trygonal
GROUP

Materiales para Estanqueidad

- Somos fabricantes de sellos , componentes y piezas en plásticos de ingenieria
- Somos colaboradores de nuestros clientes
- Somos independientes y estamos orientados a dar soluciones
- Somos una empresa internacional y trabajamos a nivel mundial combinando con un apoyo local
- Nuestra cultura de empresa es como la vida: variada, compleja y emocionante
- Apreciamos la individualidad y habilidades de nuestro personal
- Estamos comprometidos y trabajamos con eticas- de alta profesionalidad e integridad

Somos un equipo dedicado, innovativo y dinámico y, un buen apoyo para su negocio.

Materiales para Estanqueidad

Somos un grupo internacional e independiente de fabricantes de maquinas, sellos y herramientas. En nuestro grupo fabricamos todo tipo de sellos y partes plásticas tales como O'rings, piezas moldeadas y partes de caucho, combinaciones de metal y caucho, partes y componentes de espuma, productos semiterminados (materiales) y también maquinas para la fabricación de sellos. Usamos las técnicas mas modernas de fabricación.

Para el corte de producción de sellos producimos productos semiacabados hechos de poliuretano y materiales de caucho, la mejorando continuamente, en colaboración con la industria y las universidades. Estos materiales están hechos a medida de sus necesidades, probados en las condiciones más duras y aprobados por las instituciones mas reconocidas en el cumplimiento de la normativa, entre otras: FDA, KTW, W270 y sanitario 3A. Por mas diferentes que sean las demandas de sellos, tenemos el material adecuado a la mano. Actualmente, usted puede contar con más de 45 materiales diferentes, los cuales podemos ofrecer en 600 dimensiones fijas. Por supuesto, la producción en tamaños especiales y en una gran variedad de materiales es posible.

Propiedades especiales de poliuretanos Trygonal

- Resistente a la hidrólisis
- Adecuado para bajas temperaturas
- Aprobados para alimentos
- Reducción de la fricción
- Variable en la dureza
- Adecuado para Altas temperaturas

Hasta un diámetro de 2000 mm, en diferentes grados de dureza y color

Elastómeros de caucho Trygonal

PM, EPDM, NBR, H-NBR, MVQ, FVMQ, Aflas®, etc, hasta un diámetro de 1,500 mm

Aprobaciones

DVGW, KTW D1 D2, FDA, NSF, UL, MIL

Aplicaciones

Automoción, construcción, minería, ferrocarriles, generación de energía (centrales eléctricas, energía solar, eólica e hidroeléctrica), aeroespacial, de semiconductores, de alimentos y bebidas, ingeniería, medicina, hidráulica móvil, petróleo y gas, papel, productos farmacéuticos, fábricas de acero.

Elastómeros

Los elastómeros son plásticos dimensionalmente estables, pero elásticamente deformables. Esto significa que estos plásticos pueden deformarse elásticamente bajo la tracción y el esfuerzo de compresión, pero luego regresar a su, forma original no deformada. Los elastómeros son materiales que pueden ser estirados fácilmente y no tienen deformación permanente. En principio, los elastómeros se pueden dividir en dos grupos principales:

- Elastómeros químicamente reticulados (materiales de goma)
- Elastómeros termoplásticos (materiales de poliuretano)

Elastómeros convencionales no se pueden fundir. Los elastómeros termoplásticos son en ciertos rangos de temperatura, bajo suministro de calor soldables. En temperaturas muy frías pierden su habilidad de regresar a su forma original y se tornan tan duro como vidrio.

Aplicaciones

Sellos de pistón, sellos limpiadores, sellos planos, juntas rotativas, O-rings, amortiguadores, resortes, elementos de embrague, rodillos, piezas de moldeo, etc

Termoplásticos

Termoplásticos, también llamados plastómeros son plásticos que se pueden deformar en un cierto rango de temperatura. Este proceso es reversible, es decir, puede obtenerse tan a menudo por enfriamiento y recalentamiento hasta alcanzar el estado fundido, mientras que no se alcance el estado de sobrecalentamiento de la descomposición térmica del material. En ella termoplásticos se difieren de los elastómeros.

Otra característica única es la capacidad de soldadura de termoplásticos.

Aplicaciones

Elementos, anillos de respaldo, anillos de guía, anillos de presión y apoyo come tambien bujes, etc

Soluciones especiales

Debido a nuestro proceso de fabricación flexible somos (diámetro interior y diámetro exterior) capaces de producir cualquier dimensión deseada (diámetro interior y diámetro exterior) :

- Elastómeros (caucho) hasta un diámetro de 2.000 mm
- Elastómeros termoplásticos (poliuretanos) hasta un diámetro de 2000 mm
- Plastómeros y materiales de PTFE hasta un diámetro de 2000 mm

Medidas especiales a pedido

El desarrollo de material

Todos los materiales estándares pueden ser modificados dependiendo del modo de aplicación, para que el material sea ideal para su empleo deseado. Los materiales, incluyendo la elección del color y las aprobaciones deseadas pueden ser desarrollados de manera conjunta con nuestros tecnólogos de materiales.

