

RUEDAS Y NEUMÁTICOS



Sara Esteban Bañolas 2º MVA

Gonzalo Egea Belenguer 2º MVA

Tutor: José Miguel Pellicer Calcena

Ies Bajo Aragón

Alcañiz (Teruel)

ÍNDICE

- ✚ **Introducción**
- ✚ **Partes del neumático**
- ✚ **Marcaje de los neumáticos**
- ✚ **Índices de carga y códigos de velocidad**
- ✚ **Defectos más comunes:**
 1. **Desgaste homogéneo rápido**
 2. **Desgaste anormal rápido por uno de los dos extremos**
 3. **Desgaste creciente de un extremo a otro sin presencia de rebabas en aristas**
 4. **Desgaste en el centro**
 5. **Desgaste en los hombros**
 6. **Desgaste localizado**
 7. **Desgastes irregulares**
 8. **Desgaste por arrancamiento de goma**
 9. **Desgaste en dientes de sierra**
 10. **Separación entre lonas de cima**
 11. **Deformación de la banda de rodamiento**
 12. **Deterioro de la goma**
 13. **Grietas y envejecimiento en la goma**
 14. **Desgaste por roces, arañazos, marcas**
 15. **Corte o rotura en el flanco**
 16. **Bolsa de aire entre goma y lona de carcasa**
 17. **Rotura circular de la carcasa**
 18. **Rotura del aro o talón**
- ✚ **Desmontaje, equilibrado y montaje de un neumático**

INTRODUCCIÓN

Dentro de la amplitud del tema a que hemos escogido para el trabajo, nos hemos inclinado a desarrollar principalmente dos temas:

- Defectos más comunes de los neumáticos en la post-venta.
- Desmontaje, equilibrado y montaje de un neumático.

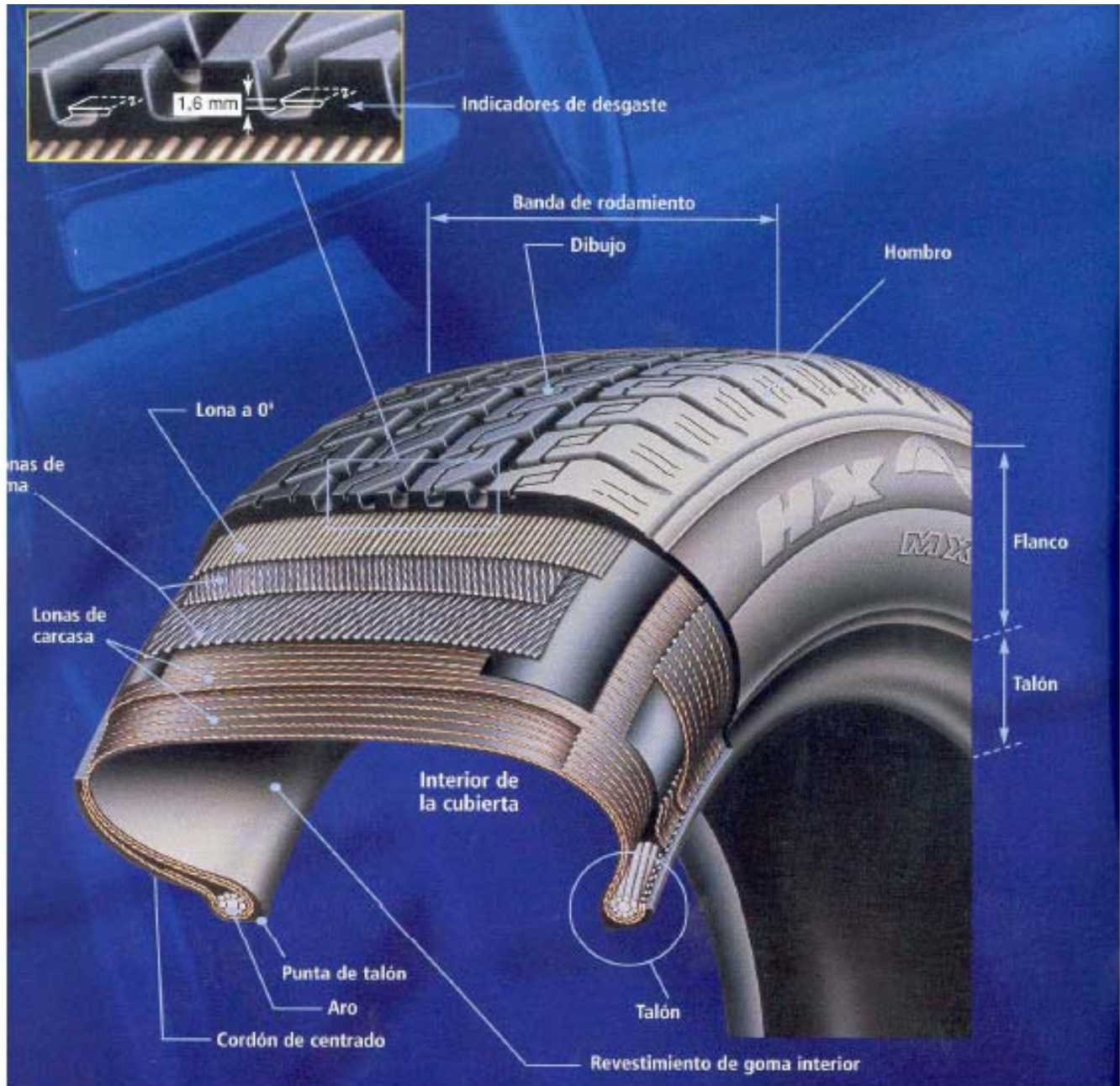
La importancia de un buen neumático radica en que este es el único medio de contacto entre el piso y el automóvil.

