

**- MATERIAIS PARA VEDAÇÃO E SUAS APLICAÇÕES -**

**BORRACHA NÍTRICA (NBR) OU (BRUNA-N):** A borracha Nítrica (acrolonitrila-butadieno) adapta-se em qualquer tipo de vedador, sua principal característica é a resistência a óleos minerais, combustíveis e derivados do petróleo em geral. é a borracha mais utilizada na fabricação de componentes de vedação. Não é indicada para trabalhar com hidrocarbonetos halogenados, nitrocarbonetos, fluídos a base de fosfatos orgânicos e cetonas. Em virtude de sua suscetibilidade ao ozônio, os vedadores de borracha nítrica não devem ser estocadas nas proximidades de qualquer possível fonte de ozônio, bem como a luz solar direta.

**SILICONE (SI) (MVQ):** Sua principal característica é a de trabalhar em uma larga escala de temperatura podendo ser expostas ao calor e frio extremo. Sua flexibilidade mantém-se até a temperatura inferiores a  $-70^{\circ}\text{C}$ , e pode por outro lado ser utilizada em serviços contínuos com alta temperatura podendo suportar até  $260^{\circ}\text{C}$  no seu ambiente de trabalho. Apresenta boa resistência aos álcalis, ácidos diluídos e ao ozônio. Tem como deficiência a baixa resistência mecânica. Não é recomendada a sua utilização junto a hidrocarbonetos como a querosene e a parafina e também com vapor sob pressão superior a  $3,5 \text{ kgf/cm}^2$ , pois poderiam resultar em inchamento e amolecimento consideráveis do elastômero.

**VITON® (FPM):** O Viton® (flúor elastômero) possui excelentes propriedades mecânicas. O maior teor de flúor aumenta sua resistência a fluídos. É a borracha de maior aplicação em vedações com temperatura elevadas de trabalho. É altamente resistente ao calor e ataques químicos (óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, toluol, xilol, ácidos, óleos minerais, hidrocarbonetos halogenados e aromáticos, etc). Tem excelente desempenho quando submetidos a trabalhos de vácuo, de tração, compressão, deformação, fadiga por dobramento e à vibração. Existem poucos fluidos em que o viton demonstra baixa resistência sendo eles: éteres, ésteres de baixa massa molar e cetonas.

**NEOPRENE® (CLOROPRETANO) (CR):** Apresenta excelente resistência à abrasão e ao ozônio, tem alta resistência ao envelhecimento quanto submetido a intempéries. Sua resistência aos óleos é de moderada a boa. É excelente para ser utilizado em trabalhos que necessitem contato direto com refrigerantes.

**BORRACHA NATURAL (NR):** Borracha com baixa resistência a óleos minerais, por isso raramente é utilizada em componentes de vedação. A utilização deste composto por sua alta resistência ao desgaste, destina-se principalmente á confecção de coxins, calços e amortecedores. Como vedador geralmente é empregado em sistemas onde se utiliza óleo de mamona (Ex.: sistema de freios hidráulicos de veículos automotivos).

**BORRACHA SINTÉTICA (SBR):** O SBR (Styrene-Butadiene Rubber) foi desenvolvido durante a 2ª Gerra Mundial como substituto para a borracha natural, contudo suas propriedades são geralmente inferiores, equiparando-se apenas na resistência a abrasão.

**ETILENO PROPILENO (EPDM):** A principal característica dessa borracha é a alta resistência ao vapor. Os componentes fabricados com esse material tem excelentes resultados quando expostos ao calor, água e intempéries. É utilizado em larga escala em vedadores de sistemas hidráulicos que utilizam líquidos não inflamáveis à base de fosfato orgânico. Tem como deficiência a baixa resistência a óleos minerais, derivados do petróleo e solventes.

**POLIACRÍLICA (ACM)**: Borracha resultante da polimerização de ésteres ácidos, formando um grupo de características intermediárias entre a nitrílica e o viton. No segmento de vedação, tem como principal característica, a resistência a óleos minerais, óleos hipóides e a graxas, resistindo a temperaturas de até 175°C. Possui excelente resistência ao envelhecimento e ao fendimento sob flexão, por isso é indicada para uso de vedadores que trabalham com eixos rotativos (Ex.: retentores). Tem como deficiência a pouca resistência a trabalhos em baixas temperaturas, resistência mecânica e sistemas em que seja necessária a vedação de água.

**BÚTILICA (BR)**: A borracha butílica (copolímero de isobutileno e isopreno), é altamente resistente ao calor, a água, ozônio, intempéries e fadiga por dobramento. Também demonstra alta eficiência na impermeabilidade a gases, e portanto indicada para sistemas que trabalham com vácuo, na fabricação de câmaras de ar e a parte interna de pneus.

**CHEVRON**: É um composto que resulta da impregnação da borracha (geralmente nitrílica) em uma lona, a partir do qual fabrica-se jogos de gaxetas, gaxetas ou peças específicas com a opção de ser recoberto com bissulfeto molibdênio. É freqüentemente utilizado em componentes de vedação expostos a altas pressões.

**BORRACHA INSÍPIDA E INODORA**: É uma composição elaborada especialmente para contato com produtos alimentícios ou farmacêuticos. Pode-se elaborar essa formulação a partir das seguintes borrachas sem alteração de suas características: nitrílica, silicone, epdm e neoprene.

**POLIURETANO (AU)**: É um elastômero de uretano que possui excelentes propriedades físicas. Produzido a base de poliéster e poliéter.

Poliéter: baixo desenvolvimento de calor, alta resistência e resistência à hidrólise elevada.

Poliéster: alta resistência á abrasão, impacto, óleos, graxas e solventes, além de resistência ao calor e ao oxigênio elevado.

É altamente resistente à abrasão, extrusão, impactos e rasgamento. Com grande freqüência é usado em sistemas de baixas e altas pressões. Sua utilização é mais interessante pela sua resistência mecânica do que pela resistência química ou térmica. Possui boa resistência aos derivados do petróleo, hidrocarbonetos, ozônio e a intempérie. Geralmente apresentam desempenho insatisfatório quando em contato com soluções aquosas de naturezas ácida ou alcalina, hidrocarbonetos clorados, cetonas, água quente, vapor ou glicóis.

**TEFLON® (PTFE)**: O teflon (politetrafluoretileno) é um homopolímero etenóide com a substituição de todos os átomos de hidrogênio do etileno por átomos de flúor. O teflon é uma resina plástica superior a outros termoplásticos quanto a resistência química e ao calor. Possui baixo coeficiente de atrito, superfície anti-aderente e impermeável, excelente resistência térmica, resistindo a temperatura de 220°C em trabalho contínuo. Pode ser um composto anti-aderente, possui a qualidade de trabalhar em sistemas com deficiência na lubrificação. É altamente resistente a ataques químicos. Possui baixa resistência mecânica e sua utilização como vedador limita-se devido por ser um plastômero semi-rígido.