

I.E.S. Santa María de Guía
Gran Canaria

C.F. Electromecánica

Tutor: Gustavo Quintana Domínguez

Equipo D

Alumnos: Jose Manuel Mendoza Guerra

Marcos Jesús Jiménez López

RUEDAS Y NEUMÁTICOS



INDICE

	Página
Neumáticos	2
Tipos de neumáticos.....	3
Propiedades.....	5
Marcaje y características.....	6
Presión de inflado.....	7
Estabilidad del neumático.....	9
Aguaplaning.....	10
Rendimiento del neumático.....	11
Cuidados del neumático.....	12
Tubeless.....	14
La llanta, perfil de la llanta.....	14
Llanta de base honda.....	15
Terminología dimensional de la llanta.....	16
Anomalías de las rueda.....	17
Desequilibrios.....	18
Shimy.....	19
Mantenimiento.....	20
Influencia de los ángulos de dirección con respecto a los neumáticos.....	21
Montaje y desmontaje.....	22
Novedades.....	23

LAS RUEDAS

Las ruedas constituyen el punto de apoyo de un automóvil con el suelo, realizando la misión de propulsarlo y frenarlo.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Soportar la carga
- Asegurar la transmisión de la potencia motor
- Dirigir el vehículo

FUNCIONES SECUNDARIAS

Contribuyen a mejorar:

- La estabilidad
- El frenado
- La suspensión

NEUMÁTICOS

Los neumáticos son unos anillos hinchables que se colocan alrededor de la rueda, manteniendo un cojín de aire a más o menos presión entre el disco y el suelo. Su misión es la de proporcionar una buena superficie de contacto con el suelo y un elevado coeficiente de adherencia.



COMPOSICION DEL NEUMATICO

Carcasa: la forman el conjunto de telas o lonas embebidas en caucho que se extienden de talón a talón. La carcasa es quien confiere resistencia a la cubierta soportando la presión de inflado y los esfuerzos exteriores.

Capas de rodamiento: Son capas interpuestas entre la banda de rodamiento propiamente dicha y la carcasa o armazón, cuyo fin es absorber los esfuerzos internos generados por los impactos que recibe la cubierta en su funcionamiento.

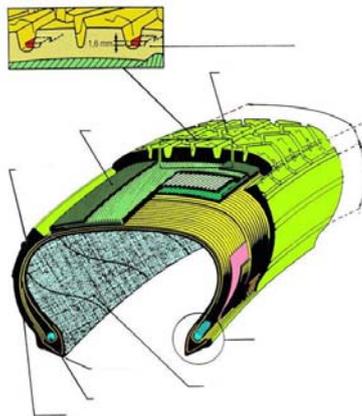
Banda de rodamiento: Constituye la superficie de contacto de la cubierta con el suelo. Por lo que es un zona de desgaste de la cubierta. Situada sobre las capas de rodamiento, está

formada por un gruesa capa de goma con una serie de relieves y surcos que dan origen al llamado “dibujo” de la cubierta.

Hombros: Son los dos extremos de la banda de rodamiento, que evitan a la carcasa los roces y choques laterales sufridos por el neumático.

Costados: Los costados o flancos son las partes comprendidas entre los hombros y los talones. Deben poseer una elevada resistencia para soportar la carga y la constante flexión a que se ve sometido el neumático y una adecuada flexibilidad para complementar la suspensión del vehículo.

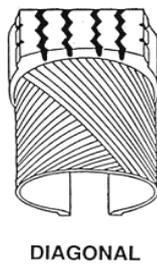
Talones y refuerzos: Sirven para proteger la carcasa y en ellos se graban los signos para la identificación de la cubierta. Los talones están constituidos por un hilo de alambre de acero de elevada resistencia a la tracción recubierto de goma y tejido. Esta zona tiene por misión impedir el aumento del diámetro durante el trabajo y sujetar la cubierta a la llanta. Su especial perfil debe adaptarse perfectamente a la pestaña de la llanta sobre la que se monta la cubierta, evitando que esta pueda salirse por los esfuerzos a los que esta sometida en curva. Los talones quedan unidos a los costados a través de los llamados refuerzos de talón.



TIPOS DE NEUMATICOS SEGÚN LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

Según la construcción y la disposición de los tejidos que forman el armazón de la cubierta, los neumáticos pueden ser diagonales, radiales o mixtos.

- En los neumáticos diagonales, el armazón está formado por varias capas o lonas de cuerdas textiles impregnadas de caucho. El número de capas depende del peso que tenga que soportar el neumático y también de que se empleen cables de acero o cuerdas de materia textil.



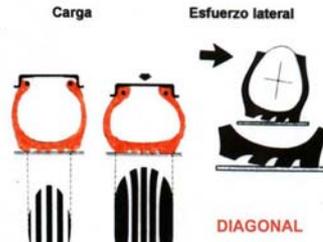
ESTRUCTURA DIAGONAL



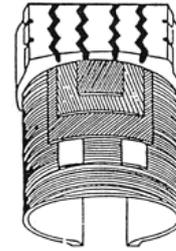
La carcasa está compuesta de varias lonas cruzadas entre sí.



Deformación huella banda de rodadura sometida a:

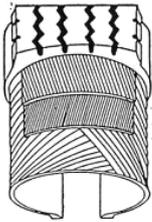


- Actualmente, los neumáticos más utilizados son los llamados radiales, en los que el armazón de la cubierta está formado por varias capas de tejido o lonas, cuyas cuerdas van de un talón a otro, perpendiculares al sentido de rotación de la rueda, lo que significa una gran comodidad de conducción del vehículo.



RADIAL

- Las cubiertas mixtas están formadas por lonas de revestimiento con cuerdas diagonales y una faja de refuerzo o capa estabilizadora entre la carcasa y la banda de rodadura. En ellas se combinan las técnicas de las cubiertas diagonales y radiales.



BIAS BELTED

CARACTERÍSTICAS DE LOS NEUMÁTICOS



- Elevada adherencia sobre suelo seco y mojado, tanto longitudinal como transversal.
- Baja resistencia a la rodadura.
- Capacidad para resistir los esfuerzos dinámicos exteriores.
- Resistencia a la fatiga, al desgaste, a la formación de grietas, etc.
- Bajo nivel de ruidos y de generación de vibraciones.
- Adecuada flexibilidad radial, circunferencial y transversal.

PROPIEDADES DE LOS NEUMÁTICOS

Amortiguación: Se consigue gracias a la flexibilidad de los flancos de la cubierta, lo cual permite que el neumático se adapte a las irregularidades del terreno y absorba parte de la energía desarrollada en el choque contra las incidencias del piso, como puede ser baches, piedras, etc. La capacidad de amortiguación crece con la disminución de la presión de inflado.

Capacidad de carga: Se denomina así al peso que puede soportar un neumático durante su trabajo. Depende de la presión de inflado, del volumen de aire contenido en el neumático y del tipo y calidad del material de la carcasa. El aumento de la presión de inflado hace que la capacidad de carga sea mayor.

