

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** Disseny i modelització d'una roda sense aire

**Document:** Resum

**Alumne:** Guillem Nauguet Gonzalez

**Tutor:** Lluís Ripoll Masferrer

**Departament:** Enginyeria Mecànica i De la Construcció Industrial

**Àrea:** Enginyeria Mecànica

**Convocatòria (mes/any):** Febrer de 2019

Durant els darrers anys, el mercat de les rodes ha augmentat de manera progressiva i constant. Principalment, s'utilitzen en vehicles a motor (com cotxes o motocicletes), així com l'existència d'un mercat ampli en vehicles de propulsió humana (com és el cas de les bicicletes). Dins aquest mercat, els pneumàtics han millorat respectivament amb la utilització de nous materials i formes, però la tecnologia ha sigut la mateixa: una peça en forma de torus feta de cautxú, la qual envolta la cambra interior formada per aire a pressió, que permet un esmorteïment amb el terra, però mantenint la forma rodona per seguir rodant.

En aquest mercat, més específicament en el món de les bicicletes, hi ha algunes limitacions que no poden ser resoltes per una roda convencional. Aquestes limitacions són la possibilitat de punxar-se o desinflar-se, amb la necessitat de substituir o arreglar aquesta.

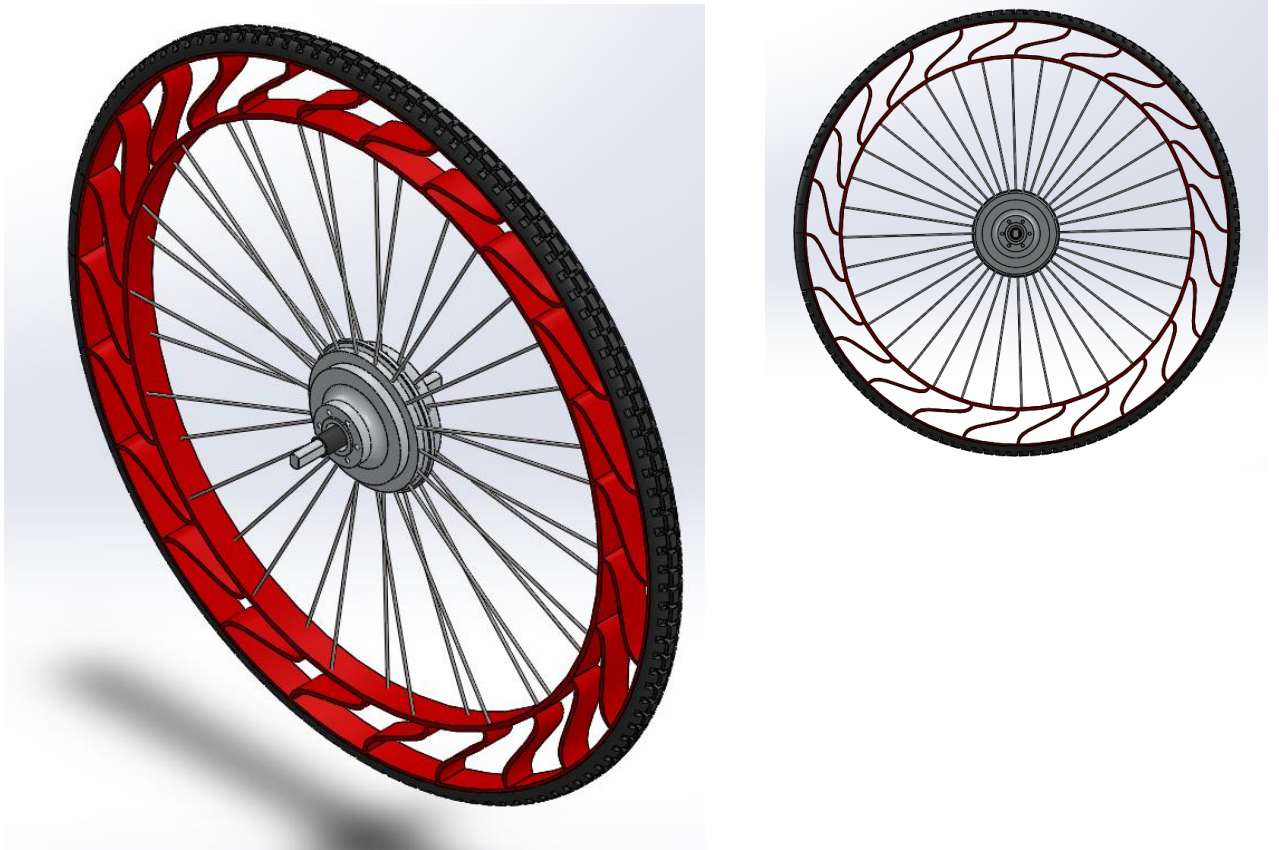
Per resoldre aquestes limitacions, s'ha pensat la possibilitat de millorar aquesta tecnologia dins el món dels pneumàtics. Aquest nou concepte és la possibilitat de dissenyar un pneumàtic sense la necessitat d'aire però que pogués aportar les mateixes prestacions o similars als models actuals.