Los neumáticos están compuestos de un material llamado caucho el cual es una sustancia que se extrae de árboles de zonas tropicales. Este material se extrae al sangrar el árbol, luego se recoge este líquido lechoso llamado látex que en parte está compuesto por partículas de goma pura. Desecado este material es mezclado con proporciones variables de azufre (vulcanización) y otros productos obteniendo caucho vulcanizado en diversos grados de dureza, desde el blando usado para las cámaras hasta la ebonita que es el compuesto rígido utilizado para aisladores.

De esta forma el caucho obtenido es resistente al agua y a los ácidos, pero lo atacan el aceite mineral y la gasolina; y bajo la acción de la luz y en el transcurso del tiempo se oxida, haciéndose quebradizo.

Existe otro tipo de material para construir neumáticos el cual es el caucho artificial que se obtiene en su mayoría del petróleo bruto. Hasta ahora el más empleado es el SBR o "Bruna S" a base de estireno y butadieno. El SBR es el que más se ha venido empleándose para la banda de rodadura de los neumáticos, con un 30 % más de duración que el caucho natural. La mitad aproximadamente del consumo actual de caucho procede de variedades sintéticas.

PARTES DEL NEUMÁTICO



COMPOSICIÓN DE UN CONJUNTO NEUMÁTICO



MARCAJE DE LOS NEUMÁTICOS

Ejemplo de marcaje: 195/65 R 15 91T Energy 3a Tubeless

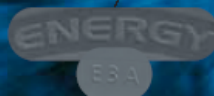


195: anchura de sección del neumático en mm
65: serie del neumático (relación entre altura y anchura de sección H/S: 0,65)
R: estructura Radial
15: diámetro interior en pulgadas
91: índice de carga
T: código de velocidad



