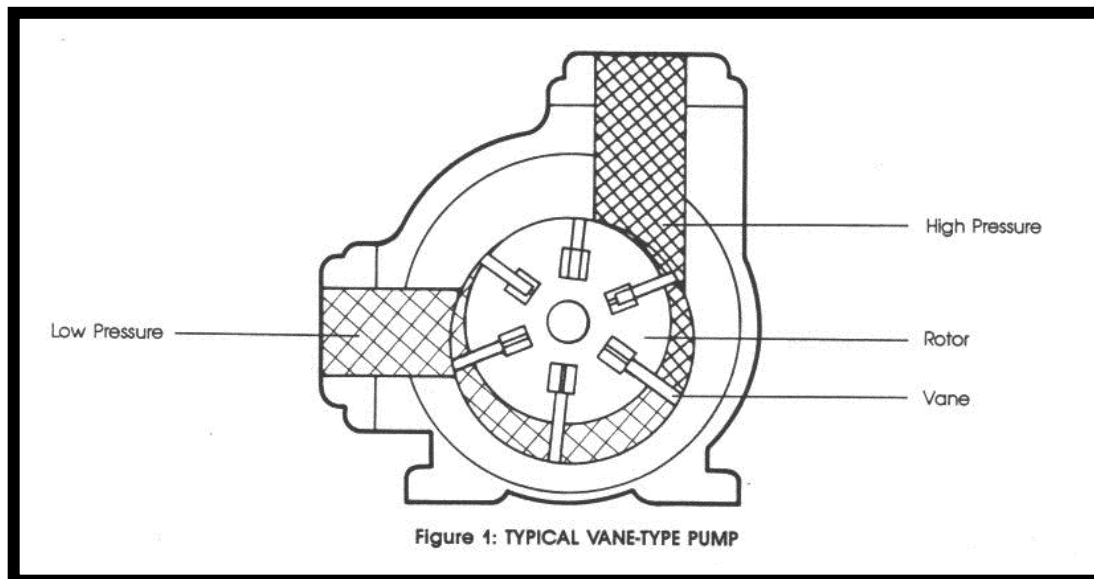


LA CONDUCCIÓN DE LOS FLÚIDOS CONTAMINADOS EN LAS BOMBAS “SMITH MCAT” PARA AUTOTANQUE

Las bombas en las instalaciones móviles son más sujetas al manejo de flúidos contaminados. Los contaminantes sólidos son variables y consisten principalmente en óxido, residuos de soldadura, cinta de teflón, sellantes sobrantes, arena y tierra.¹ En ciertas bombas, estas partículas pueden desgastar rápidamente las piezas internas que ocasionan el flujo. En lo siguiente comparamos con nuestras bombas de engranajes, las bombas que utilizan rotor de aspas deslizantes.

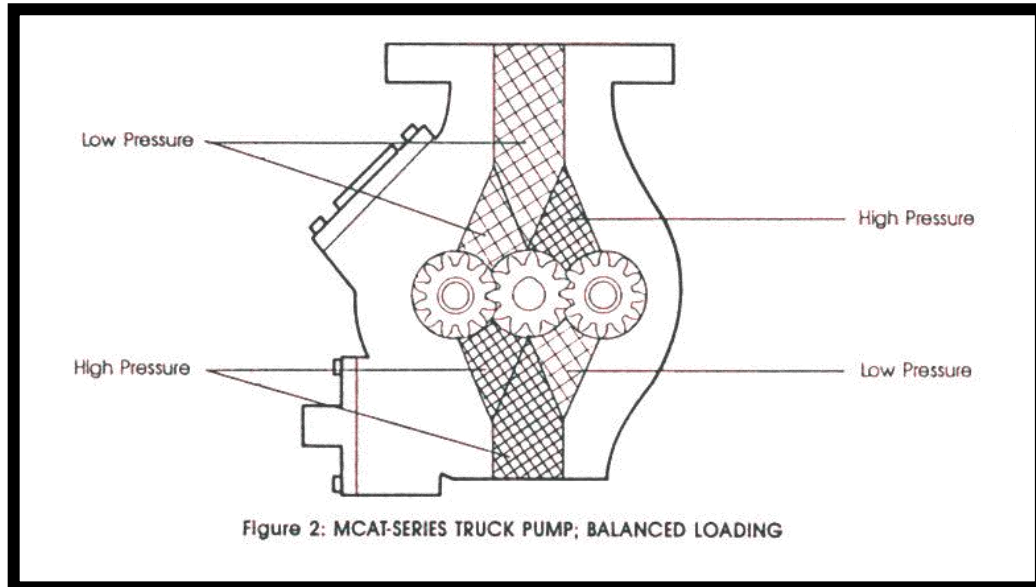


La “Figura 1”, arriba, representa una de las otras marcas típicas con paletas de aleación plástica. Estas paletas siempre están en contacto con el diámetro interno de la caja, o de la camisa. Forman el área de conducción a base del *roce continuo*, lo que acelera el desgaste. Si esta bomba manejara líquidos contaminados, las paletas absorberían partículas simultáneamente en el extremo y en los lados. Entonces, la acción compensatoria del movimiento deslizante provocaría excesos de fricción, resultando rayas y otros desgastes mayores en las paletas, el rotor, la caja o la camisa. Últimamente, se aceleraría el proceso de deterioro friccional si el operador incrementara la velocidad de la bomba, intentando a compensar en esta forma la ineficiencia incurrida por el desgaste.