Capacidad de tracción: Es la resistencia al deslizamiento de la cubierta al aplicar sobre la misma un par de giro, necesario para que el vehículo se ponga en movimiento. El dibujo de la banda de rodadura ejerce una influencia decisiva en la capacidad de tracción de un neumático.

Direccionalidad: Es la capacidad de los neumáticos de mantener el vehículo en la trayectoria que les impone el sistema de la dirección. Para cumplir este requisito, es necesario que presente suficiente resistencia a los desplazamientos laterales.

Adherencia: Es la resistencia opuesta por la cubierta al patinado en las aceleraciones o frenadas. Igualmente puede considerarse la resistencia a que la cubierta deslice de costado.

Flotabilidad: Es la propiedad que poseen ciertos neumáticos por la que pueden circular sobre terrenos blandos, formado por materiales poco compactos, sin hundirse. La capacidad de flotación se consigue haciendo que la presión transmitida al suelo sea lo menor posible.

Superficie de contacto: Es la superficie sobre la que el neumático queda apoyado al aplastarse, que también recibe el nombre de huella. Varía según la rigidez de la cubierta.

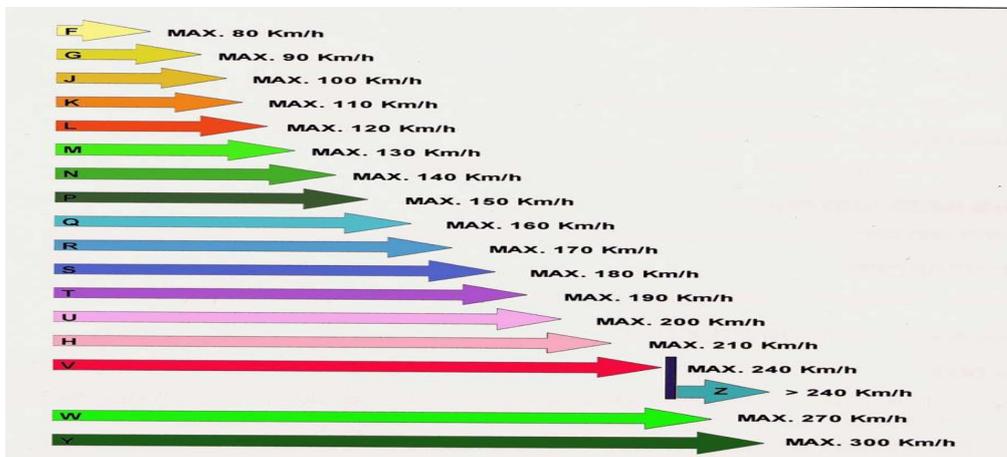
68••	315••••	86••	530•••	104••	900
69••	325••••	87••	545•••	105••	925
70••	335••••	88••	560•••	106••	950
71••	345••••	89••	580•••	107••	975
72••	355••••	90••	600•••	108••	1000
73••	365••••	91••	615•••	109••	1030

3.2 CÓDIGO DE VELOCIDAD (S)

Límite de la velocidad máxima de homologación

Código de velocidad

Es una sola letra (H, U, V, etc.). Se coloca después del índice de carga



PRESIÓN DE INFLADO

Es la presión del aire contenido en el interior del neumático y permite soportar las deformaciones a que está sometido bajo los efectos de la carga, velocidad, recorrido, etc

PRESIÓN INCORRECTA

La cubierta esta estudiada para que se establezca un equilibrio entre:

- La presión de inflado
- La carga
- La resistencia de la carcasa

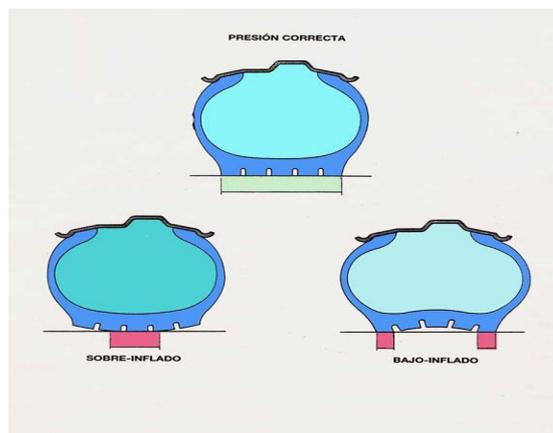
Si la presión no es correcta con arreglo a la carga, el neumático se deforma, la banda de rodadura no se apoya correctamente sobre el suelo y es cuando aparecen los desgastes característicos

CONTROL DE PRESIONES

Se controlan y ajustan siempre en frío.

EXCESO DE PRESIÓN, EFECTOS

- Reducción de la huella de la banda de rodadura
- Falta de flexibilidad
- Desgaste más acusado por la parte central de la banda de rodadura
- Pérdida de adherencia
- Posibilidad de grietas en el fondo de la escultura
- Mayor vulnerabilidad a los impactos por excesiva tensión del tejido de la carcasa
- Excesiva fatiga de los talones
- Posibilidad de dilatación permanente de los talones
- Pérdida del confort por endurecimiento de suspensión
- Variación de las condiciones de maniobrabilidad del vehículo



DEFECTO DE PRESIÓN, EFECTOS

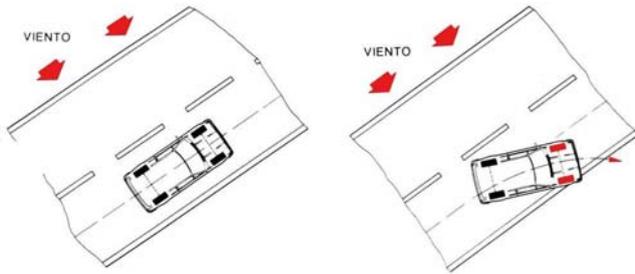
- Excesiva flexibilidad
- Excesiva generación de calor y degeneración de los materiales
- Mayor aplastamiento
- Desgaste más acusado en las zonas laterales de la banda de rodadura
- Pérdida de adherencia
- Fatiga de las zonas más sometidas a flexión en el flanco con posible agrietamiento
- Rotura de telas por posible pellizcamiento entre obstáculos externos y pestaña de la llanta
- Posibilidad de roturas con deformación excesiva por impacto
- Incremento de la “gelatinosidad” u oscilaciones transversales con pérdida de estabilidad
- Variación de las condiciones de maniobrabilidad del vehículo
- Mayor consumo de combustible

ESTABILIDAD DEL NEUMÁTICO

Es la capacidad del neumático de restablecer la posición originaria de equilibrio del vehículo cuando causas exteriores (peralte, viento lateral, etc.) o interiores (maniobras de viraje, etc.) la habían modificado

ESTABILIDAD EN LÍNEA RECTA

Si un vehículo que se desplaza en línea recta, se ve afectado por una fuerza lateral y debido a ello:



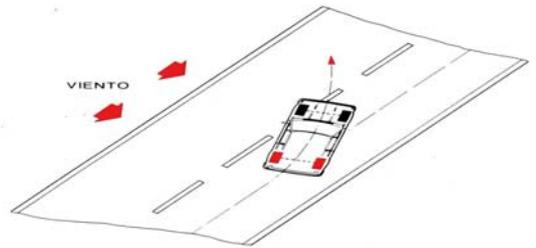
·La deriva es mayor en el eje delantero que en el trasero, entonces será el eje delantero el que pierda con mayor facilidad la trayectoria

En este caso bastará corregir la trayectoria girando la dirección en sentido contrario

Se considera que el vehículo es estable.