Número de homologación conforme al reglamento ECE30

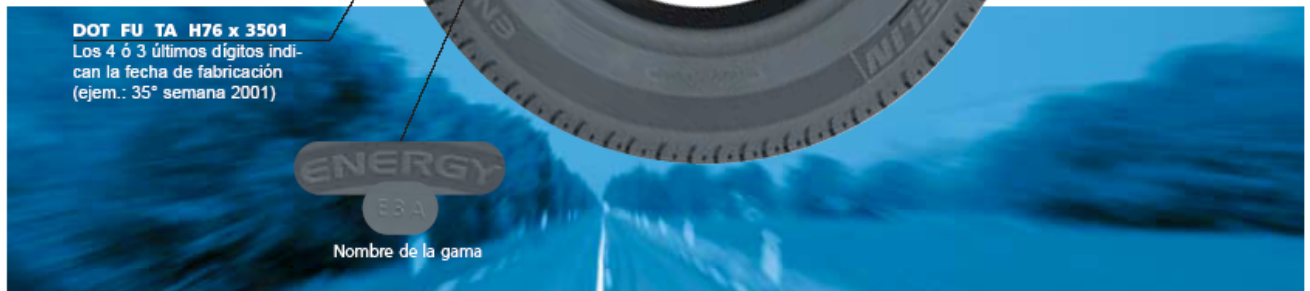
DOT FU TA H76 x 3501
Los 4 ó 3 últimos dígitos indican la fecha de fabricación (ejem.: 35ª semana 2001)



Nombre de la gama

Ejemplo de marcaje en camionetas: 195/70 R 15 C.
La letra C que figura en la designación de la dimensión, indica que se trata de un neumático para camioneta (Reglamento 54)

Bib muestra el emplazamiento del indicador de desgaste



ÍNDICES DE CARGA Y CÓDIGOS DE VELOCIDAD

| Índice de carga | Carga por neumático en Kg | Índice de carga | Carga por neumático en Kg | Índice de carga | Carga por neumático en Kg | Código de velocidad | Velocidad en Km/h |
|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| 62 | 265 | 75 | 387 | 88 | 560 | M | 130 |
| 63 | 272 | 76 | 400 | 89 | 580 | P | 140 |
| 64 | 280 | 77 | 412 | 90 | 600 | Q | 150 |
| 65 | 290 | 78 | 425 | 91 | 615 | R | 160 |
| 66 | 300 | 79 | 437 | 92 | 630 | S | 170 |
| 67 | 307 | 80 | 450 | 93 | 650 | T | 180 |
| 68 | 315 | 81 | 462 | 94 | 670 | H | 190 |
| 69 | 325 | 82 | 475 | 95 | 690 | V | 210 |
| 70 | 335 | 83 | 487 | 96 | 710 | W | 240 |
| 71 | 345 | 84 | 500 | 97 | 730 | Y | 270 |
| 72 | 355 | 85 | 515 | 98 | 750 | VR | >210 |
| 73 | 365 | 86 | 530 | 99 | 775 | ZR | >240 |
| 74 | 375 | 87 | 545 | 100 | 800 | ZR (Y) | >300 |

DEFECTOS MÁS COMUNES

1. DESGASTE HOMOGÉNEO RÁPIDO

Cuando los kilómetros realizados se estiman demasiado bajos.



Causas:

- El estado, el perfil y el trazado que tiene la calzada.
- Temperatura ambiente y clima de la zona.
- Potencia del vehículo.
- Neumáticos no adaptados al tipo de vehículo.
- Velocidad y estilo de conductor.

2. DESGASTE ANORMAL RAPIDO POR UNOS DE LOS EXTREMOS

Se identifica por las estrías visibles en la banda de rodamiento, por las rebabas más o menos pronunciadas, en las aristas de unos de los lados de los tacos provocados por un arrastre transversal.



Causas:

- Por convergencia excesiva positiva o negativa
- Paralelismo incorrecto entre los ejes

3. DESGASTE CRECIENTE DE UN EXTREMO A OTRO

Sin presencia de rebabas en las aristas.



