

● ELASTÓMEROS :

CR (cloropreno)

Se utiliza principalmente en forma de junta externa en los sistemas de refrigeración (freón 22). El neopreno también se utiliza en presencia de oxígeno. Resiste a los alcoholes, ácidos suaves, agua, aire, amoníaco, argón y otros gases. Sus temperaturas de utilización van de -20°C a +90°C.

CSM (polietileno clorosulfonado)

Utilizado para vehicular fluidos fuertemente oxidantes, fluidos alimentarios, numerosos productos químicos, etc...

No se utiliza con hidrocarburos aromáticos o a base de cloro. Sus temperaturas de utilización van de -40°C a +120°C.

El Hypalon® es un ejemplo de CSM, forma parte de la familia de los elastómeros.

(Hypalon® es una marca registrada de Dupont Performance Elastomers)

EPDM (etileno / propileno)

Se utiliza para temperaturas más elevadas que el NBR (excelente para fluidos del tipo éter de fosfato, por ejemplo, pero mediocre para éstos a base de petróleo). Su gama de temperatura más extensa que la del NBR. A partir de estas observaciones este material se utiliza como sustituto del NBR. Se utiliza en forma de juntas tóricas en electroválvulas y válvulas para vapor gracias a su resistencia a la deformación remanente después de la compresión. Se adapta en general a la mayoría de los productos fotográficos así como a otras numerosas soluciones químicas.

Es seleccionado para aplicaciones que requieran temperaturas superiores a las cubiertas por el NBR; como por ejemplo para vehicular agua caliente y vapor. Su compatibilidad es muy extensa pero su inconveniente mayor es que no podemos utilizarlo en presencia de fluidos a base de petróleo o fuertemente contaminados (como el aire lubricado). Sus temperaturas de utilización van de -20°C a +180°C.

FFPM (elastómero perfluorado)

Elastómero utilizado en la fabricación de juntas o elementos de estanquidad: una combinación de resistencia a los ambientes químicos agresivos, a la dilatación y a las temperaturas elevadas. Particularmente adaptado al campo farmacéutico que requiere condiciones últimas de limpieza.

El Kalrez® es un ejemplo de FFPM, forma parte de la familia de los elastómeros.

(Kalrez® es una marca registrada de Dupont Performance Elastomers)

FPM (elastómero fluorado)

Se adapta a temperaturas superiores a las previstas para el NBR. Su resistencia es excelente en presencia de aceites de petróleo, de gasolina, de fluidos de limpieza en seco y de carburante para reactores (keroseno). No se adapta a las acetonas,

hidrocarburos halógenos ni al freón.

El FPM es en origen un elastómero de carbono fluorado puesto a punto para vehicular hidrocarburos tales como los carburantes para reactores, gasolinas, disolventes, etc..., que provocan generalmente una dilatación nefasta del NBR. El FPM tiene temperaturas de utilización similares a las del etileno-propileno (EPDM), pero ofrece además la ventaja de ser más resistente al "calor seco". Su compatibilidad química es extensa. Sus temperaturas de utilización van de -40°C a +190°C.

El Viton® es un ejemplo de FPM, forma parte de la familia de los elastómeros.

(Viton® es una marca registrada por Dupont Performance Elastomers)

FVMQ (silicona fluorada)

Se trata de caucho silicona incluida en los grupos metilo, vinilo y fluor sustituidos en la cadena polimérica. Buena resistencia al calor y a la mayoría de los disolventes. Buenas características a baja temperatura.

NBR (nitrilo)

Elastómero compatible con los aceites petroleros, el aire, el agua, los ácidos suaves, el acetileno, el keroseno, las soluciones de cal, los gases de petróleo licuados y de terebentina. No se recomienda para las gasolinas altamente aromáticas, ni para los ácidos.

El NBR es denominado a menudo nitrilo caucho, está formado por elastómero standard generalmente utilizado para todas las guarniciones flexibles de estanquidad a nivel de clapets y juntas.

Su compatibilidad con la mayoría de las aplicaciones con aire, agua o fuel doméstico es excelente. Sus temperaturas de utilización van de -20°C a +90°C.

El Buna® es un ejemplo de NBR, forma parte de la familia de los elastómeros.

(Buna® es una marca registrada de Du Pont de Nemours y Cie o sus filiales)

SBR (butadieno-estireno)

Polímero utilizado en la fabricación de elementos de estanquidad. Una buena resistencia a la dilatación en los ácidos y las bases no-orgánicas y orgánicas, lo mismo que con los alcoholes y el agua.

UR (uretano)

Utilizado para el agua, el aire (a temperatura ambiente normal), los alcoholes, los compuestos no aromáticos, el éter, las grasas alimentarias, los aceites y los fluidos hidráulicos.

