Nota Técnica.

Reparación general o restablecimiento a kilómetro cero. ¿Cuál es la diferencia?

J. Baste González.

Facultad de Ingeniería Mecánica. Dpto. Ingeniería del Transporte
Instituto Superior politécnico “José Antonio Echeverría” Ciudad Habana. Cuba.
E-mail: baste@mecanica.cujae.edu.cu

Resumen.

En la actualidad se ha presentado con gran énfasis el uso de los agregados y motores que han pasado un proceso de restablecimiento a kilómetro cero. El empleo de los procesos tecnológicos de reparación general de agregados ha sido siempre un método que en la variante individual es de gran aplicación en los talleres que reparan modelos distintos y en pequeñas cantidades. En la presente nota técnica se hace un análisis de las diferencias y semejanzas entre la reparación general individual y el restablecimiento a kilómetro cero.

Palabras claves: Reparación general, kilómetro cero, reparación de motores.

1. Introducción.

La reparación general de automóviles o agregados es la utilización técnico-económicamente justificada de la durabilidad residual de las piezas.

Se puede plantear que la durabilidad residual de las piezas se produce por las diferencias en plazos de servicios para diversos grupos de piezas. La durabilidad general de una pieza puede representarse como:

$$I\Sigma = I_n + n * I_r \quad (1)$$

Donde:

N - Cantidad de ciclos entre reparaciones

I_n - recorrido nuevo

I_r - recorrido reparado

La diferencia $I\Sigma - I_n$ representa en sí la durabilidad residual de una pieza y utilizarla solo es posible cuando se cumplen los trabajos de reparación. Todas las piezas de los conjuntos de los automóviles se pueden dividir en cuatro grandes grupos.

- Primer grupo: En el cual están aquellas piezas cuyo recurso de servicio es menor que el plazo de servicio del agregado, por ejemplo, aros de pistón, correas dentadas etc, en general estas piezas no se someten a reparación.
- Segundo grupo: En el cual están aquellas piezas cuyo recurso de servicio es aproximadamente igual al ciclo entre reparación, estas se reparan con más frecuencia y se sustituyen poco por nuevas, ejemplo, cigüeñales, bloques de cilindros, culatas, árboles de levas.
- Tercer grupo: En el cual están las piezas cuyo recurso es dos ciclos entre reparaciones, una parte de este grupo se reparan en la reparación general y otras cuyas dimensiones de desgaste no sobrepasan determinados valores pueden volver a emplearse para

el siguiente ciclo, por ejemplo, bloques con camisas cambiables, algunas ruedas dentadas etc.

- Cuarto grupo: En el cual están las piezas que tienen el recurso igual a la durabilidad total del agregado y no se reparan.

Los tres últimos grupos forman la categoría de piezas durables y el primer grupo la categoría de piezas de durabilidad limitada. La experiencia en la explotación y reparación demuestra que a la categoría de piezas durables pertenece el 70% de las piezas. El costo de las piezas de durabilidad limitada es varias veces menor al de las piezas durables de ahí la importancia de utilizar la durabilidad residual de las piezas. Esta durabilidad surge por las diversas condiciones de explotación a que son sometidos los agregados, sin embargo, en unas condiciones los índices de fiabilidad y durabilidad pueden ser satisfactorios y en otras insuficientes, por ejemplo la atmósfera contaminante, la calidad de los lubricantes, la periodicidad de los mantenimientos, las sobrecargas en los procesos de trabajo, etc. Por eso la mayor parte de las piezas principales de los agregados, tienen reserva de resistencia y son de bastante durabilidad.

Existen dos grandes métodos de realizar la reparación general: El industrial y el individual.

La reparación general industrial, también conocida como segunda producción de agregados se emplea en plantas donde se desarma completamente el agregado sin tener en cuenta su pertenencia. Cuando el agregado queda desarmado deja de existir. El proceso de montaje se desarrolla en forma similar a la fabrica de agregados nuevos. Teóricamente todas las piezas que necesitan reparación se pueden restablecer en talleres especializados y la calidad depende de la disciplina y exigencia en los procesos de desarme, defectado,

montaje y recuperación de las piezas, así como el asentamiento posterior. Este método es imposible aplicarlo en pequeños y variados parques de agregados. En este método se cambian por nuevas menos piezas ya que muchas son factibles de procesos de restablecimiento.