Causas:

- Caída excesiva tanto positiva como negativa
- Flexión del eje provocada por sobrecarga

4. DESGASTE EN LA ZONA DEL CENTRO

Se identifica por un desgaste mas pronunciado en el centro que en el exterior del neumático.



Causas:

- Presión excesiva
- Presión no adaptada al uso que se le da al neumático

5. DESGASTE EN LOS HOMBROS

Se identifica por tener un desgaste mas acusado en los extremos de la banda de rodamiento.



Causas:

- Presión insuficiente de inflado.
- Utilización en sobrecarga.

6. DESGASTE LOCALIZADO

Desgaste localizado en una o varias zonas; pueden presentar un aspecto liso con arrancamiento de goma o arañazos producidos por un deslizamiento del neumático sin giro.



Causas:

- Bloqueo de los neumáticos.
- Punto duro en los frenos.
- Frenada excesiva
- Avería en el sistema de frenado
- Derrapaje transversal (trompo).

7. DESGASTES IRREGULARES

Desgastes a menudo difíciles de definir:

- Oblicuos
- En forma de ola ...



Causas:

- Desgastes u holguras en órganos de suspensión y dirección
- Desequilibrado en los conjuntos rodantes
- Montajes incorrectos de los mismos
- Anomalía en el sistema de frenado
- Presiones bajas en los neumáticos

8. DESGASTE POR ARRANCAMIENTO DE GOMA

Arrancamiento en escama de aristas y láminas.



Causas:

- Utilización en caminos u obras.
- Patinaje en zonas de gravas y piedras
- Maniobras con vehiculo parado
- Conducción intensiva en zona de montaña
- Cristalización y envejecimiento de la goma.

9. DESGASTE EN DIENTES DE SIERRA

Se manifiesta sobre todo en dibujos con elementos separados cada taco presenta una arista mas viva y otra mas desgastada.



Causas:

- Suspensión y/o amortiguación en mal estado
- Incorrecto alineación del vehiculo
- Presiones inadecuadas

10. SEPARACION ENTRE LAS LONAS DE CIMA

También se produce por una degradación de los constituyentes de por causas externas.

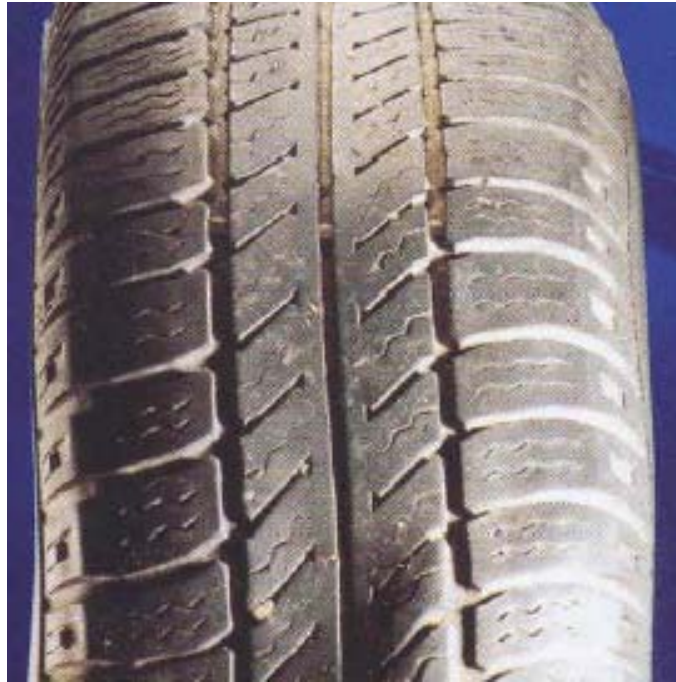


Causas:

- Corte, heridas, y otros daños que alcancen la lona de cima
- Desgaste tan acusado que alcanza las lonas de cima
- Oxidación de las lonas de la rueda por contacto al exterior

11. DEFORMACION DE LA BANDA DE RODAMIENTO

Separación entre los constituyentes de la banda de rodamiento.