Su principal cualidad es su robustez junto con una excelente resistencia a la abrasión.

No se recomienda para las acetonas y los agentes fuertemente oxidantes. Las temperaturas de utilización van de -30°C a +40°C.

VMQ (silicona)

Este elastómero es el único que, en ciertas condiciones, puede ser utilizado tanto

a temperatura baja como a temperatura elevada: es esta característica la que determina su principal utilización. También puede vehicular peróxido de hidrógeno y ciertos ácidos.

No se adapta al vapor ya que se reducirá mucho su duración de vida.

Los compuestos de silicona fluorada tienen una mayor resistencia al carburante.

Nota sobre los elastómeros :

Los límites de temperatura de los elastómeros dependen de su utilización unida al tipo de electroválvulas o válvulas.

Evidentemente, una membrana que se endurece a baja temperatura no es adecuada, mientras que una junta tórica realizada con idéntico material y colocada en las mismas condiciones podrá muy bien cumplir su rol de estanquidad.

Por regla general, se considera como aceptable una temperatura que vaya hasta -20°C, para temperaturas inferiores, es necesario utilizar elastómeros especiales tales como la silicona y el NBR especial a baja temperatura.

Con estos elastómeros, según la utilización, podemos aumentar el límite hasta -40°C. Para los elastómeros, el límite superior se sitúa alrededor de +100°C a excepción del FPM, EPDM y VMQ que podemos utilizar en ciertas condiciones hasta una temperatura de +190°C.

El PTFE (página siguiente) es el material comúnmente utilizado para las juntas y los clapets: no es considerado como un elastómero. Este producto único, resistente a los productos químicos, puede ser utilizado desde -270°C a +250°C respetando los límites de construcción correspondientes.

● MATERIALES PLÁSTICOS :

PAA (poliamida)

La resina poliamida es de gran duración y resiste a una gran variedad de productos químicos. En nuestras versiones de electroválvulas, la poliamida utilizada es siempre de tipo alta resistencia al calor.

PAM (poliarilamida)

Poliamida aromática en la que al menos un monómero contiene un ciclo bencénico. Ésto le confiere una resistencia elevada a las tensiones mecánicas, térmicas y químicas.

El IXEF® es un ejemplo de poliarilamida, forma parte de la familia de las materias termoplásticas.

(Ixef® es una marca registrada de Solvay S.A.)

PC (policarbonato)

Se adapta perfectamente a los disolventes ionizados, las soluciones salinas y las soluciones ionizadas. No se adapta a los disolventes no ionizados. Se trata de un material termoplástico de tipo policarbonato conocido por su resistencia a los choques así como a los ácidos minerales e hidrocarburos alifáticos. No se adapta para una utilización en presencia

de aire que contenga ester fosfatado (que se encuentra en los aceites sintéticos).

PE (polietileno)

En esta familia de materias plásticas, algunas se funden a muy baja temperatura, mientras que otras solamente se deforman a temperaturas muy elevadas. Algunas son rígidas, otras flexibles. Aunque más bien flexibles, ofrecen una buena resistencia eléctrica, química y a la humedad. Tienen buenas cualidades físicas.

PEEK (polieteretercetona)

Materia termoplástica de grandes cualidades por su resistencia excepcional a entornos químicos muy diversos, incluso a temperaturas elevadas.

PEI (polieterimida)

Esta resina posee buenas características de resistencia al calor, así como una buena resistencia química a los ácidos no oxidantes y a los disolventes ionizados.

Utilización aleatoria en presencia de soluciones alcalinas.

El Ultem® es un ejemplo de PEI, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Ultem® es una marca registrada de General Electric Company)

POM (poliacetal o polioximetileno)

Materiales termoplásticos del tipo resina acetal, de una extrema rigidez pero irrompible. Estas resinas son sólidas, resistentes a los choques, rígidas y resisten bien a la fatiga. Son inodoras, sin gusto, no tóxicas y resistentes a la mayoría de los disolventes.

El Delrin® es un ejemplo de poliacetal, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Delrin® es una marca registrada de Du Pont de Nemours y Cie o sus filiales)

PP (polipropileno)

Material termoplástico conocido por su excelente resistencia a las sales y ácidos minerales así como a los gases. Es muy resistente a las soluciones fotográficas. Además, es una de las raras materias plásticas que soporta la esterilización mediante vapor.

PPS (polisulfuro de fenileno)

Esta resina posee una resistencia química notable. No le conocemos ningún disolvente por debajo de 200°C. Resiste a los rozamientos, posee un límite elástico importante y presenta una buena resistencia al desgaste.

El Ryton® es un ejemplo de PPS, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Ryton® es una marca registrada de Chevron Phillips Chemical Company)

PSU (polisulfone)

Conocido como una de las mejores materias plásticas en lo relativo a su resistencia al calor. Ofrece una excelente resistencia química si se utiliza con ácidos minerales, alcalinos e hidrocarburos alifáticos.