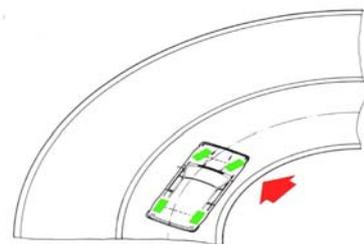
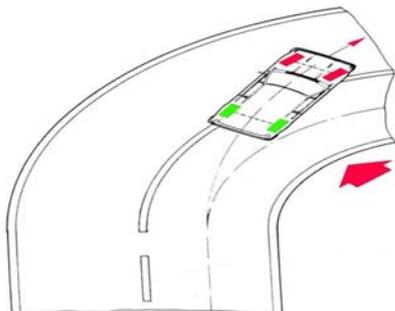
·La deriva es mayor en el eje trasero que en el delantero, entonces será el eje trasero el que pierda con mayor facilidad la trayectoria

En este caso bastará corregir la trayectoria girando la dirección en el mismo sentido. Esta maniobra es para conductores más expertos y se considera que el vehículo es inestable



ESTABILIDAD EN CURVA

Al tomar una curva, en función de la velocidad aparecen unas fuerzas laterales (fuerza centrífuga), que empujan al vehículo lateralmente.



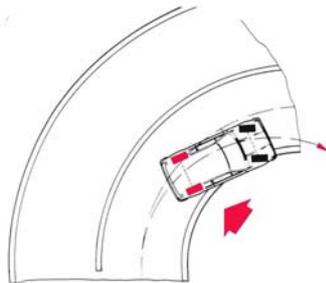
· La deriva es mayor en el eje delantero que en el trasero, será el eje delantero el que pierda con mayor facilidad la trayectoria o radio de giro

En este caso bastara corregir la trayectoria, girando más la dirección en el mismo sentido

Decimos que el vehículo es “subvirador”

· La deriva es mayor en el eje trasero que en el delantero, será el eje trasero el que pierda con más facilidad la trayectoria

En este caso bastara corregir la trayectoria girando más la dirección en sentido contrario al de la curva



Esta maniobra es para conductores más expertos y se considera que el vehículo es “sobrevirador”

DERIVA Y DERRAPAJE

La diferencia que existe entre ambas estriba en que, en el derrapaje el resultado de la fuerza lateral es la pérdida de adherencia

AGUAPLANING

Al circular sobre suelo con agua, la cubierta y más exactamente la escultura de la banda de rodadura se comporta rompiendo la película de agua y evacuando esta a través de los surcos como si fuese una bomba

Este caudal aumenta en función de la velocidad del neumático y puede generar una presión en el agua que se está evacuando

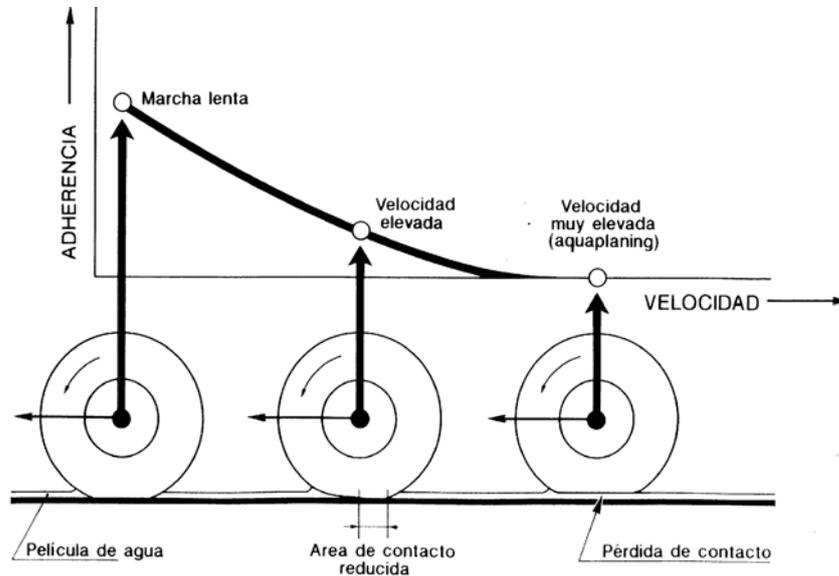
Cuando dicha presión, aplicada en los surcos de la escultura iguala la presión específica de la huella de la banda de rodadura sobre el suelo, la cubierta pierde el contacto con él y por tanto también se produce una pérdida de:

- Tracción
- Dirección

Depende de factores como:

- Escultura de la banda de rodadura
- Capacidad de evacuación del agua de los surcos
- Desgaste de la cubierta

- Estado de la carretera
- Velocidad del vehículo
- Espesor de la capa líquida o semilíquida (nieve fundida)
- Presión de inflado
- Etc.



RENDIMIENTO DEL NEUMÁTICO

RENDIMIENTO KILOMÉTRICO DEL NEUMÁTICO

Serian los kilómetros recorridos por el neumático hasta que se considera necesaria su sustitución por haber llegado al límite del desgaste

Desde el punto de vista legal, se considera que una cubierta con desgaste normal de funcionamiento es inútil para la circulación cuando uno de los surcos de la banda de rodadura alcanza el valor mínimo de 1,6 mm.

Sin embargo si se va a utilizar sobre terreno mojado, el valor mínimo aconsejable será de 3 mm.

RENDIMIENTO ESPECÍFICO

Es el cociente entre el kilometraje recorrido, hasta un cierto punto de desgaste y los mm. de banda de rodadura consumidos

Se expresa en Km/mm

PREVISIÓN FINAL DE VIDA (PFV)

Serian los kilómetros que le restarían a una cubierta calculados sobre la base de: N.= Kilómetros recorridos

h.= Altura de los surcos de la banda de rodadura con esos kilómetros

H.= Altura que tenían los surcos con la cubierta nueva R.= Altura del surco cuando es necesario

sustituirlo $PFV = N * (H - R) / (H - h)$

EVOLUCIÓN DEL DESGASTE

La previsión final de vida (PFV) considera un desgaste proporcional durante los kilómetros de rendimiento del neumático

En la práctica sucede que el desgaste es más rápido al principio, ya que la escultura de la banda de rodadura tiene mayor movilidad por ser también de mayor longitud, pasando a ser más rígida a medida que se va desgastando

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIDA FINAL DEL NEUMÁTICO

- Presión de inflado
- Condiciones de carga
- Velocidad
- Hábitos de conducción
- Tipo y estado del pavimento (Puede llegar a tener un 20% menos de duración, si por ejemplo se circula sobre piedras sueltas)
- Temperatura ambiente
- Clima y estación
- Temperatura según la época del año
- Condiciones mecánicas del vehículo

CUIDADOS DEL NEUMÁTICO

Hay una serie de factores que deben tenerse en cuenta para que la vida útil de los neumáticos se extienda considerablemente: la suspensión del vehículo, la alineación, el balanceo de las ruedas y la forma de conducir de cada individuo, son agentes que en mayor o menor medida intervienen en la vida de los rodados.

