un husillo para dos aplicaciones con el menor cambio posible de piezas (sólo hay que cambiar la cubierta frontal y el alojamiento de la jaula).

La figura 27a muestra una aplicación con la junta situada en el extremo inferior. Las piezas adyacentes poseen ranuras y orificios para expulsar algunas porciones de líquido que hayan podido introducirse.

La figura 27b muestra el diseño de una cubierta frontal que por sí sola, sin necesidad de drenaje complementario, protege el conjunto contra fuertes salpicaduras dirigidas a la zona de obturación.

Obturación de un husillo Máquina-Herramienta

Los rodamientos de este husillo están protegidos contra fuertes salpicaduras de emulsion refrigerante por una Junta Cónica GMN con drenaje, tipo "Sa". Para que la junta quede a su vez resguardada contra salpicaduras cuando el husillo está en reposo se puede colocar una tapa protectora delante de la junta. No hay que olvidar en el diseño el adecuado orificio inferior de drenaje.

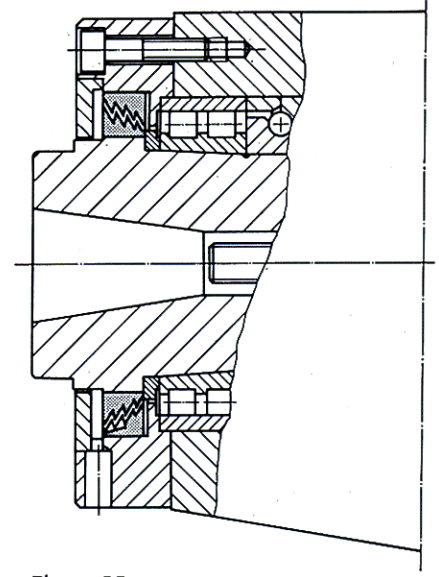


Figura 25

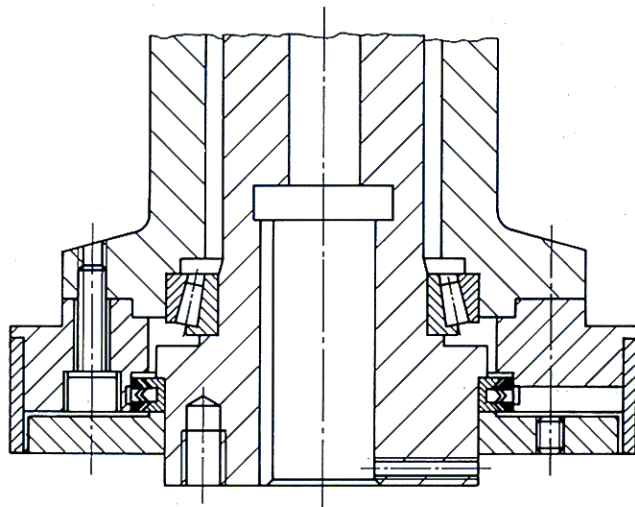


Figura 27 a

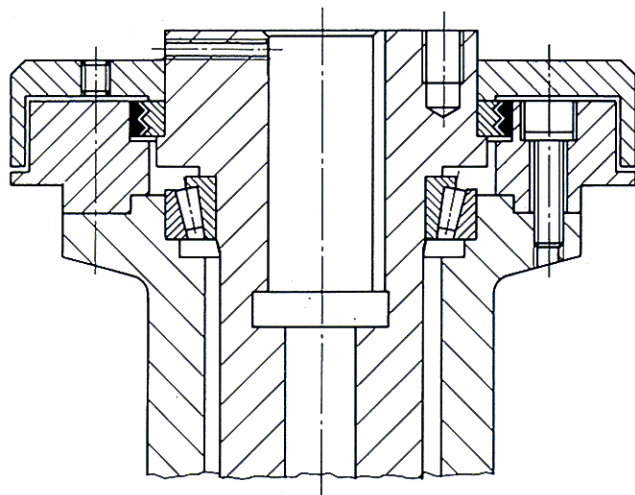


Figura 27 b

Juntas Sin Contacto GMN. Tabla de Tolerancias.