Los procesos de fabricación

Podemos recurrir a una amplia variedad de materiales, aplicando distintos métodos de preparación.

- Proceso de moldeo por inyección
- Proceso de vulcanización
- Proceso de fundición

Disponibilidad

La mayoría de los materiales están disponibles como varillas, placas o material de tubo. Gracias a nuestra filosofía de fabricación podemos producir a partir de una pieza, desde pequeñas cantidades, hasta la producción de grandes números y todo de acuerdo a su deseo.

Para obtener información más detallada, por favor póngase en contacto con nuestros especialistas.

Límites y posibilidades de aplicación

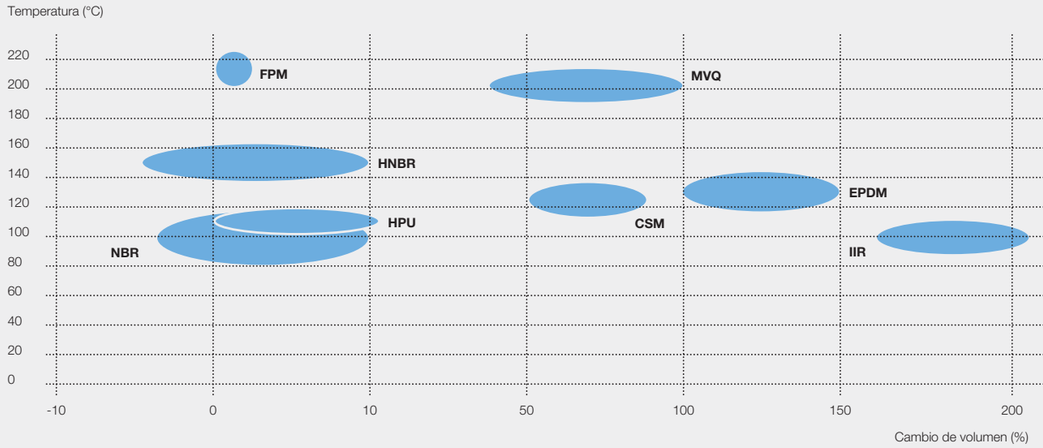
Esta figura muestra los materiales que son procesados y puestos a disposición por Trygonal.

Se muestran los límites de temperatura, así como el cambio logrado en el volumen como porcentaje del material respectivo en aceite mineral.

En comparación a otros fabricantes Trygonal puede ofrecer muchos materiales derivados y con diferentes propiedades. Por lo tanto Trygonal puede producir y ofrecer una amplia gama de elastómeros y termoplásticos

En las páginas siguientes se presentan las principales características de las propiedades ecológicas físicas, químicas y y su aplicación en la tecnología de sellado.

Límites de temperatura y resistencia a los aceites minerales



Elastomere	
HPU	Poliuretano resistente a la hidrólisis y al desgaste, apto para al aire libre, así como diversas aplicaciones de petróleo.
NBR	Caucho de nitrilo butadieno tiene una alta resistencia a los aceites, grasas e hidrocarburos.
HNBR	NBR hidrogenado, tiene una resistencia a la temperatura y química superior a NBR.
EPDM	Elastómeros de etileno-propileno-dieno son resistentes al aceite mineral, a condiciones climáticas, como también resistente a la humedad y resistente al ozono.
FPM	Cauchos de flúor se caracterizan por una mayor química, así como resistencia térmica.
MVQ	Las siliconas son excelente en resistencia al oxígeno, al ozono y la radiación UV, FDA.
CSM	PE clorosulfonado (CSM) se utiliza como material de partida para caucho sintético resistente al ozono.
IIR	Caucho butilo (IIR) se utiliza en casos donde se requiere una permeabilidad a los gases bajo y tiene buena resistencia al desgaste y resistencia al calor.

Elastómeros termoplásticos (materiales de poliuretano)