Causas:

- Bajo inflado prolongado.
- Heridas y cortes profundos en la banda de rodamiento.
- Utilización en sobrecarga.
- Cubiertas no adaptadas al vehículo.

12. DETERIODO DE LA GOMA

Modificación de las características de la goma.



Causas:

- Contacto con hidrocarburos.
- Contacto con disolventes
- Contacto con grasas.

13. GRIETAS Y ENVEJECIMIENTO EN LA GOMA

Grietas generalizadas en la superficie.



Causas:

- Neumático muy viejo
- Exposición prolongada a los rayos ultravioleta
- Permanencia cerca de emisiones de ozono
- La climatología de ciertas regiones

14. DESGASTES POR ROCES, ARAÑAZOS, MARCAS

Raspaduras en el flanco.



Causas:

- Frotamientos contra aceras, bordillos, elementos punzantes, etc

15. CORTE O ROTURA EN EL FLANCO

Se identifica por un corte localizado de la goma del flanco alcanzando o sin alcanzar la carcasa del neumático.



Causas:

- Choque o roce contra un obstáculo
- Corte por objeto
- Vandalismo

16. BOLSA DE AIRE ENTRE GOMA Y LONA DE LA CARCASA

Aire inflado entre la goma y la lona de la carcasa del neumático, en muchos casos los hilos de la lona de la carcasa canalizan el aire hasta un punto donde se acumula y se manifiesta como bultos o rotura.



Causas:

- Deterioro de la goma del interior.
- Reparación en mal estado.
- Daños en el talón.

17. ROTURA CIRCULAR DE LA CARCASA

Se produce por roce con el suelo del flanco o por importante flexión de los flancos



Causas:

- Rodaje sin aire
- Bajo inflado
- Sobrecarga
- Carga mal repartida

18. ROTURA DEL ARO O DEL TALÓN

La rotura se produce del desgarramiento radial del talón hacia el flanco



Causas:

- Presión excesiva en el inflado
- Daños en operaciones de montaje y montaje
- Diámetro de la llanta que no corresponde a la cubierta
- Llanta en mal estado
- Daños en el transporte del neumático

DESMONTAJE, EQUILIBRADO Y MONTAJE DE UN NEUMÁTICO EN UN VEHÍCULO

PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

- 1.- Utilizar siempre que se pueda un elevador, sólo utilizar el gato para casos especiales. Para los vehículos largos, o con reparto de peso descompensado, es importante utilizar las alargaderas para evitar deformaciones del chasis. Para los vehículos con los bajos deteriorados corroídos, colocar un gato en las partes mecánicas rígidas y resistentes.
- 2.- Colocar una protección en el asiento del conductor, el volante y en el suelo, en otras partes como freno de mano y el pomo de la palanca de cambios es recomendable.
- 3.- Colocar los tacos protectores en el elevador en los puntos indicados por el fabricante.

DESMONTAJE DE LAS RUEDAS

- 1.- Retirar con precaución los embellecedores y si fuera necesario con la herramienta específica del vehículo. Nunca forzar y en caso de duda consultar el manual de mantenimiento. Cuando los hayamos retirado guardarlos en un lugar seguro y con la cara exterior hacia arriba para que no se deterioren.
- 2.- Desbloquear las ruedas en las cuales se van a desmontar los neumáticos. Utilizar una llave de impacto con un vaso apropiado, si se tratase de una tuerca antirrobo no utilizar la llave de impacto para no degradarla.
- 3.- Levantar el vehículo a una altura ergonómica para trabajar. Una vez que el vehículo esté levantado, verificar las eventuales holguras mecánicas (mangueta, rodamiento, rotulas...)
- 4.- Desinflar el primer neumático quitando el tapón de la válvula y retirar el obús de la válvula con la herramienta de extracción específica.
- 5.- Desenroscar las tuercas o tornillos de la rueda. Colocar las tuercas o tornillos cerca de la mano en el elevador y aprovechar para verificar que no hay ninguna irregularidad.
- 6.- Retirar los contrapesos de equilibrio con la tenaza específica y guardarlos en un recipiente para su posterior reciclaje.

