



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO DE FIN DE GRADO CURSO 2016 / 2017

Diseño de componente para automoción.



AUTOR: Ismael Calvo Llata

TUTOR: Cesar Iribarren Navarro

GRADO: Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO 1

Memoria Descriptiva

Diseño de componente para
automoción.

ÍNDICE

1. Objeto del proyecto.....	1
2. Antecedentes.....	3
2.1. Análisis de la competencia	3
3. Factores a considerar	8
3.1 Briefing / Condiciones encargo	8
3.2 Normativa.....	8
3.3 Patentes	11
4. Planteamiento de soluciones alternativas	14
4.1 materiales.....	14
4.1.1 Núcleo.....	14
4.1.2 Embellecedor central.....	14
4.1.2 Barril interior y exterior	15
4.2 Forma estructural.....	15
4.2.1 Núcleo en forma de estrella de 5 puntas.....	15
4.2.2 Núcleo con 17 radios.	16
4.2.3 Núcleo en forma de rejilla.	16
4.2.4 Núcleo con elevaciones	17
4.3 Embellecedor central	18
4.3.1 Forma cilíndrica.....	18
4.3.2 Forma de tuerca	19
5. Criterios de selección	20
5.1 Criterio de pesos:	20
5.2 Método Datum.....	22
5.3 Encuesta a usuarios:.....	23
6. Justificación de la solución adoptada.....	25
7. Descripción detallada de la solución adoptada	27
8. Anejos	39
8.1 Documentación	39
8.2 Cálculos	44
8.3 Normas	47
8.4 Patentes	55
9. Bibliografía	70

1. Objeto del proyecto

El presente proyecto se redacta de acuerdo a la finalidad del Trabajo de Fin de Grado de la titulación de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, Impartida en la Universidad Politécnica de Valencia.

Dado que en los últimos años, pero sobre todo en la actualidad, se está generando en España un interés por la modificación de los coches se ha decidido enfocar este proyecto a creación del un nuevo modelo de llanta, ya que dentro del campo de la personalización es el elemento estrella.

Dicho proyecto tiene como objeto definir el diseño de una llanta modular 3 piezas el cual sea resistente a todas las fuerzas a las que pueda estar sometida la misma durante la conducción de coches con un diferente rango de potencia y peso, para lo cual se va a seleccionar un modelo del mercado y se va a analizar el diseño utilizando las características de este coche.

Por otro lado, debe cumplir unos requisitos estéticos los cuales ayuden a cumplir un objetivo de ventas, para se utilizarán distintos métodos de selección y una encuesta real a usuarios.

El título que se ha elegido para la memoria ha sido el propuesto por el tutor de este Trabajo de Fin de Grado el cual es “Diseño de componente para automoción”, pero para dejar reflejadas algunas de las características o particularidades del producto se ha decidido añadirle el subtítulo “Diseño de una llanta modular 3 piezas”.

En esta memoria se va a tratar el diseño, la parte estructural y mecánica del producto descartando por inexistencia otras partes como son la parte electrónica o eléctrica, dada la tipología del producto.

2. Antecedentes

2.1. Análisis de la competencia

Estudio de mercado

1. Rotiform AVV

Diseño / Fabricante: Rotiform

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado cepillado y lacado mediante powder coating. Barril exterior de duraluminio con acabado cepillado y lacado mediante powder coating, barril interior de duraluminio con acabado matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable con acabado en negro mediante power coating.

Dimensiones: Diámetros de 14" a 24" y anchos de 6" a 16".

URL: <http://www.rotiform.com/avv-w-29528.htm>



2. Rotiform CBU

Diseño / Fabricante: Rotiform

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 aluminio con acabado cepillado y lacado mediante powder coating. Barril exterior de duraluminio con acabado pulido, barril interior de duraluminio con acabado matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetros de 14" a 24" y anchos de 6" a 16".

URL: <http://www.rotiform.com/cbu-w-25015.htm>



3. ZP.FORGED 2 Super Deep Concave

Diseño / Fabricante: Z Performance forged

Materiales: Núcleo de aluminio aleado con acabado mattegun mediante powder coating.
Barril de duraluminio con acabado cobre pulido mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetro de 19" y anchos de 9" y 10".

URL: http://www.zperformance.com/index.php?route=product/product&product_id=212



4. Damnraw FAN

Diseño / Fabricante: Damnraw Forged Wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado con acabado mattegun y lacado mediante powder coating.
Barril exterior de duraluminio con acabado bronce pulido mediante powder coating, barril interior de duraluminio y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetro de 16" a 21".