En cuanto al desgaste máximo, la profundidad mínima del dibujo de la banda de rodadura no debe ser menor a los 1.6 milímetros, siempre midiendo en la zona más desgastada del mismo.

Alineación: Cuando el vehículo se encuentra desalineado se vuelve inestable e inseguro. Un vehículo bien alineado hace que los neumáticos apoyen sobre el asfalto de manera uniforme evitando además el desgaste irregular.

Balanceo: El correcto balanceo de las ruedas hace que éstas apoyen de manera constante. Un neumático mal balanceado gira vibrando, desgastando zonas puntuales y afectando a todos los elementos de la suspensión.

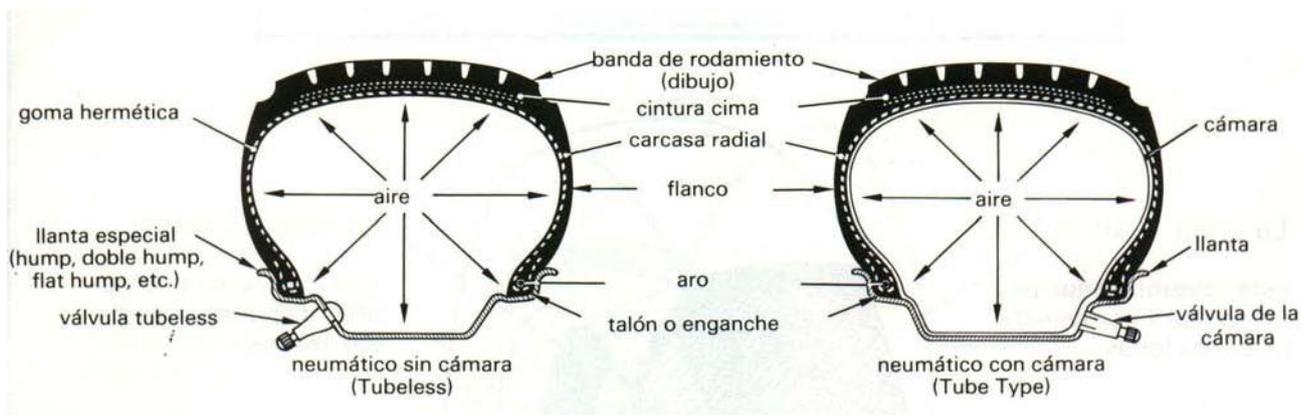
Suspensión y amortiguación: Elementos defectuosos de la suspensión del vehículo, como bujes de parrillas, rótulas o amortiguadores, no sólo hacen el auto inmanejable si no que además genera desgaste irregular en los neumáticos por la variación en los valores de alineación o el giro irregular del neumático al rebotar sobre el suelo.

Presión de inflado: La presión del inflado debe ser la recomendada por el fabricante del vehículo, debiendo ser verificada por lo menos cada 15 días y con el neumático frío, ya que al elevarse su temperatura, el aire se dilata y por consiguiente aumenta su presión. La única situación en la cual se puede variar dicha presión es en el caso de cargar demasiado el vehículo, siempre dentro de sus límites máximos y consultando los valores del fabricante, dado que una presión mayor o menor a la normal, generaría un desgaste irregular por deformación del neumático.

Estilos de manejo: Este es uno de los factores que no posee ningún tipo de relación con el mantenimiento del vehículo y que depende pura y exclusivamente del conductor. Sabemos que el neumático es el que transfiere al piso todos los esfuerzos tanto longitudinales como transversales del automóvil. Por lo tanto, su desgaste va a depender en gran medida de cómo aceleremos, frenemos o transitemos por una curva. Cabe destacar que cuanto más suave y mesurada resulte la conducción, mayor será la vida útil. Para colaborar con la vida útil del neumático es recomendable rotar los mismos para que el desgaste sea parejo. Esto se debe a que los vehículos frecuentemente poseen tracción en un solo eje, ejerciendo sobre él las fuerzas longitudinales de tracción y frenado, y en el eje restante sólo la de frenado, desgastándolo en menor medida.

Algo a tener en cuenta en la rotación de los neumáticos radiales, es el de respetar siempre su sentido de giro dado que invertido lo deteriora rápidamente. En este caso, si es necesario habrá que desmontar el neumático de la llanta para poder rotar y cruzar las ruedas sin variar el sentido de giro del mismo. Si el neumático llega a su desgaste máximo, siendo necesario reemplazarlo, debemos hacerlo por un neumático con las mismas características, tanto en dimensiones como en capacidad de carga e índice de velocidad máxima, dado que el cambio afectaría directamente a la seguridad ofrecida por el vehículo.

CUBIERTA SIN CÁMARA (TUBELLES)



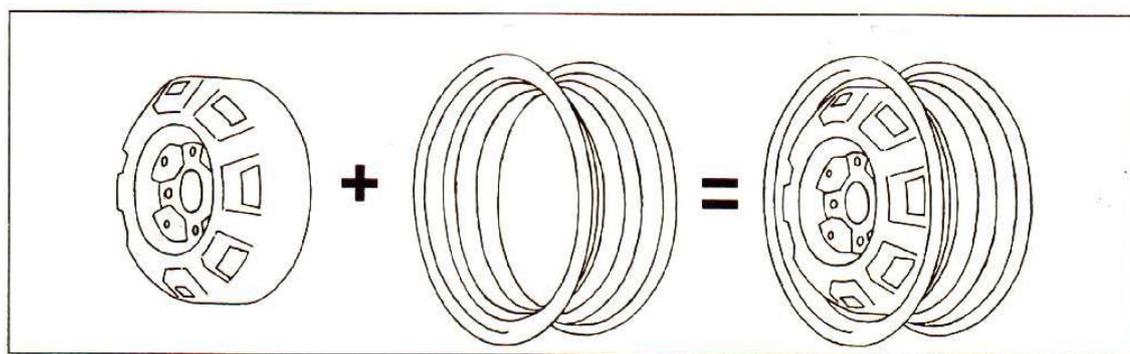
Dispone de una hoja de goma (liner), impermeable al aire y que se vulcaniza en el interior de la cubierta

VENTAJAS:

- Pérdida lenta del aire en caso de pinchazo y por lo tanto mayor seguridad en cuanto al control del vehículo
- Mejor disipación del calor del aire, por estar en contacto directo con la llanta
- Menor peso
- Facilidad de montaje y desmontaje

LA LLANTA

Es la parte de la rueda que mediante un perfil adecuado soporta el neumático y permite la unión de este al buje del vehículo.



PERFIL DE LA LLANTA

Es la sección transversal de la llanta y su forma se caracteriza por:

La pestaña.