La reparación general individual se basa en la conservación de las piezas que se puedan volver a utilizar para el conjunto que se está reparando. El conjunto se conserva como objeto, en él permanecen la mayoría de sus piezas. Este método se caracteriza por emplear un mayor número de piezas de recambio (nuevas), implicando costos mayores de la reparación, pero es justificable para parques pequeños y variados, se puede plantear que:

Kindiv > Kindust (2)

Donde:

$K=n / \Sigma n$

n : Número de piezas de cambio por nuevas

Σn : Número total de piezas

En estas condiciones no se justifica una planta con grandes tecnologías de restablecimiento de piezas, dadas las variedades existentes, que vuelven complejo el control de las piezas y el desarrollo de los distintos procesos de restablecimiento. La calidad de los procesos de desarme y lavado de los agregados y la ejecución de la defectación de las piezas con precisión, permiten la selección correcta de las piezas en:

- a) Buen estado
- b) A reparar
- c) De deshecho

La aplicación de una correcta tecnología de reparación de las piezas del grupo b, permitirá que se logre en el momento del montaje una buena combinación entre las piezas, en buen estado, reparadas, y los recambios sustituyendo al grupo c. El empleo de las técnicas correctas de montaje, herramientas adecuadas, aprietes establecidos y el régimen correcto de asentamiento y prueba, permiten el logro del ajuste entre las piezas y la evaluación de la calidad del motor reparado. Es de vital importancia el asentamiento controlado en la explotación, ya que se ha efectuado un montaje con piezas que cumplen los requisitos, pero que tiene ciertos desgastes, en conjunto con piezas nuevas y

reparadas; situación esta más crítica que en el montaje de agregados nuevos donde todas las piezas tiene la geometría correcta.

El restablecimiento a kilómetro cero es planteado por varios autores como un método de ofrecer un producto alternativo, con similares prestaciones y una larga vida de uso. Por otro lado, el restablecimiento conlleva un aprovechamiento de los recursos alargando el ciclo de vida del agregado antes de ser convertido en chatarra. Este método es limpio, eficaz y económico para reciclar los materiales ya existentes sin necesidad de malgastar las fuentes mundiales de materias primas y contribuir a la mejora del medio ambiente.

Los procesos tecnológicos propuestos y sus pasos son iguales a los de la reparación general individual, haciendo especial énfasis en los procesos de limpieza, defectación, montaje y asentamiento.

2. Conclusiones.

-La reparación general al igual que el restablecimiento a kilómetro cero son métodos eficientes y económicos para aprovechar la durabilidad residual de las piezas y alargar el ciclo de vida de motores y agregados.

-La reparación general individual y el restablecimiento a kilómetro cero poseen procesos tecnológicos similares y su calidad descansa en los mismos pasos y en la disciplina durante su cumplimiento así como el asentamiento durante la explotación.

-El asentamiento durante la explotación reviste mayor importancia en los agregados reparados o restablecidos que en los agregados nuevos, dada la composición de sus montajes.

3. Bibliografía.

1. Reparación de los automóviles. Baste. J. y Kochnov. N.B (1975).
2. Reparación de los automóviles. Kochkin K. T (1970).
3. Grupo Asysun. Revista (1999).
4. Renova-Motor. S. L. Material (2000).

General repair or reestablishment to zero kilometer. Which is the difference?

Abstract.

At present time it has been presented with great emphasis the use attachés and motors that have passed a reestablishment process to kilometer zero. Employment of technological processes of general repair attachés has always been a method of great application in shops that repairs different models in the individual variant and in small quantities. Present work will state an analysis of the differences and likeness between both methods (individual general repair and reestablishment to kilometer zero)

Key words: General reparation, zero kilometer, motor reparation.