URL: <http://www.damnraw.com/>



5. Kompresion KSL-601

Diseño / Fabricante: Kompresion Forged Wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado cepillado y lacado mediante powder coating.
Barril exterior de duraluminio con acabado cepillado y lacado mediante powder coating, barril interior de duraluminio matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetro de 18" a 26".

URL: <http://main.kompresionwheels.com/wheels.html>



6. Sevenk SK-ZION

Diseño / Fabricante: Seven K Wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado bronce mate mediante powder coating. Barril exterior de duraluminio con acabado pulido, barril interior de duraluminio con acabado matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.



Dimensiones: Diámetro de 16" a 22".

URL: <http://www.sevenkwheels.com/forgedcollection/copy-of-zion>

7. ADV 05C

Diseño / Fabricante: ADV1

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado cobre matte black mediante powder coating. Barril exterior y barril interior de duraluminio con acabado cobre cepillado mediante powder coating, y tornillos y tuercas de acero inoxidable acabado pulido.



Dimensiones: Diámetro de 18" a 22".

URL: <https://www.adv1wheels.com/wheel-collection/adv05c-wheel-collection-overview/adv05c-track-spec-competition-spec-wheels/>

8. . ADV 5S

Diseño / Fabricante: ADV1

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado bronce mate mediante powder coating. Barril exterior y barril interior de duraluminio con acabado pulido y tornillos y tuercas de acero inoxidable acabado pulido.



Dimensiones: Diámetro de 18" a 22".

URL: <https://www.adv1wheels.com/wheel-collection/adv5s-wheel-collection-overview/adv5s-track-spec-competition-spec-wheels/>

9. WCI CR1

Diseño / Fabricante: WatercooledIND

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado blanco y lacado mediante powder coating. Barril exterior y barril interior de duraluminio con acabado pulido y tornillos y tuercas de acero inoxidable con acabado pulido.

Dimensiones: Diámetros de 16" a 24".

URL: <http://www.watercooledind.com/product/3-piece-cr1/>



10. R3H5

Diseño / Fabricante: R3 Wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado cepillado rosegold y lacado mediante powder coating.

Barril exterior de duraluminio con acabado cepillado y lacado mediante powder coating, barril interior de duraluminio con acabado matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable con acabado pulido.

Dimensiones: Diámetros de 18" a 21".

URL: <http://www.r3-wheels.com/wheel/detail/?model=R3H5%20PC&color=rosegold%20brushed/%20silver%20brushed&cat=Forged%20%20Piece>



11. Incurve TS7

Diseño / Fabricante: Incurve Wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado matteblack powder coating.

Barril exterior de aluminio 5051 con acabado cepillado rosegold mediante powder coating, barril interior de aluminio 5051 con acabado matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetros de 18" a 22" y anchos de 6" a 16".

URL: <http://incurvewheels.com/forged/ts7/>



12. 1221 R6116

Diseño / Fabricante: 1221 wheels

Materiales: Núcleo de aluminio aleado 6061 t6 con acabado opaque gloss silver mediante powder coating. Barril exterior de duraluminio con acabado pulido, barril interior de duraluminio con acabado opaque matte black mediante power coating y tornillos y tuercas de acero inoxidable.

Dimensiones: Diámetros de 18" a 22" y anchos de 8,3" a 13".

URL:<http://1221wheels.com/wheels/r6116-ap3l-apex/>



3. Factores a considerar

3.1 Briefing / Condiciones encargo

Mediante la resolución y ejecución de esta idea de producto se parte de unas premisas iniciales que servirán para guiar el proyecto en todo momento y conducirlo hacia la correcta resolución final.

- Modular
- Estará compuesta de 4 piezas, barril exterior, barril interior, núcleo y un embellecedor central.
- Unión de las piezas será mediante tornillos M7 y cabeza XZN y tuercas hexagonales M7.
- Núcleo flotante.
- Diámetro deberá ser de 18".
- El ancho deberá de ser de 8".
- El núcleo deberá ser de aluminio forjado 6061 t6.
- Fabricación mediante fresado CNC.
- Estético y original.
- Para uso en turismos del segmento B,C y D.
- Resistente a las fuerzas sometidas durante la conducción.