- El asiento para el talón de la cubierta.
- La base.
- El orificio de salida para la válvula.

LLANTA DE BASE HONDA

Son aquellas en que la base tiene una garganta o acanaladura, por su parte central, con el fin de facilitar el montaje y desmontaje de la cubierta. La base presenta una cierta inclinación desde la pestaña hasta la garganta, próxima a los 5° .



Son así todas las modernas. Se clasifican en:

- Simétricas, el plano que la divide por la mitad es también de simetría.
- Asimétricas, el plano que la divide por la mitad es diferente del de simétrica.
- Con resalte (hump), presenta un resalte en el asiento del talón para impedir que este se salga.

RUEDAS DE DISCO

La llanta se hace solidaria al buje a través de un disco situado en su centro.

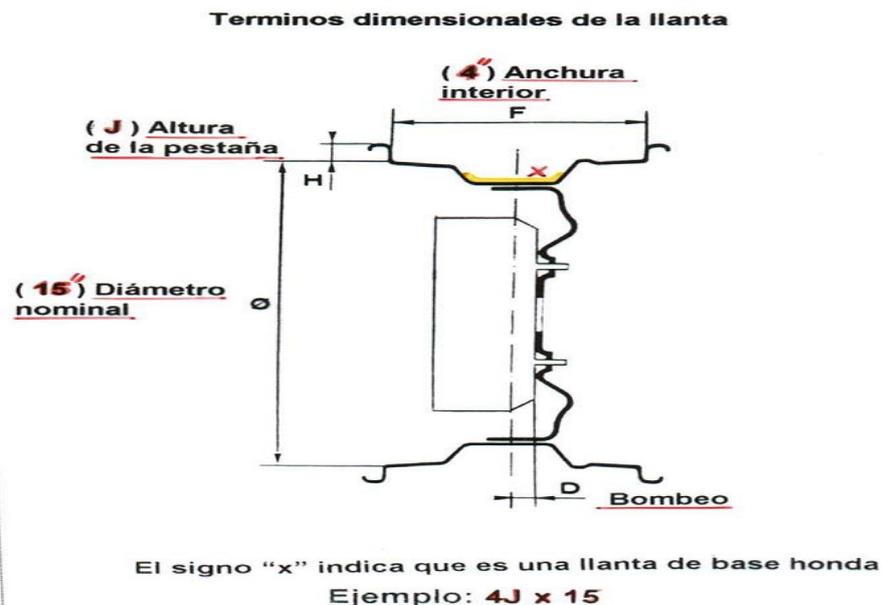
TIPOS:

- Acero estampado
- Aleación ligera



- **Superficie de apoyo**, es la parte del disco que se apoya y acopla al buje de la rueda.
- **Agujeros de fijación**, permiten el paso de los tornillos o espárragos de fijación y disponen de asiento cónico para el correcto centrado.
- **Diámetro de implantación de los agujeros de fijación**, es el diámetro de la circunferencia que pasa por el centro de los agujeros de fijación.
- **Agujero central**, es un orificio realizado en el centro del disco para salvar el cubo del buje.
- **Bombeo**, es la distancia entre la superficie de apoyo y el plano longitudinal medio de la llanta.
- **Orificio de la válvula**
- **Ventanas de ventilación**

TERMINOLOGÍA DIMENSIONAL DE LA LLANTA



Ejemplo: 4J x 15

ANCHURA

Es la cota del perfil de la llanta comprendida entre la parte interior de las pestañas y se indica en pulgadas

En el ejemplo sería: **4 = 4"** (pulgadas)

DIÁMETRO NOMINAL

Es el diámetro de la llanta medido sobre el asiento del talón en la parte más próxima a la pestaña y se indica en pulgadas

En el ejemplo sería: **15 = 15"** (pulgadas)

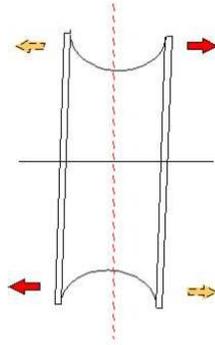
ALTURA DE LA PESTAÑA

Es la altura máxima de la pestaña, medida desde el punto más próximo del asiento del talón
Se mide en mm., pero su valor se indica mediante una letra

En el ejemplo sería: **J**

La "x" indica que se trata de una llanta de base honda

ANOMALÍAS DE LA RUEDA



Es una deformación de la rueda sobre su plano longitudinal

Hace que la trayectoria de la rueda sea un zigzag (sinusoidal), que genera:

- Variaciones continuas de la convergencia y de la caída
- Vibraciones en la dirección

CAUSAS:

- Llanta golpeada o deformada
- Apriete desigual de los tornillos o tuercas de fijación de la rueda
- Montaje defectuoso de la cubierta sobre la llanta

REDONDEZ

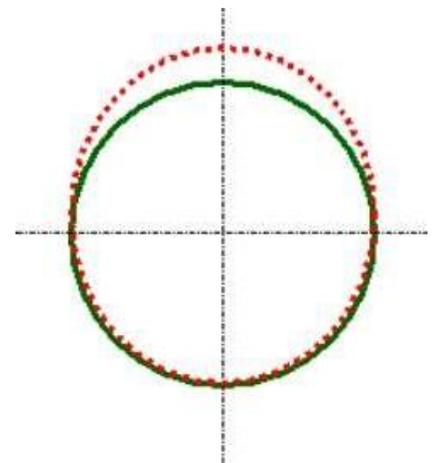
No es ninguna anomalía y supone que el radio de la rueda es constante en todo su perímetro o circunferencia

EXCENTRICIDAD

No se cumple que la rueda sea redonda

En este caso se haría ascender y descender la mangueta a cada vuelta, produciendo:

- Vibraciones
- Inestabilidad de marcha



CAUSAS:

- Excentricidad de la llanta
- Desgaste circunferencial desigual del neumático
- Montaje defectuoso de la cubierta sobre la llanta
- Apriete desigual de los tornillos o tuercas de fijación de la rueda

DESEQUILIBRIOS

Son el resultado de un desigual reparto de las fuerzas centrífugas originadas al girar la rueda, cuando esta no tiene su masa uniformemente repartida

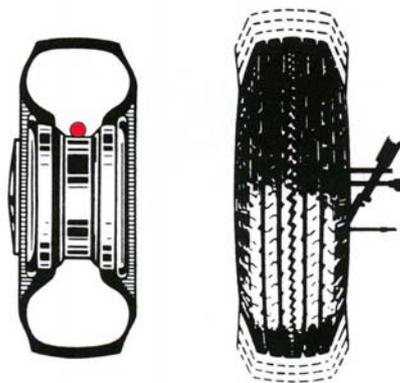
CAUSAS:

- Distribución de las masas no uniforme respecto del eje de rotación
- Desequilibrio entre los elementos que constituyen la rueda (llanta, cubierta)
- Descentrado lateral de la rueda
- Descentrado radial o excentricidad de la rueda
- Deformaciones de la llanta
- Reparaciones defectuosas del neumático

TIPOS:

