كيف تعمل الأشياء ؟؟؟

السيارة (٧)

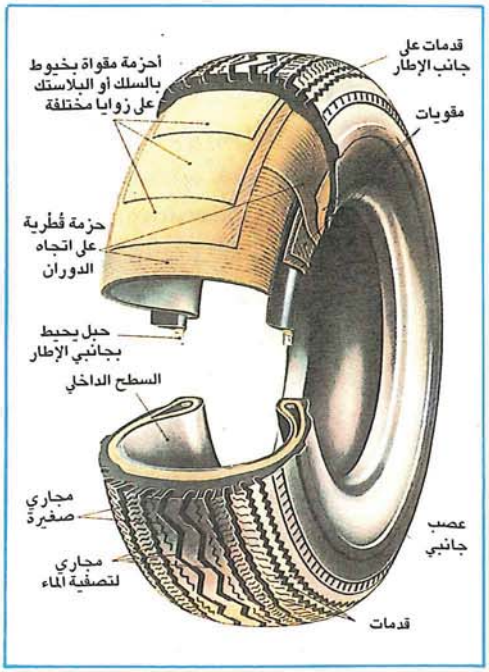
إعداد
د. حامد بن محمود صفراطه

الإطـــــارات

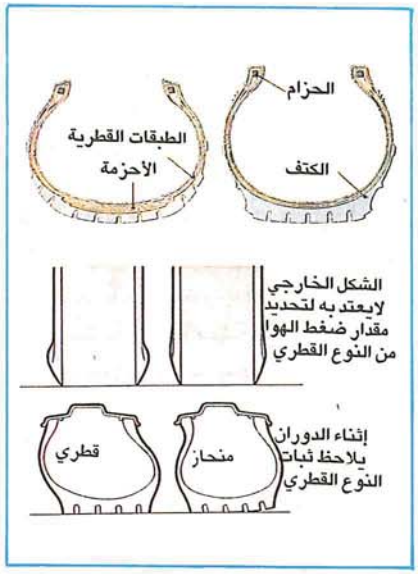
نتناول في هذه الحلقة، عزيزي القاريء، جزءا هاما من السيارة تعتمد عليه سلامتك بمشيئة الله بل لانبالغ إذا أكدنا أنه أهم شيء في نظرية السلامة، ألا وهو الإطارات. والإطار هو أنبوب من المطاط على شكل حلقي ينفخ بالهواء المضغوط ويحيط بالعجلة (الجنط) إحاطة السوار بالمعصم.

ويتكون الإطار من عدة أجزاء، شكل (١)، فالقدمات تمثل السطح الذي تتكيء عليه الإطارات على سطح الأرض وله عدة أشكال وتتخلله مسافات تسمح للماء بالصرف عند وجود مياه على الطريق.

تلي طبقة القدمات أحزمة مدعمة بخيوط معدنية أو بلاستيكية أو قطنية أو زجاجية ممتدة بزوايا ١٨ و ٢٠ درجة من اتجاه الدوران، وأسفلها طبقة حازمة (PLIES) ممتدة بزاوية قائمة من اتجاه الدوران الذي يكون في اتجاه القطر، وتسمى الإطارات المزودة بهذا



● شكل (١) تفاصيل الإطار قُطريّ التحزيم.



● شكل (٢) مقارنة بين النوع القطري والنوع المنحاز.

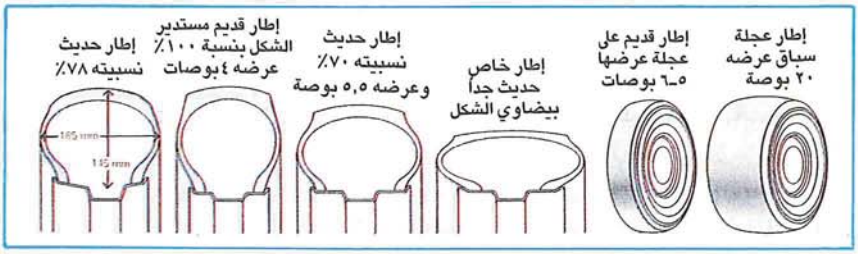
النوع من الأحزمة بالإطارات القطرية (Radial) وهو أحد نوعين من أنواع الإطارات، شكل (٢).