Designación	Aprobaciones	Color	Temperatura mínima de aplicación	máx. temperatura de funcionamiento	máx. temperatura de funcionamiento corto	Dureza Shore A DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza Shore D DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza presión de la bola DIN 53456	Densidad DIN EN ISO 1183-1	Compresión 23 °C/70 h DIN ISO 815-1	Compresión 70 °C/22 h DIN ISO 815-1	Compresión 70 °C/70 h DIN ISO 815-1	Compresión 100 °C/22 h DIN ISO 815-1	Compresión 150 °C/22 h DIN ISO 815-1	Compresión 175 °C/22 h DIN ISO 815-1	Resistencia a la tracción a 50% de alargamiento DIN 53504	Resistencia a la tracción a 100% de alargamiento DIN 53504	Resistencia a la tracción a 300% de alargamiento DIN 53504	Resistencia a la tracción DIN 53504 ASTM D 4745-79	Alargamiento de rotura DIN 53504	Módulo de flexión DIN 53542	Resistencia al desgarro DIN ISO 34-1 A	Resiliencia DIN 53512	Impacto DIN 53453	Abrasión DIN ISO 4649 B	Coeficiente de fricción	Conductividad térmica DIN 52612	Resistencia al calor DIN 53461	lin. Coeficiente de expansión DIN 52328	Punto de fusión DIN 53736	Absorción de agua DIN 53495	Reacción al fuego UL 94 Test	Resistencia eléctrica
			°C	°C	°C			N/mm²	g/cm³	%	%	%	%	%	%	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	%	MPa	N/mm²	%	kJ/m²	mm³	µ	W/m*K	°C	K^{-1}	°C	%		kV/mm
HPU premium – resistente a la hidrólisis – apto para agua caliente, excelente resistencia a los aceites minerales,agua pura, fluido, HFA, HFB, fluidos hidráulicos biodegradables – buenas propiedades mecánicas, buena resistencia a la radiación – baja permeabilidad a los gases	– FDA	rojo	-30	+115		94 +/- 3	49 +/- 3		1.192		14.1	27.0	35.1				12.0	23.7	38.0	413		97.0	39.0		26								
HPU gecco – resistente a la hidrólisis – apto para agua caliente, excelente resistencia a los aceites minerales, agua pura, fluidos HFA, HFB, fluidos hidráulicos biodegradables – buenas propiedades mecánicas – buena resistencia a la radiación		verde	-30	+115		94 +/- 3	49 +/- 3		1.194		23.0	27.0	40.0				10.9	20.6	36.0	460		100.0			26								
HPU taiga – aplicación: a bajas temperaturas de hasta -50 °C – características análogas a HPU Premuim		azul oscuro	-50	+115		94 +/- 3	47 +/- 3		1.162		26.0	38.0	21.0				9.2	12.3	23.5	525		91.0			75								
X-HPU solid – versión con mas dureza de HPU Premium – aplicaciones: anillos de reserva, sustituto de PTFE Virgen		rojo oscuro	-30	+110			58 +/- 3		1.200		22.0	25.0					19.9	40.7	40.7	302		100.0	18.0		47								
HPU lubric – fricción optimizada y comportamiento de desgaste – con lubricante sólido para tareas difíciles – aplicaciones: agua-hidráulica y neumática		negro	-30	+110		94 +/- 3	49 +/- 3		1.195		30.0	17.0	31.0				11.8	22.8	40.9	464		94.0			29								
X-HPU lubric – versión más dura de HPU lubric – excelentes propiedades de deslizamiento		negro	-30	+110			58 +/- 3		1.210		4.0	18.0	10.0				19.3	38.0	42.5	364		96.0	21.0		10								
HPU diet – propiedades análogas a HPU Premium – uso: en aplicaciones alimentarias – el material tiene FDA- y 3A-aprobación sanitaria	– FDA – EU1935/2004 – EU10/2011	blanco	-30	+110		93 +/- 3	46 +/- 3		1.200		24.0	28.0	33.0				12.8	37.7	43.7	445		38.0	45.0		35								
HPU mellow – version suave, elástica de HPU Premium – simplifica la instalación para diámetros más pequeños		verde blanco	-30	+95		86 +/- 3			1.188			17.0	21.0				6.5	33.3	44.2	355		69.0	41.0		51								

Designación	Resistencia químico y biológico														Sistemas de sellado					
	Acidos diluidos	Acidos concentrados	Alcalis diluidos	Alcalis concentrados	Agua caliente / vapor	Agua fría	Radiación UV	Radiación gamma	Utilización con alimentos	Aceites minerales	Aceites y gases ácidos	HFC	HFD-U	HETG = a base biológica	Rod y Juntas de pistón	Separadores	Sellos rotativos	Sistemas de sellos Estáticos	Sellos con elemento de empuje	Anillos de respaldo y guía
HPU premium	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado
HPU gecco	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado
HPU taiga	idoneidad limitada	no adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	no adecuado	no adecuado	adecuado	idoneidad limitada	idoneidad limitada / no adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado
X-HPU solid	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado
HPU lubric	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado
X-HPU lubric	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado
HPU diet	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado
HPU mellow	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	no adecuado	adecuado / idoneidad limitada	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	no adecuado	adecuado	adecuado / idoneidad limitada	idoneidad limitada	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	idoneidad limitada	adecuado

● adecuado ● idoneidad limitada ● no adecuado

Elastómeros (materiales de caucho)