- Desequilibrado estático
- Desequilibrado dinámico

DESEQUILIBRADO ESTÁTICO



Se produce por una distribución desigual de las masas en relación al eje de rotación de la rueda

El exceso o falta de peso se considera concentrado en un punto del plano medio de la rueda, perpendicular al eje de rotación, vista de perfil

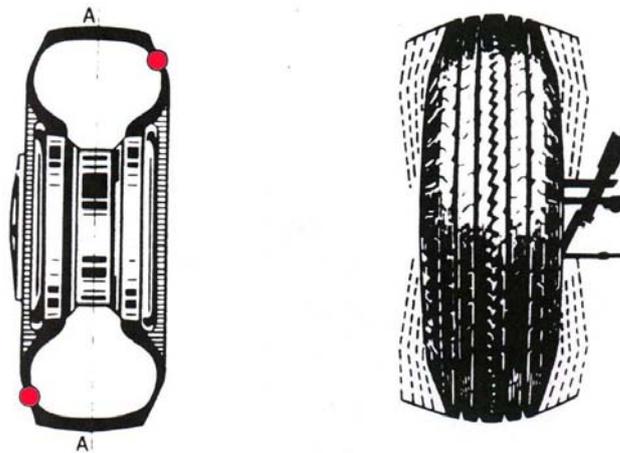
La rueda al girar realiza un movimiento rectilíneo y perpendicular al suelo

Su mayor amplitud es a los 80 Km/h

CAUSAS:

- Un rápido desgaste irregular de la cubierta
- Rotura o fatiga de piezas vinculadas a la rueda

DESEQUILIBRADO DINÁMICO



Se produce por una distribución desigual de las masas en relación al eje vertical de la rueda en puntos asimétricos respecto a este eje

Provoca movimientos basculantes de la rueda a izquierda y derecha

Provoca vibración del volante dirección en incremento a medida que aumenta la velocidad

CAUSAS:

- Un rápido desgaste irregular de la cubierta en bordes
- Fatiga de piezas como rodamientos, elementos de la suspensión y dirección

SHIMY

Es el conjunto de movimientos oscilatorios mantenidos por las ruedas del vehículo

ORIGEN:

1.Oscilaciones de la rueda respecto del eje del montante de mangueta

2.Oscilaciones verticales de las ruedas transmitidas por las suspensiones

Estas oscilaciones están provocadas por:

- Desequilibrios de la ruedas
- Montaje incorrecto de los neumáticos
- Presión de inflado insuficiente
- Ángulos de avance o caída excesivos
- Pesos en partes no suspendibles excesivos
- Anomalías en la suspensión (muelles o amortiguadores)
- Incompatibilidad entre los sistemas de suspensión y dirección

MANTENIMIENTO

-Verificar periódicamente la presión de inflado incluida la de repuesto en frío

-Respetar las condiciones de utilización del neumático

-Emplear neumáticos adecuados a la utilización que se les vaya a dar

-Controlar los indicadores de desgaste

-Controlar los desgastes anormales o irregulares del neumático

-Controlar los cortes, heridas y otras anomalías que pueda sufrir el neumático

-Cuidar el equilibrado de las ruedas cuando se perciban desequilibrados, sustituyamos el neumático / llanta o se realice operación que implique el desmontaje de alguno de los componentes de la rueda

-Aplicar los pesos de equilibrado en función del tipo de llanta (acero o aleación) y situarlos donde marque el fabricante

-La rueda compacta de repuesto no se debe equilibrar

-La duración aproximada de esta rueda es de unos 3000 Km.

-Verificar la alineación correcta del tren anterior y del tren posterior

-Sustituir las llantas con deformaciones

-No emplear cámaras en neumáticos del tipo tubelless

-No realizar intercambios de las ruedas en cruz

-Utilizar para la sustitución neumáticos iguales o equivalentes al que se sustituye

-Utilizar neumáticos iguales por eje, en algunos casos y según modelo del neumático es necesario que sean los cuatro iguales.

INFLUENCIA DE LOS ANGULOS DE DIRRECCION CON RESPECTO A LOS NEUMATICOS

EFFECTOS DE LA CONVERGENCIA

Los efectos de una convergencia errónea se manifiestan principalmente en el neumático, como un desgaste irregular y acentuado de la banda de rodadura que se aprecia en sentido transversal al de arrastre y se define “en diente de sierra”.

CONVERGENCIA POSITIVA

La rueda con una excesiva convergencia positiva tiende a arrastrar de dentro a fuera; luego tras pocos kilómetros se producen unos dientes de sierra transversales en el perfil de la banda de rodadura.

CONVERGENCIA NEGATIVA

La rueda con una excesiva convergencia negativa (o divergencia) tiende a arrastrar de fuera hacia adentro produciendo en la banda de rodadura unos dientes de sierra con sentido contrario al anterior, con convergencia positiva

EFFECTOS DEL AVANCE EN EL NEUMÁTICO

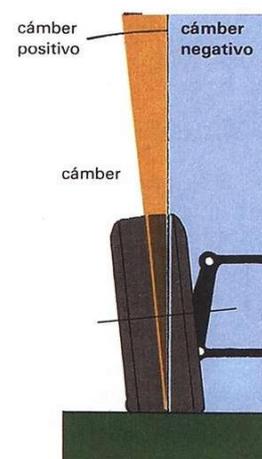
No suele manifestarse ningún tipo de desgaste característico.

EFFECTOS DEL AVANCE EN EL VEHÍCULO

Un valor insuficiente de avance produce un escaso retorno del volante y un posible escorado del vehículo; un valor excesivo provoca una dirección fatigosa (inestabilidad en curva) y un retorno violento del volante; valores mal distribuidos tiran hacia el lateral del vehículo donde el ángulo es menor.

ÁNGULO DE CAÍDA (CAMBER)

Es el ángulo en grados que forma el plano que pasa por la mitad de la rueda y la vertical al suelo observando el vehículo frontalmente. Si la parte superior de la rueda tiende hacia fuera, la caída se dice positiva, si tiende hacia dentro se dice negativa.



En los vehículos actuales, al reducir por otra causa el radio de rodadura, se adoptan generalmente valores de ángulo de caída próximos a cero, para evitar desgastes asimétricos del neumático.

EFFECTOS EN EL CUBO DE LA RUEDA

La caída de las ruedas reduce la carga sobre la mangueta y el rodamiento exterior del cubo de la rueda: esto permite transferir el peso sobre el rodamiento interior de la rueda que es el más resistente.

EFFECTOS EN EL NEUMÁTICO

Un ángulo de caída erróneo determina un desgaste irregular, con surcos profundos, que aumenta de un hombro a otro en sentido transversal al perfil de la banda de rodadura.

Una caída excesiva produce un desgaste acentuado en el hombro de la banda de rodadura

NOTA: Todos estos ángulos tienen en general valores moderados, pero es suficiente que uno de ellos sea incorrecto para provocar inconvenientes en la estabilidad direccional del coche, en el frenado, en la estabilidad sobre carretera y en el desgaste de los neumáticos. Incluso es posible que se produzcan vibraciones anormales en el volante de dirección. Es buena norma, durante el empleo del vehículo efectuar controles periódicos.