*Figura 1: Exemple de roda sense air*

Per poder satisfer tots els requeriments establerts, s'ha realitzat el disseny que es pot observar en la figura 2.

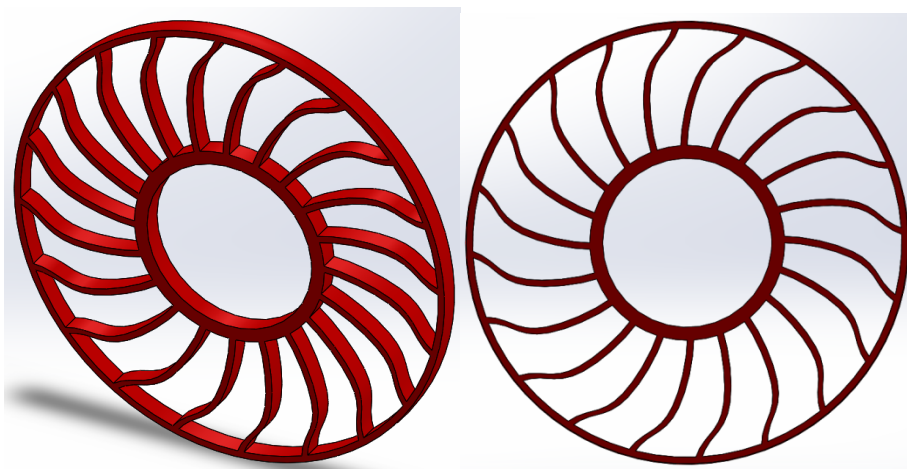
Aquest disseny esta basat en un model existent, el qual es poden veure totes les seves característiques en l'Annex A del treball. Les dimensions de la roda són estàndards per l'àmbit que ha sigut dissenyada, és a dir, per una roda de bicicleta de descens.



*Figura 2: Disseny final*

Per arribar a obtenir aquest disseny, s'han realitzats dissenys previs per determinar les millors dimensions i formes possibles. Tots aquests models dissenyats es poden trobar en l'Annex C, on s'explica l'evolució que ha tingut aquesta roda fins obtenir aquest nou disseny i totes les millores que es van obtenint pas a pas. També es mostra com afecta a la rigidesa de la roda introduir-hi diferents característiques i fins quin punt són necessàries.

Un d'aquests dissenys es mostra en la següent imatge.



*Figura 3 : Segon disseny realitzat*

Bàsicament, en aquest treball s'han estudiat els radis exteriors, els quals generen l'esmoreïment necessari per simular l'efecte d'un pneumàtic amb càmera d'aire.

Aquesta roda esta composta per 4 elements principals:

- La tira de pneumàtic exterior
- Els radis dissenyats
- Els radis convencionals
- La caixa central

A continuació es mostra una taula amb les especificacions principals del disseny obtingut.

<b>Dimensions principals de la roda</b>	
<b>Diàmetre exterior</b>	27,5" – 700 mm
<b>Diàmetre interior</b>	560 mm
<b>Amplada</b>	30 mm
<b>Número de radis</b>	24 radis
<b>Espessor dels radis</b>	3,5 mm
<b>Pes</b>	1200 grams, sense llana

Observant la taula anterior, es pot veure que totes les especificacions marcades al inici del treball s'han realitzat, ja que s'han pogut mantenir les prestacions d'un pneumàtic actual de descens obtenint avantatges respecta aquest, com és la resistència al desgast, impactes i la impossibilitat de punxar, tot això amb un model d'un pes de tan sols 1200 grams, sense tenir en compte la llanta que augmentarà el pes aproximadament 1 quilogram. Amb lo qual el pes total serà menor als 2,5 kg establerts en les especificacions.



*Figura 4 : Dimensions principals del disseny final*

El pressupost de fabricació per la roda, sense tenir en compte possibles canvis o problemes, i sense tenir en compte l'IVA ni el manteniment posterior, es calcula que és de **cent trenta-cinc** euros amb **deu** cèntims.