La mayoría de los fabricantes de este tipo de bomba en las instalaciones móviles, recomiendan que su velocidad no sea mayor a 650 RPM. En otras palabras, ellos consideran que esta velocidad debe ser la máxima de diseño en estas aplicaciones.

¹ Ver el Boletín “AL-40A” para mayores informes sobre la filtración. En el uso cotidiano, no es posible efectuar la eliminación completa de las partículas dañinas en las transferencias del Gas L.P..

Si el operador no cuidara de controlar la velocidad a este nivel (lo que en la realidad puede ocurrir con frecuencia), un incremento de rotación que resultara sobrevelocidad mientras la conducción de impurezas sólidas, provocaría desgaste interno excesivo, debido al contacto *continuo* deslizante en los conductos movedizos y el roce recíproco en los canales del rotor.



La "Figura 2" muestra una bomba "Smith" para autotank, tipo "MCAT", la que se monta directamente en la salida bridada de una válvula interna de 3 pulgadas.² En contraste con las otras marcas, la Bomba "Smith", es diseñada *para equilibrar las fuerzas internas de trabajo*. De manera que mientras se incrementa la presión diferencial, la contigüidad diametral exacta en los engranes equilibra las fuerzas de trabajo y no forman contacto friccional en la caja. En cambio, en una bomba típica de paletas, en cuanto se incrementa la presión diferencial, se aumenta proporcionalmente la fuerza de empuje en las paletas contra la camisa o la caja, lo que agrava el desgaste.

La conducción diametral, por las cámaras movedizas de engranaje, no requiere el contacto friccional en las paredes de la caja. La mantención del equilibrio determina su posicionamiento céntrico en los agujeros correspondientes. No ocurre el contacto deslizante, lo cual es tan notorio en las bombas de paletas. Además, el encaje de desplazamiento se alterna, de tal forma que el mismo par de dientes sólo vuelve a formarse el contacto, una vez en cada diez revoluciones. La falta de material en el

² El engranaje "MCAT" es distinto a los otros engranajes "Smith" por su rendimiento a baja velocidad interna. Ver los Boletines "AL-40A" y "196", el Folleto "A", el Dibujo "MCAT-R1" y el Catálogo "CP-3" para mayores informes. Con nuestras líneas de bombas hay varias alternativas opcionales, muchas de las cuales son retroactivas e intercambiables de un modelo a otro. Los distintos módulos de engranajes permiten adaptabilidad, eliminación del ruido de funcionamiento y transmisión de la fuerza motriz a menores revoluciones por minuto, pero sin disminución en la capacidad.

perfilo delantero (el que resiste la fuerza), no afecta el desarrollo de presión diferencial. Esta capacidad es determinada por el perfilo trasero. *Las superficies en este lado no rozan contra las del engrane correspondiente y no se desgastan.* Decimos que en esta forma, el juego de engranes en las Bombas "Smith" se ajusta automáticamente por el desgaste. Las Bombas "MCAT" requieren menor número de piezas para efectuar la impulsión, precisamente porque son de engranajes. Bajo ningún criterio usamos plásticos en los engranes de nuestras bombas. Los engranes "MCAT", son de un acero especial de alta resistencia, utilizada en la industria aeronáutica. En su forma determinada, la superficie endurecida de estos engranes *supera la dureza del vidrio.* No absorbe los contaminantes, de modo que no ocurren los daños que son tan típicos en las otras bombas de aspas deslizantes.

El rango de velocidad siempre es factor importante en el diseño. La mayor parte de las bombas de aspas deslizantes, usadas en las instalaciones móviles para el Gas L.P., son de 650 RPM, velocidad máxima. Observamos que típicamente ajusten la velocidad para excederse a este límite, cuando ocurre la ineficiencia por el desgaste interno. En estas bombas, la sobrevelocidad, agravada por los residuos abrasivos en el líquido manejado, resultará fallas prematuras.