DESMONTAJE DEL NEUMÁTICO



1.-Colocar el conjunto contra el despegue-talones (lado válvula hacia el exterior). Colocar la pala al ras del borde de llanta procurando no despegar frente a la válvula.

2.-Despegar el talón del lado exterior por presión en varios puntos. En esta operación el neumático debe de estar totalmente desinflado.

3.-Lubricar el talón y el borde de la llanta.

Utilizar siempre para esta operación un lubricante que no ataque la goma (agua jabonosa) y adaptado al montaje de neumáticos de turismo, camioneta y 4x4. Cuando acabemos esta operación darle la vuelta al conjunto y repetir la operación de despegue de talón por el lado interior de la llanta.



4.- Colocar el conjunto sobre el plato con el lado exterior de la llanta hacia arriba.

5.- Colocar el brazo de desmontaje a unos 15 a 20 cm. de la válvula e iniciar la rotación al lado opuesto de la misma.

6.- Regular el juego funcional entre la pestaña del brazo y el borde de la llanta. El juego tiene que ser entre 2 y 3 mm., en sentido tanto vertical como horizontal.

7.- Introducir un desmontable para sacar el talón y colocarlo sobre la pestaña del brazo. En las ruedas de aluminio utilizar un desmontable con protector de plástico para evitar dañar la llanta.

8.- Hacer girar el conjunto en el sentido de la agujas del reloj hasta tener el talón del lado exterior completamente fuera. Si el neumático lleva una cámara, siempre hay que retirarla antes.

9.- Levantar el neumático hacia arriba y repetir la operaron para sacar el talón inferior. A continuación levantar el brazo de desmontaje y retirar la cubierta.

10.-Retirar la válvula usada cortándola o arrancándola con el útil específico. Para las válvula metálicas se recomienda cambiar la junta, al igual que para las válvulas con sistemas de control de presiones.

11.- Verificar el estado de la llanta (Oxido, suciedad, deformaciones, fisuras...), en estos casos limpiarlas bien y si no sustituirlas.

12.- Preparar una válvula nueva (solo si se trata de una válvula de goma), lubricar y montar sobre la llanta con la ayuda del útil motar válvula o con una llave de tubo si se trata de una válvula metálica.

MONTAJE DEL NEUMÁTICO

1.- Antes de efectuar el montaje comprobar la adecuación del neumático. Asegurarse de que el neumático es conforme a la dimensión de la llanta y adaptado al vehículo (Dimensión, índice de carga, código de velocidad, particularidades). Como regla general el marcaje “DOT”, se colocará en la parte exterior del neumático. Los neumáticos tubeless deben de ser montados exclusivamente en llantas herméticas que posean por lo menos un resalte de seguridad.

2.- Lubricar la llanta en toda su anchura sin olvidarse de los bordes de las pestañas y de los dos talones. Utilizar siempre lubricantes adaptados al montaje de neumáticos.

(Prohibido utilizar lubricantes a base de hidrocarburos).

3.- Colocar el brazo en posición, la cubierta ahora se coloca de tal forma que la parte del talón que queda a la derecha del brazo esté situada por debajo del útil de montaje y la parte izquierda por encima del mismo.

4.- Hacer girar el plato de la máquina en el sentido de las agujas del reloj para pasar el talón inferior en le interior de la llanta. Si se trata de un neumático del tipo tube type, colocar la cámara. En estos casos inflar ligeramente la cámara para evitar lo pliegues o riesgo de pellizco durante el montaje del segundo talón.

5.-Repetir la misma operación con el segundo talón. Siempre mantener la parte del talón ya introducida en le fondo de la garganta de la llanta para evitar los posibles riesgos de daños o rotura del talón. Al finalizar el este procedimiento retirar el conjunto de la mesa de montaje.