Montaje y desmontaje

El montaje, desmontaje, inflado equilibrado deben ser realizados con el material apropiado y manejados por personal cualificado con el fin de asegurar entre otros aspectos: el respeto a las recomendaciones del fabricante del vehículo en cuanto a la elección de los neumáticos: estructura, dimensión, código de velocidad, índice de carga. la verificación del aspecto exterior e interior del neumático antes de ser montado. el respeto de los procedimientos de montaje, desmontaje, equilibrado e inflado del neumático y el cambio sistemático de la válvula. tener en cuenta las recomendaciones y la información que figura en los flancos de los neumáticos (sentido de rotación o sentido de montaje). respetar las presiones de utilización preconizadas por el fabricante del vehículo, por el fabricante del neumático o por el preparador profesional (transformador). Tener en cuenta las particularidades de algunos neumáticos específicos. (neumático para rodaje sin aire...) Después del montaje de las ruedas en el vehículo, se recomienda un apriete con llave dinamométrica aplicando el par definido por el fabricante del vehículo.

Manutención y almacenamiento de los neumáticos

Se deben almacenar: en un lugar ventilado, seco con una temperatura templada, evitando la luz directa del sol y la intemperie. alejados de cualquier sustancia química, disolvente o hidrocarburo susceptible de alterar la goma. lejos de cualquier objeto que pudiera penetrar en la goma (punta de metal, madera,..) No se deben almacenar en pilas durante un largo periodo, salvo si se trata de conjuntos montados e inflados. Evitar el aplastamiento de los neumáticos bajo otros objetos. Alejar de las fuentes de calor con llamas o incandescentes y de todo aparato que pueda provocar chispas o descargas eléctricas (cargador de batería, aparato de soldar...). Se recomienda la manipulación de los neumáticos con guantes de protección.

NOVEDADES



Michelin Tweel, un proyecto revolucionario para sustituir al neumático

Michelin ha dado a conocer en el Salón de Detroit un tipo de rueda revolucionaria, que combina en una sola pieza llanta y neumático, con el fin de incrementar la seguridad.

MADRID.- El nuevo diseño, al que se le ha asignado el nombre oficial de Tweel - combinación de tire (neumático) y wheel (llanta)- presenta varias características sorprendentes: carece de aire, está hueco y no tiene flancos. «Se puede ver a través de él», afirma Lynn Mann, portavoz de Michelin Norteamérica.

La razón que ha llevado al fabricante francés a dar este paso es eliminar la necesidad de vigilar la presión de los neumáticos.«No nos engañemos, prácticamente nadie comprueba las

presiones antes de salir de viaje», asegura Angel Pardo, responsable de Comunicación de Michelin España.

«Un coche con los neumáticos mal inflados se vuelve torpe, responde con lentitud a las órdenes del volante, frena con menos eficacia, pierde parte de su capacidad de amortiguación y, sobre todo, incrementa el riesgo de sufrir un pinchazo o un reventón», agrega Pardo.

De hecho, estudios realizados en Estados Unidos demuestran que el mal inflado de los neumáticos es responsable directo de la muerte de unas 100 personas cada año y es también el causante de miles de accidentes.

Dos proyectos

A la vista de esta realidad, en 1997 los técnicos de Michelin comenzaron a investigar nuevos tipos de ruedas que acabaran con este peligro. La respuesta ha llegado en la forma de dos nuevos proyectos, cuyo denominador común es la ausencia de aire.

Por un lado, el Michelin Airless, de aspecto similar a los neumáticos convencionales, pero que carece de aire en su interior. Su estructura es básicamente la misma que la de las cubiertas radiales que montan los automóviles actuales.

La diferencia reside en que los cables que, junto con el tejido textil y el caucho, forman la carcasa de un neumático son sustituidos por materiales sintéticos avanzados. Así, cuando la goma de la banda de rodadura se desgasta, todo lo que hay que hacer es recauchutarla. La ventaja de este nuevo neumático es que pesa menos al prescindir del aire a presión y, por tanto, crea menos inercias y hace el coche más estable y más controlable.

Pero, sobre todo, el gran mérito del Michelin Airless es que nunca se pincha -puesto que no tiene aire- y, por la misma razón, tampoco puede sufrir reventones. Otro beneficio es el de la eliminación de la rueda de repuesto, del gato, la llave de ruedas o de los sistemas de reparación de pinchazos.



Esto, señala Pardo «no significa sólo mayor espacio disponible, sino también una importante reducción del peso», algo siempre bienvenido por los diseñadores y fabricantes de vehículos.

Pero el proyecto más llamativo es sin duda el del Tweel. En este caso, la llanta y lo que hace las veces de neumático, están integrados en una sola pieza. La diferencia reside en que el papel del aire -mantener la rigidez de la rueda y amortiguar parte de las irregularidades de la carretera para incrementar el confort de los ocupantes del vehículo- es asumido por una serie de flejes -radios de pequeño tamaño situados entre la llanta y el anillo exterior- que dotan al conjunto de una gran flexibilidad.

Sobre estos flejes reposa un aro flexible que, a su vez, sirve de base a una banda de caucho similar a la de las cubiertas convencionales, que es la que está en contacto con el asfalto. Al igual que sucede con el Airless, en caso de desgaste, basta con reponer la banda de rodadura y el vehículo está de nuevo listo para la marcha.

Mayor duración

A las ventajas aportadas por el Airless, el Tweel añade una superficie de contacto con el asfalto mucho mayor que la de los neumáticos convencionales. Esto permitirá montar ruedas de menor sección para conseguir similar capacidad de agarre. De forma paralela, al sufrir menor presión por centímetro cuadrado de superficie, la abrasión es menor y la banda de caucho dura hasta dos veces más que las de los neumáticos actuales.

Por último, la configuración del Tweel permite ajustar la rigidez vertical -requerida por los vehículos de altas prestaciones- y la capacidad de deformación lateral, que también es menor que la de las cubiertas convencionales. La nueva rueda ya ha sido probada en varios vehículos, entre ellos un Audi A4, con resultados satisfactorios. Sin embargo, según señala Pardo, «no existe una fecha para su comercialización. Por ahora es sólo un prototipo».

Algunas fuentes indican, por su parte, que el Tweel podría estar disponible la próxima década. De hecho, las Fuerzas Armadas de Estados Unidos ya han mostrado un gran interés por contar con esta nueva rueda.

Rodar sin aire en las ruedas y con seguridad

El sistema de neumáticos antipinchazo de la casa italiana no es nuevo, pero ahora su gama se

amplía, llegando a adaptarse a los todocaminos. Además, estrena una serie de accesorios para avisar al conductor en caso de problemas.

La constante evolución de la industria automovilística hace que los nuevos vehículos sean cada vez más potentes y capaces de proporcionar mayores prestaciones. Éste desarrollo del rendimiento requiere que los componentes, entre ellos los neumáticos, respondan ante cualquier adversidad, y una de las más comunes es sufrir un pinchazo. Por ello, las más importantes marcas de neumáticos han desarrollado gomas que permitan continuar el viaje a pesar de sufrir una pérdida de aire, sea cual sea la razón que la provoque, e independientemente de que la fuga se dé paulatinamente o de forma brusca.