Designación	Aprobaciones	Color	Temperatura mínima de aplicación °C	máx. temperatura de funcionamiento °C	máx. temperatura de funcionamiento corto °C	Dureza Shore A DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza Shore D DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza presión de la bola DIN 53456 N/mm²	Densidad DIN EN ISO 1183-1 g/cm³	Compresión 23 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 100 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 125 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 150 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Resistencia a la tracción a 50% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción a 100% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción a 300% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción DIN 53504 ASTM D 4745-79 N/mm²	Alargamiento de rotura DIN 53504 %
NBR standard – buena resistencia a: aceites y grasas minerales, HFA, HFB, fluidos hidráulicos HFC – para aplicaciones generales en hidráulica y neumática		● negro	-35	+110		85 +/- 5			1.317	6.4	6.2		12.0				8.8		15.2	226
NBR solid – version mas dura y por lo tanto resistente a la presión del tipo Standard – para aplicaciones de alta presión en hidráulica y neumática		● negro	-30	+110		90 +/- 5			1.229	9.5	17.8		18.5			11.1			18.7	82
NBR diet – propiedades análogas a NBR – aplicación Preferiblemente estática	– FDA – EU 1935/2004	○ blanco	-30	+105		88 +/- 5			1.340	29.4	20.6		23.2				3.9	7.8	7.6	387
NBR mellow – NBR en compuesto mas blando.para aplicaiones generales – Resistente Resistente con aceites minerales, fluidos HFC y agua fria		● negro	-35	+110		73 +/- 5			1.220	3.3	5.9		9.9				6.1		14.0	238
NBR taiga – aplicación: a bajas temperaturas hasta -45 °C – para aplicaciones de baja temperatura en hidráulica y neumática		● negro	-50	+105		82 +/- 5			1.293	7.7	9.9		13.7				12.2		16.3	147
NBR detec – grado alimenticio, metal detectable – Resistente Resistente con aceites minerales, fluidos HFC y agua fria	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-30	+105		89 +/- 5			1.69	30.4	38.3		49.5				3.7	5.1	5.2	317
X-NBR solid – Caucho Acril Nitrilo Butadieno Carboxilado – X–NBR en compuesto de mayor dureza – Elasticidad Mejorada y excelenhte resistencia a la abrasión		● negro	-30	+110		89 +/-5			1.260	13.1	9.9		12.9				16.1		21.4	144
H-NBR diet – NBR hidrogenado – buena resistencia a los aceites minerales, grasas HFA, HFB, fluidos hidráulicos HFC – Uso en hidrocarburos alifáticos (propano, butano), aceites minerales y vegetales grasas	– FDA – EU 1935/2004	● verde	-30	+150		82 +/-5			1.436			13.0	31.0		40.7		4.4	9.9	9.5	499
H-NBR solid – propiedades análogas a HNBR Diet – version mas dura y por lo tanto resistente a la presión como el tipo Standard – Para aplicaciones de presión y temperatura alta en hidráulica y neumática		● negro	-20	+150		95 +/- 5			1.243			15.0	34.9		36.9		19.2		22.7	137
H-NBR ED – para el sellado de gases y gases arrastrados a alta presión – el riesgo de descompresión explosiva se minimiza – para el sellado de los gases a alta presión		● negro	-30	+150		88 +/- 5			1.297			6.0	18.6		23.3		8.0		21.2	221
H-NBR mellow – Caucho Acril Nitrilo Butadieno Hidrogenado – H-NBR en compuesto mas blando. Para aplicaciones generales – Resistente con aceites minerales, fluidos HFC y agua fria		● negro	-35	+150		75 +/- 5			1.170			2.0	11.4				7.1		23.0	240
H-NBR detec – Caucho Acril Nitrilo Butadieno Hidrogenado, grado alimenticio, metal detectable – H-NBR en compuesto mas blando. Para aplicaciones generales – Resistente con aceites minerales, fluidos HFC y agua fria	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-30	+150		82 +/- 5			1.360						35.5		4.7		11.7	232
EPDM standard – Excelente resistencia a los líquidos de frenos DOT3, DOT4 y DOT5.1 – Resistente a fluidos HFC, agua fría y caliente o vapor de agua Y a ácidos y alcalinos diluidos		● negro	-45	+135		87 +/- 5			1.160	28.0	24.0			10.0			10.0		11.7	263
EPDM spring – uso en agua caliente, vapor, productos de lavado y disolventes polares – es muy resistente a la intemperie, ozono y al envejecimiento – adecuado para líquidos de frenos a base de glicol (aplicación a ser probada)	– W270 D1 – WRAS BS6920-1:2000 – EU 1935/2004	● negro	-50	+135		87 +/- 5			1.270	12.1	16.3			8.0			9.7		15.2	249
EPDM diet – propiedades análogas a EPDM Spring – aprobación FDA disponible – Para aplicaciones de sellado de alimentos, muy adecuado en muchos medios CIP	– FDA – EU 1935/2004	○ blanco	-55	+135		88 +/- 5			1.210	32.6	32.3			19.3			5.1		6.6	160
EPDM mellow – Peróxido Reticulado . Compuesto mas blando – Excelente resistencia a los líquidos de frenos DOT3, DOT4 y DOT5.1 – Resistente a HFC, agua fría y agua caliente o vapor de agua y ácidos y álcalis diluidos		● negro	-53	+135		76 +/- 5			1.390	14.6			13.6	21.6			4.3		15.8	340