3.2 Normativa

Para completar y cumplir con las pautas en la realización de una llanta se buscarán normas UNE, homologaciones y criterios de calidad. Esto se lleva a cabo con la función de exponer los ensayos, identificar los requisitos que deben cumplir tanto el producto como las materias primas que lo componen en base a la normativa y legislación.

Título: Ruedas y llantas. Terminología, designación, marcado y unidades de medida.

Norma: UNE 26291-1:1980

Fecha: 1980-12-15

Título: Vehículos de carretera. Camiones. Ruedas/llantas. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26256:1980

Fecha: 1980-10-15

Título: Ruedas para turismos. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26255:1979

Fecha: 1979-12-15

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Llantas. Generalidades.
Norma: UNE 69018:2002
Fecha: 2002-04-22

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Características dimensionales.
Norma: UNE 69014:1991
Fecha: 23/01/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Generalidades.
Norma: UNE 69016:1991
Fecha: 23/01/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Llantas recomendadas y permitidas.
Norma: UNE 69023:1991
Fecha: 22/11/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Recomendaciones relativas a la seguridad.
Norma: UNE 69003:2000
Fecha: 2000-02-28

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Estimación de la pérdida de poder absorbente de los recubrimientos anódicos de óxido después del sellado. Ensayo de la gota colorante con tratamiento ácido previo.
Norma: UNE-EN ISO 2143:2011
Fecha: 27/07/2011

Título: Pinturas y barnices. Poder cubriente (por comparación) de recubrimientos orgánicos.
Norma: UNE 48034:1980
Fecha: 16/05/2014

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para recubrimientos de oxidación anódica sobre aluminio.
Norma: UNE-EN ISO 7599:2011
Fecha: 2011-07-20

Título: Recubrimientos electrolíticos. Recubrimientos electrolíticos de aluminio y aleaciones de aluminio con tratamiento complementario. Requisitos y métodos de ensayo.
Norma: UNE-EN 15646:2010
Fecha: 02/06/2010

Título: Material aeroespacial. Aleación de aluminio AL-P6061. T6 o T62. Barras y perfiles trefilados o extruidos. a ó $D \leq 200$ mm. (Ratificada por AENOR en marzo de 2006.)
Norma: UNE-EN 2702:2005
Fecha: 2006-03-01

Título: Aceros para tornillería fabricada por deformación en frío. Aceros para temple y revenido.
Norma: UNE 36034:1985
Fecha: 1985-12-15

Título: Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques
Reglamento: nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE)
Fecha: 2006-12-27

3.3 Patentes

Título: Method for making wheel rim

Código: US20050209862A1

<https://patents.google.com/patent/US20050209862A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Vehicle wheel

Código: US3506311A

<https://patents.google.com/patent/US3506311A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Full face wheel assembly

Código: US5360261A

<https://patents.google.com/patent/US5360261A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Method for producing a cast aluminum vehicle wheel

Código: US5340418A

<https://patents.google.com/patent/US5340418A/en?assignee=Hayes+Wheels+International+Inc>

Título: Method for producing a vehicle wheel

Código: US5533261A

<https://patents.google.com/patent/US5533261A/en?assignee=Hayes+Wheels+International+Inc>

Título: Wheel for vehicle

Código: US5435629A

<https://patents.google.com/patent/US5435629A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Automotive wheel construction

Código: US4223952A

<https://patents.google.com/patent/US4223952A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Automotive whee

Código: US3826538A

<https://patents.google.com/patent/US3826538A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Split-wheel assembly

Código: EP0006676A2

<https://patents.google.com/patent/EP0006676A2/en?q=forged&q=wheel>

Título: Aluminum alloy rim for vehicle

Código: CN104908512A

<https://patents.google.com/patent/CN104908512A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Modular vehicle wheel

Código: US4989657A

<https://patents.google.com/patent/US4989657A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Three piece wheel for vehicle tires

Código: US4466670A

<https://patents.google.com/patent/US4466670A/en?q=forged&q=wheel>

Título: High strength three-piece wheel

Código: US4770220A

<https://patents.google.com/patent/US4770220A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Three piece wheel for motor vehicles

Código: US6763865B1

<https://patents.google.com/patent/US6763865B1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Vehicle rim

Código: EP0315897A2

<https://patents.google.com/patent/EP0315897A2/en?q=forged&q=wheel>

Título: Modular and variable offset adjustment for multi-piece wheels and method of universal replacement of center discs for multi-piece wheels

Código: US20090026831A1

<https://patents.google.com/patent/US20090026831A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Multi-part bolted steel rim