أما النوع الثاني وهو النوع "المنحاز" (Bias) فتأخذ الخطوط المدعمة زوايا منحرفة أي منحازة عن اتجاه الدوران (ومن الصفة جاء الإسم) بزوايا ٣٥ و ٤٠ درجة.

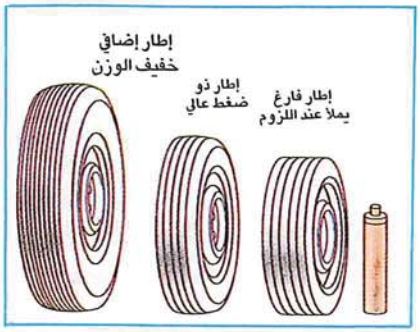
وتتكون الإطارات بنوعيها من عدة طبقات قد تصل إلى ثمان طبقات وعادة ما تكون من ستة إلى ثمان طبقات في الشاحنات.

وليس كثرة الطبقات دليلاً على جودة الإطار فإن المقياس المستخدم لذلك هو مقياس مدى الحمل وهو كما يلي :-

● المدى (أ) ويمثل في النظام القديم طبقتان



● شكل (٤) هيئة الإطارات المختلفة الحديثة والقديمة.



● شكل (٣) الإطارات الإحتياطية.

ويتحمل ١٣٤٠ رطلا عند ضغط ٣٦ رطل / بوصة مربعة.

● المدى (ب) ويمثل في النظام القديم أربع طبقات.

● المدى (ج) ويمثل في النظام القديم ست طبقات وهكذا.

الإطارات الإحتياطية

مع زيادة الوعي لتوفير الطاقة والوقود قامت بعض شركات السيارات بعمل إطارات وعجلات إحتياطية صغيرة خفيفة لا تشغل حيزا كبيرا في السيارات، شكل (٣). إلا أنه يجب على قائد السيارة عدم استخدام هذا النوع من الإطارات بنفس الأسلوب الذي يستخدم به الإطار العادي لأن ذلك يؤدي إلى انفجاره حتما وذلك لأن هذه الإطارات تم تصميمها فقط لإيصال السيارة إلى أقرب مكان يستطاع فيه إصلاح الإطار الأصلي أو استبداله.

وظيفة الإطار

يمكن تلخيص مهمة الإطار في التالي :-

(أ) تحسين ظروف السير للسيارة، حيث أن الإطار يمنح السيارة أو المركبة عموما وسادة من الهواء تتحرك عليها وتقيها وعورة الطريق وتخدداته.

(ب) تحمل الأعباء المنوطة بالإطار، وذلك بنقل القوى المحركة للمركبة إلى الطريق وكذلك تحمل الإحتكاك عند كبح سرعة السيارة وعند إيقافها، بل إن على الإطار كذلك تحمل القوى المختلفة

المتولدة عليه نتيجة تغير اتجاه الحركة عند الدوران والإحتفاظ بتوازن المركبة وعدم اختلال حركتها .

(ج) الليونة والمتانة المتوازنة ، حيث يشترط فيه أن يكون لينا حتى لا يفقد التصاقه بالطرق المبتلة وفي نفس الوقت متماسكا بالقدر الذي يتيح له البقاء لعدة أعوام دون تآكل.

وبالطبع لا يوجد تصميم واحد أو هيئة واحدة تعني بكل تلك الوظائف بل إن هناك نوعا وتصميما يمثل الحل الأمثل لكل مركبة ولكل استخدام. ولا شك فإن التطور التقني عموما قد منح أنواعا شتى من المواد والتصاميم التي تستطيع أن تلبي متطلبات الإستعمال. مثل سيارات الركوب والشاحنات أو سيارات السباق، شكل (٤).