Designación	Módulo de flexión DIN 53542 MPa	Resistencia al desgarro DIN ISO 34-1 A N/mm²	Resiliencia DIN 53512 %	Impacto DIN 53453 kJ/m²	Abrasión DIN ISO 4649 B mm³	Coeficiente de fricción µ	Conductividad térmica DIN 52612 W/m*K	Resistencia al calor DIN 53461 °C	lin. Coeficiente de expansión DIN 52328 K⁻¹	Punto de fusión DIN 53736 °C	Absorción de agua DIN 53495 %	Reacción al fuego UL 94 Test	Resistencia eléctrica kV/mm
NBR standard		5.4	25.0		82								
NBR solid		3.0	26.0		165								
NBR diet		5.7	21.0		320								
NBR mellow		4.4	31.0		136								
NBR taiga		4.5	45.0		79.5								
NBR detec		12.8	24.0		290								
X-NBR solid		3.9	19.0										
H-NBR diet		12.8	29.0		110								
H-NBR solid		5.1	25.0		117								
H-NBR ED		5.3	36.0		117								
H-NBR mellow		4.2	40.0		83								
H-NBR detec			36.0										
EPDM standard		9.1	43.0		167								
EPDM spring		6.4	32.0		230								
EPDM diet		4.9	45.0		435								
EPDM mellow		7.8	39.0		154								

Resistencia químico y biológico / Sistemas de sellado

Designación	Acidos diluidos	Acidos concentrados	Alcalis diluidos	Alcalis concentrados	Agua caliente / vapor	Agua fria	Radiación UV	Radiación gamma	Utilización con alimentos	Aceites minerales	Aceites y gases ácidos	HFC	HFD-U	HETG = a base biológica	Rod y Juntas de pistón	Separadores	Sellos rotativos	Sistemas de sellos Estáticos	Sellos con elemento de empuje	Anillos de respaldo y guía
NBR standard	L	L/N	L	L/N	L/N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
NBR solid	L	L/N	L	L/N	N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
NBR diet	L	L/N	L	L/N	N	A	N	N	A	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
NBR mellow	L	L/N	L	L/N	N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
NBR taiga	L	L/N	L	L/N	L/N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
NBR detec	L	L/N	L	L/N	L/N	A	N	N	A	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
X-NBR solid	L	L/N	L	L/N	L/N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
H-NBR diet	A/L	L	A/L	L/N	A/L	A	N	N	A	A	L	A	L	N	A	A	A	A	N	N
H-NBR solid	A/L	L	A/L	L/N	A/L	A	N	N	N	A	L	A	L	N	A	A	A	A	N	N
H-NBR ED	A/L	L	A/L	L/N	A/L	A	N	N	N	A	L	A	L	N	A	A	A	A	N	N
H-NBR mellow	A/L	L	A/L	L/N	A/L	A	N	N	N	A	L	A	L	N	A	A	A	A	N	N
H-NBR detec	A/L	L	A/L	L/N	A/L	A	N	N	A	A	L	A	L	N	A	A	A	A	N	N
EPDM standard	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	L	A	N	N	A	A	A	A	N	N
EPDM spring	A	A	A	A	A	A	A	N	A	N	N	A	N	N	A	A	A	A	N	N
EPDM diet	A	A	A	A	A	A	A	N	A	N	L	A	N	N	A	A	A	A	N	N
EPDM mellow	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	L	A	N	N	A	A	A	A	N	N

● adecuado (A) ● idoneidad limitada (L) ● no adecuado (N)

Elastómeros (materiales de caucho)