INFLADO DEL NEUMÁTICO

- 1.- Retirar el interior de la válvula con el útil extractor, para facilitar el llenado del aire.
- 2.- Enchufar la manguera de inflado al circuito de aire e iniciar el inflado, verificar la correcta posición de los talones contra los bordes de la llanta.
- 3.-Verificar el centrado de los talones con la ayuda de las referencias circulares. Un talón mal centrado puede provocar una degradación del mismo, una pérdida de hermeticidad y hasta una rotura del aro. Si lo talones están mal colocados desinflar y repetir el proceso. A continuación proseguir con el inflado hasta los 3,5 bares de presión, en los casos den los que la cubierta no coja presión, utilizar un dispositivo de ayuda como son los anillos de inflado.
- 4.- Después retirar la manguera de inflado, enroscar el mecanismo en el interior de la válvula, para ello dejar salir un poco el aire antes de introducir el interior ayudándose del útil adecuado.

5.- Ajustar la presión de inflado según las recomendaciones del fabricante del vehículo y de las condiciones de utilización. Comprobar que el conjunto del neumático es totalmente estanco y que la válvula no sufre pérdidas de aire.

6.- Limpiar el excedente de lubricante en el neumático y en la llanta. Enroscar el tapón de válvula para asegurar una perfecta hermeticidad. Utilizar siempre tapones con junta para una buena hermeticidad y para proteger el interior de la válvula y retirar la etiqueta de la banda de rodamiento.

EQUILIBRADO DEL CONJUNTO

1.- Montar el conjunto en la máquina de equilibrar. Fijar el conjunto correctamente gracias a un cono metálico que realiza el centrado del conjunto sobre el eje de la máquina. Dependiendo de los modelos de llanta y de máquina este cono se coloca por la parte exterior o por el interior de la llanta.

2.- Medir los datos de la llanta con el útil de la máquina. En algunos equipos toman datos de forma totalmente automática, solamente colocando determinados captadores.

3.- Ajustar los parámetros en la pantalla de la máquina y bajar el capó de protección.

4.- Arrancar la rotación de la máquina, aunque la mayoría de los equipos de equilibrado tiene un arranque automático que se pone en marcha simplemente con bajar el capó de protección y por motivos de seguridad, en el momento en el cual se levanta el capó, el eje de rotación se para.

5.- Leer los resultados obtenidos en la pantalla, levantar el capó de protección y colocar las masas de equilibrado.

6.- Bajar el capó de protección, arrancar la máquina y verificar el correcto equilibrado. Si no es correcto repetir la operación y corregir la situación de las masas y por último retirar la rueda de la máquina una vez ya contrapesada.



MONTAJE DEL CONJUNTO EN EL VEHÍCULO

- 1.- Limpieza del buje.
- 2.- Colocar el conjunto en el vehiculo.
- 3.-Enroscar y pre-apretar los tornillos o las tuercas por debajo del par de apriete definitivo y cuando las tengamos pre-apretadas bajar el vehiculo del elevador
- 4.- Ajuste la llave dinamométrica con el par de apriete por el fabricante o aplicar el par de apriete siguiente

| Perno | Rueda de acero | Rueda de aleación ligera |
|-------|----------------|--------------------------|
| 10mm | 6 m/kg | 8 m/kg |
| 12mm | 8 m/kg | 10 m/kg |
| 14mm | 10 m/kg | 12 m/kg |

- 5.- Apretar las tuercas o tornillos en forma de cruz para evitar los posibles alabeos por par de apriete.
- 6.- Verificar la presión de inflado de todos los neumáticos, incluyendo la rueda de repuesto.
- 7.- Limpiar la llanta y limpiar los tapacubos.
- 8.- Finalmente retirar el vehiculo de la zona de trabajo y las protecciones interiores.