Código: US5018566A

<https://patents.google.com/patent/US5018566A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Direct bolt simulated cap

Código: US20140103701A1

<https://patents.google.com/patent/US20140103701A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Multi-piece vehicle wheel assembly

Código: US6921138B2

<https://patents.google.com/patent/US6921138B2/en?q=forged&q=wheel>

Título: Two piece construction wheel for an automobile

Código: US4982998A

<https://patents.google.com/patent/US4982998A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Multi-piece vehicle wheel assembly

Código: US20040032161A1

<https://patents.google.com/patent/US20040032161A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Multi-piece wheel

Código: US7681958B1

<https://patents.google.com/patent/US7681958B1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Vehicle wheel

Código: US20150273934A1

<https://patents.google.com/patent/US20150273934A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Wheel

Código: US20020017818A1

<https://patents.google.com/patent/US20020017818A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Two-piece vehicle wheel

Código: US20040021365A1

<https://patents.google.com/patent/US20040021365A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Automotive wheel with continuous barrel surface

Código: US7537034B2

<https://patents.google.com/patent/US7537034B2/en?q=forged&q=wheel>

Título: Double disk construction for automobile wheels of light alloy

Código: US5096264A

<https://patents.google.com/patent/US5096264A/en?q=forged&q=wheel>

Título: Wheel

Código: US20140246895A1

<https://patents.google.com/patent/US20140246895A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Automotive wheel with continuous barrel surface

Código: US20070290549A1

<https://patents.google.com/patent/US20070290549A1/en?q=forged&q=wheel>

Título: Wheel

Código: US20150076895A1

<https://patents.google.com/patent/US20150076895A1/en?q=forged&q=wheel>

4. Planteamiento de soluciones alternativas

En el siguiente apartado se tratará de presentar diferentes alternativas al diseño del núcleo de la llanta.

4.1 materiales

4.1.1 Núcleo

En esta parte se busca un material el cual soporte todos los esfuerzos a las que son sometidas las ruedas en un coche como son la aceleración tangencial, aceleración normal o esfuerzos verticales entre otros.

Respecto a esto, todos los fabricantes de este tipo de llantas están de acuerdo: la utilización de una aleación de aluminio denominada 6061 t6 la cual está compuesta principalmente de aluminio, magnesio y silicio lo que le confiere unas muy buenas propiedades mecánicas, lo que lo hace apto incluso para su uso en aeronaves. Por otro lado, este material le confiere a la llanta un peso reducido, también facilidad en el mecanizado y gran cantidad de posibilidades para su acabado superficial.

4.1.2 Embellecedor central

Para esta pieza se nos presentan dos materiales posibles materiales para su fabricación.

La primera de las alternativas es el ABS, mediante un molde de inyección se podría conseguir la forma deseada en un tiempo bastante corto y con un ritmo de fabricación alto. Por otro lado, otra forma que se presentaría sería el mecanizado del plástico.

Los problemas que presenta su realización en plástico serían su acabado superficial final, el cuál no sería exactamente el mismo que el de la llanta; y por otro lado el alto coste del molde de inyección.

La segunda de las alternativas que se presenta sería el embellecedor de aluminio. El material podría ser el mismo que el del núcleo pero se optaría por un aluminio de menor calidad y por tanto menor coste ya que no tendría que soportar ninguna carga.

El método de fabricación sería mecanizado mediante un torno CNC lo que permitiría hacer un gran volumen de piezas rápidamente debido a su forma simple y cilíndrica, y posteriormente el grabado del logo mediante un centro de mecanizado. Por último, debido a la utilización de este material se tendría un gran número de posibilidades para su acabado superficial.

4.1.2 Barril interior y exterior

Para estas partes también se busca un material el cual soporte todos los esfuerzos a las que son sometidas las ruedas en un coche como son la aceleración tangencial, aceleración normal o esfuerzos verticales entre otros.

En este apartado hay varios materiales como son el acero o el aluminio, en este estudio, por su peso y resistencia y por ser también el utilizado por los demás fabricantes se elegirá el duraluminio, una aleación de aluminio con cobre, manganeso, magnesio y silicio.

Este material le confiere a la llanta un peso reducido, también facilidad en la fabricación y gran cantidad de posibilidades para su acabado superficial.