Designación	Aprobaciones	Color	Temperatura mínima de aplicación °C	máx. temperatura de funcionamiento °C	máx. temperatura de funcionamiento corto °C	Dureza Shore A DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza Shore D DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza presión de la bola DIN 53456 N/mm²	Densidad DIN EN ISO 1183-1 g/cm³	Compresión 23 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 100 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 150 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 175 °C/22 h DIN ISO 815-1 %
EPDM diet mellow – Peróxido Reticulado. Compuesto mas blando y Conformidad Industria Alimentaria – Excelente resistencia a los líquidos de frenos DOT3, DOT4 y DOT5.1 – Resistente a HFC, agua fría y agua caliente o vapor de agua y ácidos y álcalis diluidos	– FDA – EU 1935/2004	○ blanco	-50	+135		77 +/- 5			1.170	25.0	20.3				
EPDM detec – Peróxido Reticulado, grado alimenticio, metal detectable – EPDM mit Lebensmittelkonformität in weicher Einstellung, metalldetektierbar – Resistente a HFC, agua fría y agua caliente o vapor de agua y ácidos y álcalis diluidos	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-50	+135		84 +/- 5			1.250	25.6	31.5				
MVQ diet blanco – MVQ Silicona blanca con conformidad alimentaria – Resistente a los aceites minerales, HDF-U, así como al agua fría	– FDA – EU 1935/2004	○ blanco	-60	+210		84 +/- 5			1.499	12.2			18.8		
MVQ diet azul – diseño azul – para el uso en la industria alimentaria	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-60	+210		84 +/- 5			1.503			5.0	33.7		
MVQ diet roja – MVQ Silicona Roja con conformidad alimentaria. – Resistente a los aceites minerales, HDF-U, así como al agua fría.	– FDA – EU 1935/2004	● coral	-60	+210		83 +/- 5			1.510	7.9			6.1		18.5
MVQ diet transparente – diseño transparente – uso en la industria de bebidas	– FDA – EU 1935/2004	○ transparente	-60	+210		79+/- 5			1.190	11.6			10.8		20.0
MVQ detec – MVQ, grado alimenticio, metal detectable – Resistente a los aceites minerales, HDF-U, así como al agua fría.	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-60	+210		88+/- 5			1.670		26.0				
FPM diet marrón – Muy buena resistencia a: calor, productos químicos, intemperie, al ozono, resistencia al fuego – buena resistencia: aceites y grasas minerales, fluidos HFC	– FDA – EU 1935/2004	● marrón	-25	+220		85 +/- 5			2.512				9.8	17.4	17.7
FPM diet blanco – propiedades análogas a FPM diet marrón – aplicación en la industria alimentaria	– FDA – 3A-Sanitary Class I – EU 1935/2004	○ blanco	-25	+210		84 +/-5			2.590				36.8	48.5	61.8
FPM ED – propiedades análogas a FPM diet marrón – para el sellado de gases y gases arrastrados a alta presión		● negro	-25	+215		88 +/- 5			1.835				22.3	40.3	42.20
FPM BS3 – propiedades análogas a FPM diet marrón – pero menos resistentes a productos químicos como FPM diet-marrón		● negro	-20	+220		80 +/- 5			1.960				4.6	23.0	38.6
FPM mellow – Terpolímero caucho fluorado FPM en un compuesto mas blando. – Resistente a aceites minerales, HFD-U, HETG y agua fría.		● negro	-25	+220		74 +/- 5			2.130				8.6	16.2	15.2
FPM detec – FPM en un compuesto mas blando, grado alimenticio, metal detectable – Resistente a aceites minerales, HFD-U, HETG y agua fría.	– FDA – EU 1935/2004	● azul	-25	+210		87 +/- 5			2.310						17.0
FVMQ standard – Resistente a aceites minerales, HFD-U y agua fría. – Aplicable en sistemas de sellado estático así como condicionalmente puede hacerlo		● rojo tomate	-55	+230		90 +/- 5			1.580						18.1
AEM standard – resistencia al aceite, al ozono, a los rayos UV – Especialmente para los líquidos de refrigeración		● negro	-30	+150		87 +/- 5			1.305						
CR standard – Resistente a refrigerantes, ozono y radiación UV, alcoholes y agua salada – Resistencia media en aceites.		● negro	-40	+100		81 +/- 5			1.450	10.2	10.8		17.0		
Aflas® ED – muy buena resistencia al agua caliente y al vapor – propiedades mecánicas y térmicas superiores en comparación con otros elastómeros – muy buena resistencia a la radiación energética		● negro	-10	+220		87 +/- 5			1.590	57.7			39.0		40.0

Designación	Resistencia a la tracción a 50% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción a 100% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción a 300% de alargamiento DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la tracción DIN 53504 ASTM D 4745-79 N/mm²	Alargamiento de rotura DIN 53504 %	Módulo de flexión DIN 53542 MPa	Resistencia al desgarro DIN ISO 34-1 A N/mm²	Resiliencia DIN 53512 %	Impacto DIN 53453 kJ/m²	Abrasión DIN ISO 4649 B mm³	Coeficiente de fricción µ	Conductividad térmica DIN 52612 W/m*K	Resistencia al calor DIN 53461 °C	lin. Coeficiente de expansión DIN 52328 K⁻¹	Punto de fusión DIN 53736 °C	Absorción de agua DIN 53495 %	Reacción al fuego UL 94 Test	Resistencia eléctrica kV/mm
EPDM diet mellow		2.5		6.1	380		3.6	53.0										
EPDM detec		3.9		5.9	186		3.5	40.0										
MVQ diet blanco		4.9		6.1	185		14.5	51.0		728								
MVQ diet azul		5.3		6.4	192		10.2	51.0		657								
MVQ diet roja		6.3		7.4	120		10.0	39.0		358								
MVQ diet transparente		2.7	5.0	8.9	320		18.0	38.0		137								
MVQ detec		6.0		6.8	122		12.4	52		847								
FPM diet marrón		6.5		10.3	207		6.3	8.0		205								
FPM diet blanco		3.9	5.0	10.5	452		11.7	7.0		200								
FPM ED		6.6		13.0	279		6.6	11.0		133								
FPM BS3		5.6		11.9	123		4.2			211								
FPM mellow		3.9		10.3	252		5.1	8.0		209								
FPM detec				10.6	82		4.2	8.0		319								
FVMQ standard		5.3		6.6	160		25.4	32.0										
AEM standard		10.0			192		5.9	22.0										
CR standard		9.5		14.7	163		17.0	41.0		163								
Aflas® ED		11.5		18.9	207		3.7	8.0		144								