أنـــواع الإطـــارات

تنقسم الإطارات إلى نوعين أساسين هما:-

١ - الإطارات ذات الأنبوب (Tube - Tyre)

وفي هذا النوع من الإطارات، شكل (٥) يحتوى الهواء في أنبوب مطاطي وبذلك يتحمل الإطار الخارجي الإجهادات الخارجية فقط ولا يقاوم تسرب الهواء من خلال طبقاته. ويمتاز هذا النوع بتوزيع الإجهادات التي يتعرض لها الإطار، ويتم تلحيم محبس الهواء في الأنبوب المطاطي مباشرة ولا يتعرض الإطار لما يسمى بـ " التكريش "

يتشكل الأنبوب بشكل الإطار ويلتصق به، لذلك يجب الحرص على أن يتوافق مقاسه مع الإطار، إذ أن الأنبوب (اللستك الداخلي) إن كان أصغر من المطلوب فإنه سوف ينفجر في لحظة واحدة مما يؤدي إلى فقدان السيارة لاتزانها، أما إن كان أكبر من المطلوب فسوف يتراكم بعضه على بعض ويتعرض للإحتكاك ومن ثم الثقب والتنسيم (القَرص) .

٢ - الإطارات بدون أنبوب (Tubeless)

تمتاز هذه الإطارات ، شكل (٦) بعدة مزايا منها :-

(أ) أسهل في التركيب .

(ب) عند حدوث ثقب يتسرب الهواء ببطء نسبيا ويتم اصلاحه دون الحاجة لرفعه عن العجلة . أما إذا كان الثقب كبيرا لزم رفعه عن العجلة وإصلاحه من الداخل جيدا، أما إذا كان الثقب من الجوانب فإنه في هذه الحالة يجب تغيير الإطار .

وبالطبع يمكن تركيب أنبوب للإطارات عديمة الأنبوب إذا كانت طبيعة الطرق مهشمة وبها بروزات متكررة حيث تتعرض الأحزمة إلى صدمات عنيفة مما يعرض الإطار إلى تسرب الهواء من خلال الأحزمة ومن ثم إلى انفجار الإطار تماما .

من أهم النصائح التي يجب أن تتبع في مجال الإطارات وذلك لضمان أداء أفضل وسلامة أفضل ما يلي :-

١ - ضرورة ضبط ضغط الهواء داخل الإطار حسب مستواه المطلوب إذ أن انخفاض الضغط يؤدي إلى تولد كمية كبيرة من الحرارة مما يرفع درجة حرارة الإطار، ويجب مراعاة إعادة الضغط إلى مستواه المطلوب بعد تخفيضه في رحلات البر والرمال حيث يراد تعويم اضافي للسيارة .

٢ - يجب قياس الضغط بصفة دورية وقبل الرحلات الطويلة خصوصا عند استخدام الإطارات القطرية .

٣ - يجب تكييف ضغط الهواء بالإطار مع حالة الجو ولذلك يجب زيادة الهواء داخل الإطار في الجو البارد، إذ أنه عند انخفاض درجة حرارة الجو خمس درجات مئوية فإن الضغط داخل الإطار ينخفض واحد رطل على البوصة المربعة .

٤ - يجب أن يؤخذ الضغط للإطارات وهي باردة أو على أقل تقدير بعد حركة لا تزيد عن ٥ر١ كيلو متر حيث أن الضغط يرتفع مع حركة السيارة وارتفاع درجة حرارة الإطار، وعليه فإن ضبط الضغط في إطار ساخن على المستوى المحدد للإطار البارد يعني في الحقيقة أن ضغط الهواء في الإطار منخفض بدرجة خطيرة على حد السلامة .

٥ - يجب استبدال صمام الهواء عند استبدال الإطارات .