En cambio, *las Bombas "Smith MCAT", fueron diseñadas para el uso en velocidades de hasta 1200 RPM.* Efectivamente, se basaron los criterios de su diseño en esta velocidad (tomándose en cuenta tales factores como la seguridad y la resistencia a la tensión). Pero aún a las 650 RPM, nuestras bombas "MCAT" mantienen los caudales en los mismos niveles que las otras bombas de paletas. Además, las bombas "MCAT" en 650 RPM, están trabajando a aproximadamente 54% de su velocidad máxima. *Esta velocidad, menor a la máxima, incrementa mucho la duración y permite la conducción de impurezas sin ocasionar daños graves. A baja velocidad, las Bombas "Smith MCAT" producen el mismo ruido de funcionamiento que las otras bombas de los mismos tamaños.*³ Además, en los casos de requerir mayores caudales, el usuario tiene las opciones de (1) ensamblar otro módulo de engranajes a la caja principal (2) incrementar la velocidad hasta las 1200 RPM o (3) combinar estas dos opciones.⁴

Las impurezas en el fluido conducido, contribuyen a las fallas en los sellos mecánicos. Los otros fabricantes de bombas para Gas L.P. utilizan aros frágiles de

³ Ver el Boletín "196" para mayores informes sobre el ruido durante el funcionamiento de las Bombas "Smith". Los factores que más influyen en el ruido molesto son la sobrevelocidad y el uso de los equipos continuamente a su velocidad máxima de diseño. La recomendación de las RPM depende del trabajo que realiza la bomba. Una gran ventaja de las Bombas "Smith" es su rango amplio de velocidad que permite la aplicación de fuerza motriz por bandas y poleas. Si las bombas están conectadas directamente a los motores eléctricos, aún así *no tienen que ser necesariamente de un solo caudal a una cierta velocidad determinada por los campos del motor. Fabricamos distintos engranajes modulares intercambiables, cada uno de los cuales varía el desplazamiento en la misma velocidad.*

⁴ Ver el Dibujo "MCAT-R1" para mayores informes sobre las otras alternativas de construcción. En el Boletín "196" explicamos con mayores detalles sobre los engranajes opcionales, tipos "MC", "MC-H", "MC-L" y "MCAT".

carbón grafitoso. En este caso, cuando se introducen en las superficies de sellaje las impurezas particuladas observadas comunmente en el Gas L.P. comercial, forman rayas y picaduras conductivas a las fugas de gas.

Las Bombas "Smith MCAT" utilizan el ensamble patentado de eje, balero y sellos mecánicos "SUPERSEAL".⁵ El aro sello intermediario "SUPERSEAL" es de una aleación moderna de alta categoría tecnológica. Sus propiedades físicas permiten la rectificación automática ("autosolapadura"), si las partículas en el fluido conducido se introducen en las superficies de sellaje.

El desgaste en los sellos mecánicos es proporcional a su velocidad. En las bombas típicas de paletas, actúa en los sellos la misma velocidad del eje. Es decir que si la bomba trabaja en 650 RPM, el aro rotatorio se gira en 650 RPM, lo que coincide con la rotación máxima de diseño. En cambio, los sellos mecánicos Smith "SUPERSEAL" se giran a la *mitad de la velocidad motriz*. Es decir que si la fuerza motriz se transmite a 650 RPM, las superficies de sellaje en los dos sellos rotatorios se giran a solamente 325 RPM. Esta reducción en la velocidad relativa, incrementa la duración de los sellos mecánicos. Las impurezas en el Gas L.P que provocan los problemas típicos y bien conocidos en los sellos de otras marcas, *no afectan al "SUPERSEAL" en esa forma.*

Mencionamos que se debe hacer todo lo posible para eliminar las impurezas en los líquidos conducidos. Si tal problema se volviera crónico, ocasionaría el desgaste prematuro en cualquier sistema de bombeo. Por eso siempre recomendamos que tengan mucho cuidado en disminuir el impacto de esta situación adversa.

⁵ La indicación "Z" en la enumeración del modelo significa que el "SUPERSEAL" forma parte de la unidad ("MC-2Z", "MC-2FZ", "MC-3Z", "ATC-2RHZ"). Éste es el mejor ensamble de sellos mecánicos "Smith". Lo recomendamos para las bombas en uso duro con el Gas L.P., o dónde trabajan más de seis horas consecutivas. Casualmente, en muchos sectores, este "SUPERSEAL" lo utilizan en cualquier aplicación como buen remedio preventivo de fallas. Las letras "LL" y "S" son indicativas de otros tipos de sellos "Smith". Ver el Boletín "196", los Catálogos, el Despiece "PI-12" y la otra literatura informativa de la Smith Precisión, para mayores informes.



SMITH PRECISION PRODUCTS COMPANY
P.O. Box 276, Newbury Park, CA 91319 USA
1299 Lawrence Drive, Newbury Park, CA 91320 USA
Tel.: 805/498-6616 FAX: 805/499-2867
e-mail: INFO@smithpumps.com **web: www.smithpumps.com**