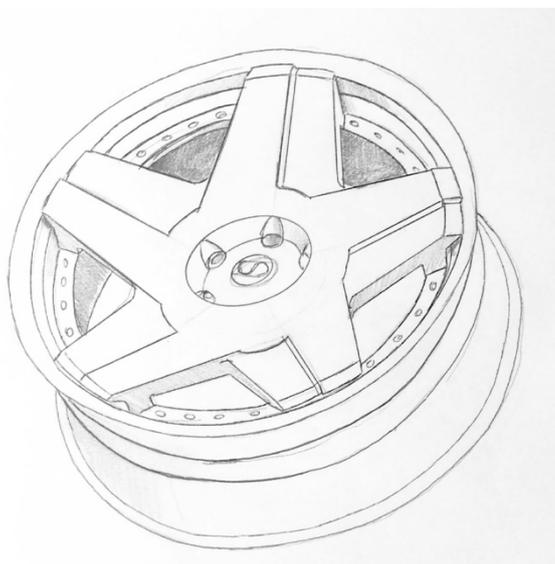
4.2 Forma estructural.

4.2.1 Núcleo en forma de estrella de 5 puntas.

Este núcleo, como sugiere el título, consiste en una estrella de 5 puntas, las cuales cada una está dispuesta en dos planos diferentes, creando un rediseño de las llantas de los Ferrari de la década de los 90.

Como ventaja se puede observar que se trata de un diseño simple pero que suele gustar entre los compradores ya que puede encajar estéticamente en varios tipos de coches.

Como desventaja se encuentra que debido a sus amplios radios, el peso total del conjunto sería posiblemente más elevado.

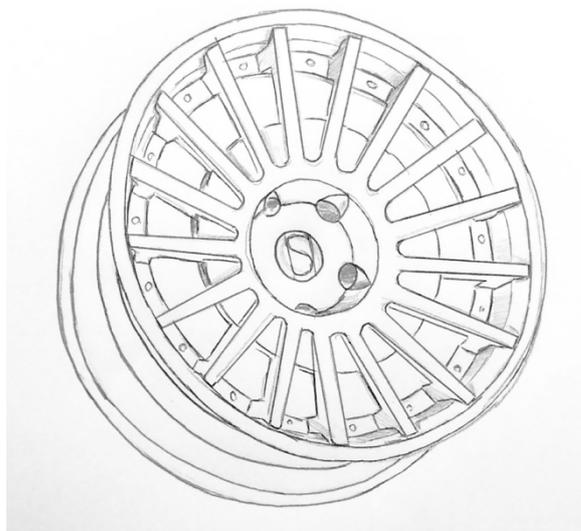


4.2.2 Núcleo con 17 radios.

Este núcleo, como sugiere el título, consiste en 17 radios unidos entre ellos en su parte central mediante una tangente y también con una forma circular dispuesta en un plano diferente al de los radios.

Una de las ventajas que muestra este núcleo es que al contener un diseño clásico de las carreras, muestra una gran resistencia a las fuerzas a las que son sometidas las ruedas.

Como principal inconveniente destaca la gran cantidad de diseños parecidos de empresas de la competencia en el mercado.

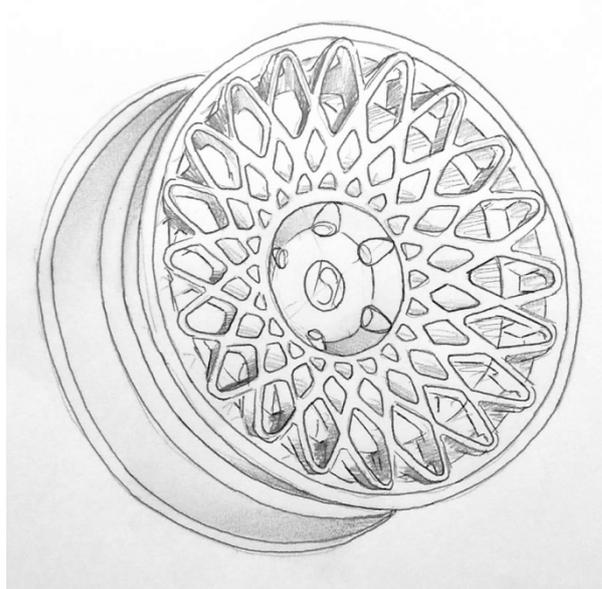


4.2.3 Núcleo en forma de rejilla.

La tercera opción consta de una sucesión de rombos de diferentes tamaños a lo largo de la superficie del núcleo. Esto hace que se creen una serie de radios entrelazados entre sí creando una rejilla. Como característica destacable del resto de diseños, esta llanta lleva los tornillos de unión ocultos en la parte trasera.