Alojamiento

Alojamiento		Extracto de DIN 7161						
Diámetro nominal en mm más de hasta	Tolerancias del alojamiento en μm							
	10 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 180	180 250	
K7	+ 6 - 12	+ 6 - 15	+ 7 - 18	+ 9 - 21	+ 10 - 25	+ 12 - 28	+ 13 - 33	
M7	0 - 18	0 - 21	0 - 25	0 - 30	0 - 35	0 - 40	0 - 46	
N7	- 5 - 23	- 7 - 28	- 8 - 33	- 9 - 39	- 10 - 45	- 12 - 52	- 14 - 60	
H7 se necesita fijación adicional del aro exterior de aluminio	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0	+ 40 0	+ 46 0	
H8 se necesita fijación adicional del aro exterior de aluminio	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0	+ 63 0	+ 72 0	
G7 se necesita fijación adicional del aro exterior de aluminio	+ 24 + 6	+ 28 + 7	+ 34 + 9	+ 40 + 10	+ 47 + 12	+ 54 + 14	+ 61 + 15	

Eje

Eje		Extracto de DIN 7160						
Diámetro nominal en mm más de hasta	Tolerancias del eje en μm							
	10 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 180	180 250	
h6	0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19	0 - 22	0 - 25	0 - 29	
h9					0 - 87	0 - 100	0 - 115	
h10	0 - 70	0 - 84	0 - 100	0 - 120				
j6	+ 8 - 3	+ 9 - 4	+ 11 - 5	+ 12 - 7	+ 13 - 9	+ 14 - 11	+ 16 - 13	
k6	+ 12 + 1	+ 15 + 2	+ 18 + 2	+ 21 + 2	+ 25 + 3	+ 28 + 3	+ 33 + 4	
g6 se necesita fijación adicional del aro interior de acero	- 6 - 17	- 7 - 20	- 9 - 25	- 10 - 29	- 12 - 34	- 14 - 39	- 15 - 44	
f7 se necesita fijación adicional del aro interior de acero	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60	- 36 - 71	- 43 - 83	- 50 - 96	

Juntas Sin Contacto GMN. Advertencias Técnicas.

Este catálogo muestra en sus páginas 14 - 17 una extensa variedad de aplicaciones en las que las Juntas Sin Contacto GMN han probado ya su eficacia y fiabilidad. Los ejemplos son una guía para la correcta elección de la junta adecuada a cada problema y para su adecuado montaje.

El Departamento Técnico de GMN recibirá gustosamente y sin compromiso cuantas consultas crean oportuno dirigirnos.

En cada caso ofreceremos la junta más adecuada dependiendo de la información de que dispongamos concerniente a su proyecto.

Necesitaremos un dibujo o croquis describiendo la función exacta de la unidad, incluyendo los siguientes datos:

- Ambiente contaminante
- Temperatura en el punto de obturación
- Velocidad
- Movimiento axial del eje.

Si Vd. dispone de más información relativa a las piezas contiguas, o bien a posibles condiciones especiales de trabajo de su unidad, rogamos nos lo comunique.

Sírvase dirigirse a Nuestro

Representante de Zona:

La Nueva Programa de Fabricación:

- Husillos de rectificado y fresado
- Rodamientos de bolas de alta precisión
- Ruedas libres - Juntas sin contacto

GMN

GMN

Paul Müller GmbH & Co. KG
Unternehmensbeteiligungen

Berührungslose Dichtungen

Äußere Bayreuther Straße 230

D-90411 Nürnberg

Telefon: (0911) 5691-417

Telefax: (0911) 5691-569

Der Inhalt des Kataloges wurde sorgfältig geprüft.
Für dennoch beinhalten Fehler besteht keine Gewährleistung.
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen,
behalten wir uns vor. Printed in Germany GM 8050 Sp 1095 A