PTFE (politetrafluoroetileno)

Se trata de una resina de carbono fluorado que se adapta a las guarniciones de estanquidad cuando todos los demás materiales son inadecuados.

El Teflón® es un ejemplo de PTFE, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Teflón® es una marca registrada de Du Pont de Nemours y Cie o sus filiales)

PTFE armado

El PTFE armado es un tipo de PTFE al cual se le ha incorporado cargas para mejorar sus cualidades mecánicas. El PTFE puro y el PTFE armado son considerados como materias plásticas más que como materias de tipo flexible. Resisten a la corrosión con prácticamente todos los fluidos. Su resistencia en temperatura les permite ser utilizados como guarniciones de estanquidad de las electroválvulas criogénicas así como par el vapor.

Temperaturas de utilización de -270°C a +250°C.

Sus características mecánicas de flujo en frío necesitan procesos especiales de fabricación, así como un control específico de estanquidad asiento / clapet.

El Rulón® es un ejemplo de PTFE armado, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Rulón® es una marca registrada de Saint Gobain Performance Plastics Corporation)

PUR (poliuretano)

Los poliuretanos son materiales polivalentes, robustos. Se utilizan por su facilidad de adhesión a otros muchos materiales a los cuales les confieren propiedades de protección contra la humedad, los choques.

PVC (policloruro de vinilo)

Conocido por su inactividad química, pero menos resistente a la temperatura que la mayoría de las demás materias plásticas. Su resistencia es excelente a los fuertes alcalinos, ácidos minerales, sales y muchos productos químicos que atacan a la mayoría de los materiales.

PVDF (polifluoruro de vinilideno)

Polímero resistente, a temperatura ambiente, a los agentes atmosféricos y a la mayoría de los productos químicos. Los PVDF «alta pureza» se adaptan particularmente a aplicaciones médicas.

TPE (elastómero termoplástico poliéster)

Poliéster elastómero termoplástico utilizado como membrana en ciertas aplicaciones. El elastómero HYT presenta una fuerte resistencia a la tensión, a la compresión y a la flexión. Su capacidad de soporte de cargas es mayor que la del poliuretano.

El Hytrel® (HYT) es un ejemplo de elastómero poliéster, forma parte de la familia de las materias plásticas.

(Hytrel® es una marca registrada de DuPont)

● METALES :

Acero inox AISI 303 o 304 (Fe Ni Cr)

Una de las cualidades del acero más corrientes, contiene 18% Cr y 8% Ni. Se utiliza para los cuerpos de electroválvulas, los resortes o las piezas internas. Es conocido como tipo 303 o 304 SS.

Acero inox AISI 316 (Fe Cr Ni Mo)

Su composición química es de alrededor del 17 % de cromo, 12 % de níquel y 2 % de molibdeno. Ofrece una gran resistencia a la corrosión.

Acero inox AISI 316L (Fe Cr Ni Mo)

Su composición química es del 16 al 18% de cromo, del 11 al 14 % de níquel y una presencia del 2,5 al 3% de molibdeno. Los cuerpos de válvula fabricados con este material tienen mayor resistencia en presencia de ciertos fluidos particularmente agresivos.

Aluminio (Al)

Material utilizado para los anillos de desfaseado, arandelas, fluidos especiales, etc...

El aluminio moldeado se utiliza generalmente para los cuerpos de válvulas que vehiculan gas a baja presión. Solamente se puede utilizar en instalaciones totalmente desprovistas de presencia de agua. Tenga en cuenta que el aluminio moldeado ha sido utilizado con éxito en instalaciones de petróleo y gasolina.

Plata (Ag)

Material utilizado para los anillos de desfaseado de las electroválvulas con cuerpo de acero inoxidable.

Bronce (Cu Sn)

El bronce de moldeado se utiliza para los cuerpos forjados. Buena propiedad de estanquidad, de fundición y resistencia a los rozamientos.

Cobre (Cu)

Utilizado ante todo para los anillos de desfaseado.

Hierro niquelado (Ni Fe)

Material utilizado para el núcleo móvil en presencia de fluidos vehiculados a baja temperatura (por debajo de -100°C), y particularmente para las cabezas magnéticas "de gran entrehierro".

Latón (Cu Zn Pb)

Su composición química es de 59 % de cobre, 2 % de plomo y 39 % de zinc. Utilizado para los cuerpos forjados de electroválvulas

Plomo (Pb)

Guarniciones. A veces también para guarniciones de cobre recubierto de plomo.

Zamak

Aleación de zinc que puede contener 4% de aluminio, 0,04 % de magnesio y 1% de cobre. Utilizado por ejemplo para cuerpos de aparatos (tratamiento del aire).