Su principal ventaja es que aunque se trata de un diseño clásico sigue siendo una de las opciones más utilizadas a la hora de la elección de una llanta por parte del cliente ya que encaja en la estética de la gran mayoría de coches tanto actuales como clásicos.

Su principal inconveniente es la dificultad de sorprender al comprador con el diseño ya que existen en el mercado una gran cantidad de diseños parecidos.

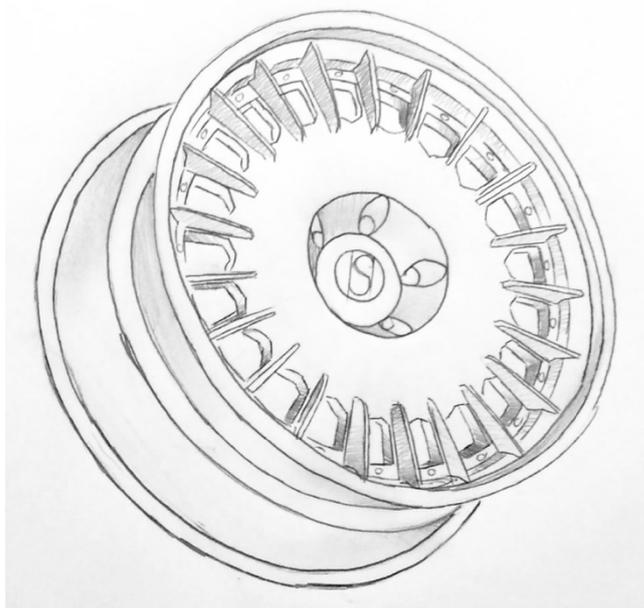


4.2.4 Núcleo con elevaciones

La última posibilidad se trata de un núcleo completamente cerrado a excepción de 21 pequeñas aberturas con forma pentagonal en el extremo, separadas entre sí con unas elevaciones en forma de cuña.

El punto fuerte de este diseño es el carácter innovador al introducir las elevaciones en forma de cuña haciendo de separador de las pequeñas aberturas.

El punto débil sería la incertidumbre a la hora de la venta ya que no hay ningún modelo en el mercado con estas características.



4.3 Embellecedor central

Este elemento irá situado en el centro del núcleo tapando el agujero el cual sirve para centrar la llanta en el buje del coche, este complemento rematará la imagen final.

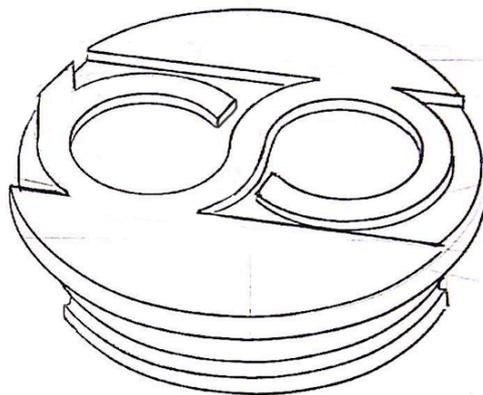
Para esta parte se presentan 3 alternativas con las cuales se podrá poner el logo de la marca de llantas.

4.3.1 Forma cilíndrica

La primera posibilidad sería una forma cilíndrica anclada al núcleo con un sistema macho-hembra creada con una junta tórica en el embellecedor y una ranura en el núcleo, esta alternativa simplemente tataría el hueco central del buje.

Sus ventajas son el bajo coste que supondría su fabricación y la capacidad de personalización de esta.

Su desventaja es su poca aportación estética al conjunto ya que se trata de un elemento plano en el que sólo aparecerá el logo de la marca