Designación	Resistencia químico y biológico: Acidos diluidos	Acidos concentrados	Alcalis diluidos	Alcalis concentrados	Agua caliente / vapor	Agua fría	Radiación UV	Radiación gamma	Utilización con alimentos	Aceites minerales	Aceites y gases ácidos	HFC	HFD-U	HETG = a base biológica	Sistemas de sellado: Rod y Juntas de pistón	Separadores	Sellos rotativos	Sistemas de sellos Estáticos	Sellos con elemento de empuje	Anillos de respaldo y guía
EPDM diet mellow	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
EPDM detec	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
MVQ diet blanco	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
MVQ diet azul	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
MVQ diet roja	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
MVQ diet transparente	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
MVQ detec	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🟢	🟡	🔴	🟢	🟢	🔴	🟡	🟢	🔴	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
FPM diet marrón	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🟢	🟢	🟢/🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FPM diet blanco	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FPM ED	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🔴	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FPM BS3	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🔴	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FPM mellow	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🔴	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FPM detec	🟢/🟡	🟢/🟡	🟡	🟡/🔴	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🔴	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
FVMQ standard	🟡	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡/🔴	🟡	🔴	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢/🟡	🟢/🟡	🟢	🟢/🟡	🟡	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴
AEM standard	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🔴	🟡	🟢	🟡	🔴	🟡/🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴
CR standard	🟡	🔴	🟢/🟡	🟢/🟡	🔴	🟢	🟡	🔴	🔴	🟡	🟡/🔴	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🟡	🟢	🔴	🔴
Aflas® ED	🟢	🟢/🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🔴	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴

🟢 adecuado 🟡 idoneidad limitada 🔴 no adecuado

Termoplásticos

Designación	Aprobaciones	Color	Temperatura mínima de aplicación °C	máx. temperatura de funcionamiento °C	máx. temperatura de funcionamiento corto °C	Dureza Shore A DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza Shore D DIN 53505 DIN ISO 7619-1	Dureza presión de la bola DIN 53456 N/mm²	Densidad DIN EN ISO 1183-1 g/cm³	Compresión 23 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 70 °C/70 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 100 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Compresión 125 °C/22 h DIN ISO 815-1 %	Fuerza tensil DIN 53504 N/mm²	Resistencia a la compresión DIN 53455 DIN EN ISO 604:2003 N/mm²	Límite de fluencia DIN 53455 N/mm²	Alargamiento a la rotura DIN 53455 %	Resistencia a la tracción DIN 53504 ASTM D 4745-79 N/mm²	Alargamiento de rotura DIN 53504 %
POM diet – buenas propiedades químicas, eléctricas y mecánicas – absorción de agua baja y alta estabilidad dimensional – agrietamiento por tensión sensible, buena resistencia al impacto – usado en aceite mineral, fluidos hidráulicos HFA, HFB, HFC y grasas – no es resistente a los ácidos y álcalis concentrados – también se utiliza en la industria alimentaria	– FDA	○ blanco	-50	+90			85 +/- 3	160	1.420								70	40		
PA6G wear – alta resistencia mecánica – buena fluencia – buena resistencia al impacto – alta humedad (-3%) y la absorción de agua (-10%) – excelentes propiedades de deslizamiento y alta resistencia al desgaste		● beige	-40	+110			85 +/- 3	163	1.150								88–90	40		
PTFE virgin diet – excelente Electroseparadores, propiedades químicas y térmicas – débil propiedades mecánicas, dureza y resistencia a la fluencia – adecuado para la alimentación y la aplicación de productos químicos – aprobación de la FDA disponible – aara los controles deslizantes y juntas de todo tipo; pero sólo a baja carga (flujo en frío)	– FDA	○ blanco	-200	+260			55 +/- 3	≥ 26	2.160							≥ 4			≥ 27	≥ 350
PTFE glass wear – rendimiento mejorado de compresión, así como una mayor rigidez – mejora de deslizamiento – para los rodamientos y elementos de sellado del aceite hidráulico clásico		● gris oscuro	-200	+260			58 +/- 3	≥ 26	2.244							≥ 8			≥ 16	≥ 185
PTFE bronze wear – superior resistencia a la compresión y la rigidez – conductividad térmica mejorada – Para casquillos de fricción y elementos de sellado del aceite hidráulico clásico		● bronce	-200	+260			60 +/- 3	≥ 39	3.150							≥ 10			≥ 22	≥ 216
PTFE carbon slide – propiedades mejoradas de deslizamiento – propiedades mecánicas mejoradas, a la dureza y la rigidez – aplicación en neumática		● negro	-200	+200			62 +/- 3		2.080						11.6	10		75		
PEEK diet – de alta resistencia mecánica, rigidez y dureza – excelente comportamiento de fricción y desgaste – alta resistencia química y térmica – resistente a la radiación de alta energía – para rodamientos muy cargados y molduras para medicina y tecnología farmacéutica	– FDA	● beige	-65	+240	+300				1.320											≥ 60
UHMW-PE diet – muy buena resistencia al desgaste ya la abrasión hasta -200 °C – Muy buenas propiedades de compresión y extrusión – aplicación en alimentos, ingeniería, química y farmacéutica – alta resistencia a los ácidos y álcalis, muy resistente a químicos – bajo par en ruptura (stick-slip) y bajo coeficiente de fricción – baja absorción de agua		○ blanco	-200	+80				38	0.930								17			≥ 50