٦ - يجب التأكد من وجود غطاء على المحابس لمنع التراب والرطوبة من التأثير على أداء المحبس نفسه .

٧ - يجب التأكد من أن قياس الإطار متناسق مع قياس العجلة و إلا تعرض الإطار للتلف أو الإنفجار كما سبق ذكره .

٨ - التقيد بالسرعة المسموح بها قانونا حيث أن السرعة العالية قد تؤدي إلى انفجار الإطارات أو عدم ضمان سلامتها .

٩ - يجب فحص الإطارات جيدا كل شهر على الأقل .

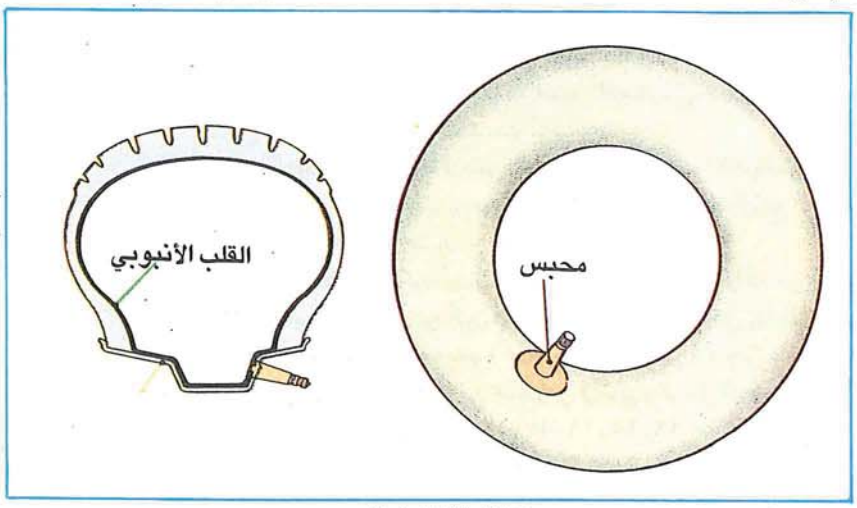
١٠ - يجب عدم تحميل الإطارات أكثر من الحد المسموح به من الهواء والمختوم على الإطار نفسه .

١١ - يجب عدم السماح للإطار بالدوران بسرعات فائقة عند انغراز السيارة في الرمل أو الأوحال، فإن القوة الطاردة قد تسبب انفجار الإطار فجأة ، كما يجب كذلك تحريك السيارة للأمام والخلف .

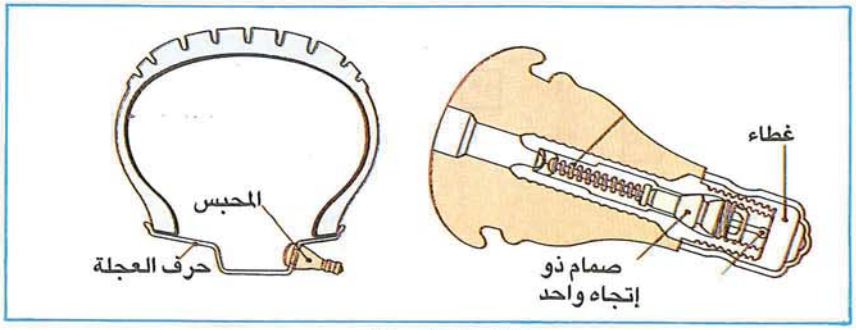
١٢ - يجب تجنب قيادة السيارة على أشياء قد تتلف الإطارات مثل الحفر أو الزجاج أو القطع المعدنية .

١٣ - يجب التأكد من أن الشخص الذي يقوم بإصلاح الإطارات شخص مؤهل.

١٤ - يجب استبدال الإطار فورا عند تآكله أكثر من الحد المسموح به (٦ر١ ملم) .



● شكل (٥) إطار ذو أنبوب .



● شكل (٦) إطار بدون أنبوب .