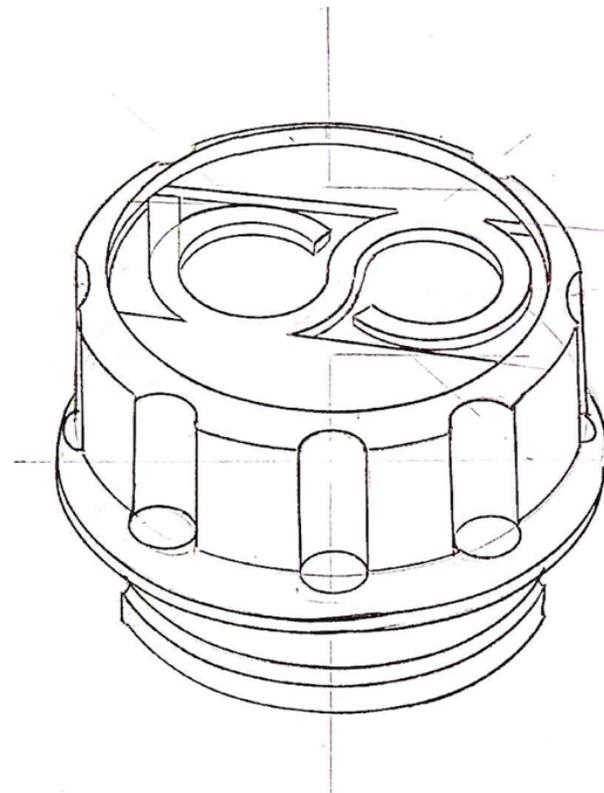


4.3.2 Forma de tuerca

Por último se presenta el embellecedor con forma de tuerca. Esta iría anclada al núcleo mediante rosca y también formaría parte de esta un plato el cual taparía los agujeros de los tornillos de sujeción de la llanta al buje.

Su punto fuerte es que es un elemento muy estético el cual recuerda a las llantas mono tuerca usadas en competición.

Su punto débil es su alto precio ya que se trata de una pieza compleja en la que se necesitan varias operaciones de torno para fabricarla y está compuesta de 3 piezas diferentes.



5. Criterios de selección

Para escoger la mejor alternativa de cada subsistema (ver punto 4.Plantamiento de soluciones alternativas) se han empleado el criterio de pesos, el método Datum así como una encuesta al usuario.

5.1 Criterio de pesos:

Los pasos que se han seguido para la aplicación de este método han sido los siguientes:

1.Definir el objetivo

El objetivo de la realización del criterio de pesos ha sido determinar la solución óptima en algún subsistema del producto, teniendo en cuenta varios factores para así llegar a la mejor solución.

2.Identificar las opciones

Para ello se ha hecho un estudio de cada subsistema y sus posibles variaciones interesantes y a tener en cuenta.

3.Elaborar los criterios de decisión

Este paso ha consistido en determinar dentro de cada subsistema, con sus opciones posibles, que se debe valorar con más importancia que los demás criterios, esto se conoce como pesos.

Matrices:

Subsistema - Materiales						
Criterios	Material	Reciclable	Economía	Facilidad fabricación	Estética	Suma ponderada
Pesos		0.10	0.3	0.2	0.4	1
4.1.2	ABS	9	5	6	4	5.2
	Aluminio	9	6	7	9	7.7

Los criterios para el punto 4.1 materiales han sido reciclable, economía, facilidad de fabricación y estética.

Se le ha dado más valor al peso de la estética debido a la importancia de atraer al cliente hacia el producto, el siguiente peso con mayor importancia es la economía ya que minimizar el coste es uno de los objetivos prioritarios.

La solución elegida ha sido el aluminio ya que reúne todos los requisitos que se buscaba aportando la estética deseada a un precio reducido.

Subsistema - Forma estructural						
Criterios	Estética	Economía	Tiempo fabricación	Peso	Resistencia	Suma ponderada
Pesos	0,4	0.2	0.15	0,1	0.15	1
4.2.1	9	6	5	5	8	7.25
4.2.2	7	6	5	7	8	7.05
4.2.3	6	7	8	7	8	6.9
4.2.4	6	5	7	3	6	5.65

Los criterios para el punto 4.2 forma estructural han sido estética, economía, tiempo de fabricación, peso y resistencia.

En cuanto a la importancia dada a cada uno, se han considerado estética y economía como los más importantes, debido a que el objetivo del producto es que agrade al mayor número de compradores, vendiéndose la llanta con facilidad y aumentar el beneficio, por ello se ha considerado que es imprescindible una estética atractiva y un precio competitivo. También y aunque con menos peso encontramos la resistencia la cual sabemos que tenemos garantizada por el material seleccionado para el núcleo.

La solución elegida ha sido la 4.2.1 ya que reúne todos los requisitos que se buscaba tanto estético como económico aportando una resistencia a las fuerzas que serán aplicadas sobre la llanta bastante elevada.