Designación	Módulo de flexión DIN 53542 N/mm²	Módulo de tensión DIN 53457 N/mm²	Resiliencia DIN 53512 %	Impacto DIN 53453 kJ/m²	Abrasión DIN ISO 4649 B mm³	Coeficiente de fricción μ	Conductividad térmica DIN 52612 W/mK	Resistencia al calor DIN 53461 °C	lin. Coeficiente de expansión DIN 52328 K^{-1}	Punto de fusión DIN 53736 °C	Absorción de agua DIN 53495 %/24h	Reacción al fuego UL 94 Test	Resistencia eléctrica kV/mm
POM diet	3000			no break		0.27		110	11	164–168	0.25	94 H	
PA6G wear	3900–4200			no break		0.4	0.28		8	220	6.0	94 V-2	
PTFE virgin diet		540				0.08	0.08		19				
PTFE glass wear		1320				0.13	0.13		11				
PTFE bronze wear		1375				0.13	4.0		8.5				
PTFE carbon slide	–						0.44	65		335			
PEEK diet		3600					0.25	152	47	340			
UHMW-PE diet		720					0.42		200				

	Resistencia químico y biológico														Sistemas de sellado					
Designación	Acidos diluidos	Acidos concentrados	Alcalis diluidos	Alcalis concentrados	Agua caliente / vapor	Agua fría	Radiación UV	Radiación gamma	Utilización con alimentos	Aceites minerales	Aceites y gases ácidos	HFC	HFD-U	HETG = a base biológica	Rod y Juntas de pistón	Separadores	Sellos rotativos	Sistemas de sellos Estáticos	Sellos con elemento de empuje	Anillos de respaldo y guía
POM diet	🟡	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡/🔴	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🟡	🔴	🔴	🔴	🟢
PA6G wear	🟡	🔴	🟢	🟡/🔴	🟡	🟡	🟢/🟡	🟡	🔴	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🔴	🟡	🔴	🔴	🔴	🟢
PTFE virgin diet	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🟢	🟡	🟢
PTFE glass wear	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🔴	🟢	🟡
PTFE bronze wear	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🔴	🟢	🟡
PTFE carbon slide	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟡	🔴	🟢	🟡
PEEK diet	🟢	🟢/🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢/🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟡
UHMW-PE diet	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢/🟡	🟡	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🟡	🟡

🟢 adecuado 🟡 idoneidad limitada 🔴 no adecuado

Trygonal Group

Materiales para Estanqueidad

- Sistemas de Sellado
- Soluciones de Estanqueidad
- Piezas bajo plano y de Grandes Dimensiones
- O Rings y Juntas de estanqueidad estáticas
- Máquinas, Software y Herramientas
- Piezas y Membranas en Caucho Técnico
- Piezas vulcanizadas Caucho-Metal y Caucho-Plástico
- Elementos de Amarre y Antivibración
- Piezas Plásticas Torneadas y Fresadas y Piezas Plásticas Impresas en 3D
- Piezas y Componentes de Espuma

Alemania

Trygonal Group GmbH

Neue Heimat 22
D-74343 Sachsenheim-Ochsenbach

Teléfono: +49 (0) 7046-9610-0
Fax +49 (0) 7046-9610-33
info@trygonal.com

Suiza

Trygonal Schweiz AG

Joweid Zentrum 2
CH-8630 Rüti ZH

Teléfono: +41 (0) 55 212 45 00
rueti@trygonal.com

España

Trygonal Iberia SL

Polígono Borda Berri, nº 13 Módulo C4
E-20140 Andoain (Gipuzkoa)

Teléfono: +34 (0) 943 303 900
iberia@trygonal.com

Francia

Asesoramiento técnico y venta

Teléfono: +33 (0) 6 44 39 61 80
france@trygonal.com

Austria

Trygonal GmbH

Industriering 5
A-9020 Klagenfurt

Teléfono: +43 (0) 463/310095
klagenfurt@trygonal.com

Trygonal Kunststoffinnovationen GmbH

Tragösser Straße 53
A-8600 Bruck an der Mur

Teléfono: +43 (0) 3862 27722-0
office@trygonal.com

Trygonal ATYP SERVICE

Beethoven Straße 1
A-2231 Strasshof

Teléfono: +43 (0) 2287/22235
atyp@atyp.com

Contacto

www.trygonal.com

© 2023 Trygonal Group GmbH. 4 Edicion. Derechos reservados. El contenido de la presente publicacion es derecho reservado del publicador y no puede ser reproducida sin contar con su consentimiento. Para asegurar la presicion de la presente informacion aqui publicada se han tomado las debidas precausiones. De todas formas, no tenemos responsabilidad por ninguna perdida o dano, que el uso sea directo o indirecto, que pueda causar, la presente informacion aqui contenida.