Pirelli desarrolló en su día un neumático que neutralizara en la medida de lo posible los riesgos que se derivan de la súbita pérdida de presión en una rueda, bautizando el sistema que lo hacía posible como Run Flat, del que se presenta ahora su última evolución.



Estas cubiertas están realizadas en una sola pieza, y cuentan con un refuerzo extra en los flancos para mantener lo más posible la forma de los neumáticos al rodar sin aire en su interior, absorbiendo éstos la mayor parte de las fuerzas que, de no estar incorporados, deformarían la goma.

Por otra parte, los neumáticos Run Flat se montan sobre vehículos especialmente pensados para equiparlos y llantas específicas, con un refuerzo especial para evitar que los talones del neumático (el borde interior del mismo) se separe de su fijación, saliéndose en consecuencia la cubierta de la llanta.

La novedad reside en que el grupo italiano ha extendido su gama de neumáticos Run Flat a medidas de hasta 20 pulgadas, adaptándose así a los trenes de rodadura de los todocaminos,

un segmento cada vez más prolífico. Con ello, existen versiones para verano, invierno y toda temporada, ya sea para motocicletas, turismos o vehículos industriales.

El neumático está diseñado incluso para rodar sin presión en él, siempre que se respete la velocidad máxima de 80 kilómetros por hora y no se prolongue el trayecto más allá de 80 kilómetros, si bien se ha probado aguantando hasta 1000 kilómetros sin aire.

Otro de los dispositivos nuevos es la adaptación del sistema SWS (Sistema de Rueda de Seguridad, en inglés) a los todocaminos. Su funcionamiento se basa en la ubicación de un depósito de aire comprimido en cada llanta, y un tapón especial en la válvula, que detecta la bajada de la presión por encima de unos límites de seguridad. Cuando esto se produce, el sistema libera aire

presión vuelva a la utilizarse con neumáticos

La otra novedad reside en cuanto se altera la presión tecnología, llamada X-cuatro formas distintas.



comprimido del tanque hasta que la normalidad. Este dispositivo puede Run Flat o con gomas convencionales.

los sistemas que alertan al conductor en de alguno de los neumáticos. Esta Pressure, informa al conductor de

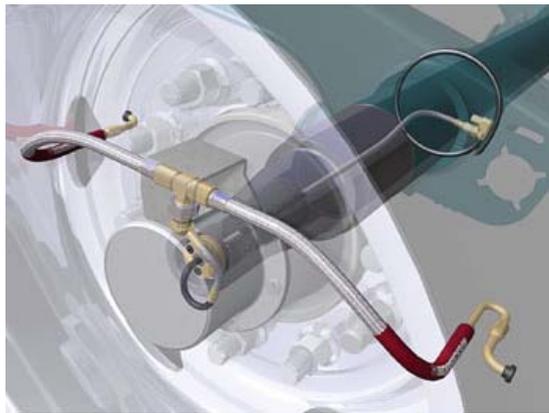
El primero de los avisos es óptico, y para percibirlo hay que dirigir la mirada a los tapones de las válvulas de los neumáticos. Si la presión de los mismos es correcta, su parte superior será blanca, tornándose roja si la presión fuera inadecuada. En segundo lugar se sitúa un aviso acústico, que se produce tras transmitir una señal el tapón al ordenador de a bordo del vehículo.

La tercera alerta consiste en una señal que el sistema envía al teléfono móvil del conductor, si posee tecnología Bluetooth. Por último, y si el coche dispone de este dispositivo, se envía una señal al sistema de control de presión de los neumáticos del propio vehículo, avisando éste al conductor.

SISTEMA DE INFLADO DE LLANTAS TIREMAAX

El TIREMAAX™, una opción de valor agregado para los sistemas de suspensión para remolque INTRAAX® y VANTRAAX®, les ayuda a los operarios de flotillas y a los propietarios en sus esfuerzos por minimizar el costoso desgaste de las llantas y a incrementar

la productividad y el kilometraje que rinde el combustible. Este sistema patentado usa la fuente de aire a presión del remolque para mantener la presión en las llantas a un nivel preestablecido. El TIREMAAX, supervisado por una unidad de control electrónico (UCE), detecta una baja en la presión de aire y le da una señal al operario respecto de las situaciones o circunstancias que requieran de su atención. Responde dirigiendo aire del tanque de aire del remolque hacia una o más llantas cuando la presión baje por debajo de un nivel preestablecido.



CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- Viene pre-programado en ajustes de presión de entre 70 y 130 psi en incrementos de 5 psi
- Una herramienta de programación manual, opcional, permite reprogramar la presión final deseada y también el acceso a la información sobre el estado del equipo
- Se puede combinar con cualquier configuración de la terminal de rueda de INTRAAX o VANTRAAX
- Sellos y líneas libres de presión —cuando no se estén inflando
- No requieren modificación de la rueda o la llanta
- Válvulas de retroceso en línea que aíslan cada una de las llantas
- No presuriza el tubo del eje
- Incorpora el filtro del eje patentado de Hendrickson
- Se ventila a través del eje para ayudar a prevenir la contaminación de las terminales de las ruedas
- Controlado por un sistema UCE (unidad de control electrónico) para una actuación más precisa y confiable
- Indicador de encendido tipo diodo emisor de luz en la UCE

- Códigos de intermitencia en la UCE para la búsqueda de problemas
- Luz de advertencia montada en el remolque que sólo se enciende cuando se requiera de mantenimiento
- Válvula manual de revisión de presión o para inflado en el extremo de la manguera
- El filtro intercambiable en el suministro de la válvula solenoide ayuda a mantener las líneas y los sellos limpios

Aumente la vida de las llantas, el kilometraje por litro de combustible y la productividad

- Automáticamente revisa la presión de las llantas
- Dirige el aire hacia aquellas llantas que se encuentren por debajo de un nivel de presión preestablecido
- Sólo pone las líneas bajo presión cuando sea necesario —protegiendo las terminales de rueda y los sellos
- La luz de advertencia montada en el remolque avisa al conductor sobre el estado del sistema
- Unión giratoria de balero, atornillada
- Ayuda a reducir fallas por rodaje desinflado y a incrementar la vida útil del cableado

Aumente su Tiempo Operativo

- Ayuda a extender los intervalos de servicio a las llantas
- Ayuda a reducir los costosos servicios a la orilla del camino debidos a fallas de las llantas

Calme su Nivel de Frustración

- Respaldado por los Profesionales de Servicio Completo de Hendrickson
- Las válvulas de retroceso ayudan a prevenir la pérdida de presión de las llantas a través del sistema
- Sistema independiente basado en el remolque —no requiere de modificaciones al tractor
- Válvula manual de revisión de presión y para inflado en el extremo de la manguera
- Disponible para los ejes "totalmente vestidos", incluyendo la terminal de rueda Hendrickson Long-life System™ (HLS™)