Subsistema - Embellecedor central					
Criterios	Estética	Economía	Tiempo fabricación	Peso	Suma ponderada
Pesos	0,4	0.2	0.15	0,1	1
4.3.1	5	9	9	9	7.85
4.3.2	9	3	3	7	5.35

Los criterios para el punto 4.3 forma estructural han sido estética, economía, tiempo de fabricación y peso.

En este caso también se le ha dado más importancia a la estética y a la economía, dado que es un elemento puramente estético, pero a su vez debe de ser lo más económico posible para no incrementar el precio final del producto, por lo que también aunque en menor medida el tiempo de fabricación es un factor a considerar.

La solución elegida ha sido la 4.3.1, ya que aunque no sea la solución con la puntuación más alta en estética, en conjunto ofrece unas mejores características y también ofrece la posibilidad de poder ofertar el otro embellecedor lo que podría reportar mayores beneficios.

5.2 Método Datum

Los pasos que se han seguido para la aplicación han sido los siguientes:

1. Definir el objetivo

Con este método se comparará las diferentes alternativas del subsistema forma estructural con un producto de referencia, en este caso extraído del estudio de mercado, obteniendo de este modo el diseño que puede ser igual o mejor que el estándar.

2. identificar las opciones

Para ello se ha hecho un estudio de cada subsistema y sus posibles variaciones interesantes y a tener en cuenta.

3. Elaborar los criterios de decisión

Para este paso, se ha determinado que opción es la más fuerte dentro de cada subsistema comparándolas con una llanta de la competencia, que en nuestro caso la obtendremos de la fase de estudio de mercado.

Matriz:

	Rotif. AVV	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4
Estética	-	+	=	-	-
Economía	-	+	+	+	+
T. fabricación	-	+	+	=	=
Peso	-	-	=	+	-
Resistencia	-	=	=	=	=
Suma +	-	3	2	2	1
Suma -	-	1	0	1	2
TOTAL	-	2	2	1	-1

Los criterios con los que se han comparado los diseños propuestos con la llanta AVV de Rotiform han sido estética, economía, tiempo de fabricación, peso y resistencia.

Se ha elegido las AVV de Rotiform ya que esta marca es una marca joven la cual en los últimos años han aumentado sus ventas gracias a sus atractivos diseños, por lo que comparar con esta marca es una buena opción ya que intentando superar estos diseños se podría llegar al éxito esperado.

El resultado de este método muestra que el núcleo 4.2.1 y 4.2.2 han conseguido el mismo resultado total, pero el diseño que mejor podría ayudarnos a cumplir nuestro objetivo es el primero ya que es el que acumula mayor número de “+” en la tabla.

5.3 Encuesta a usuarios:

En este caso, para obtener la opinión de los usuarios se ha realizado una encuesta con la aplicación formularios de google.

En ella se ha preguntado a los usuarios en primer lugar qué tipo de núcleo es su preferido y de esta forma confirmar o descartar el tipo de núcleo que se había elegido al principio.

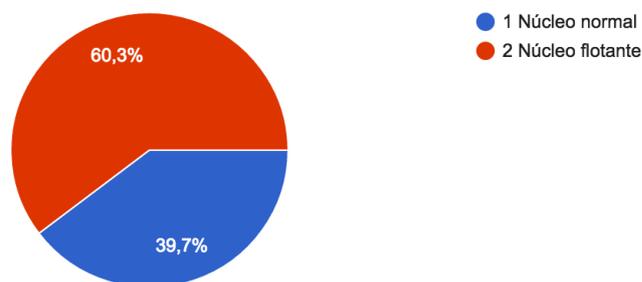
En segundo lugar se les ha preguntado por el diseño de los núcleos que se han propuesto en el 4.2.

Resultados:

La encuesta se ha realizado a un total de 58 personas las cuales solo podían responder una única vez.

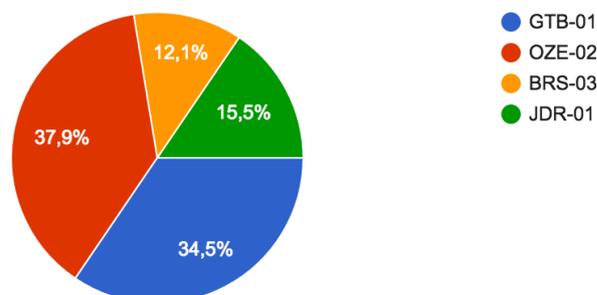
En cuanto a la primera de las preguntas que se le ha formulado a los usuarios, se ha obtenido que el núcleo flotante es el que más le gusta a los usuarios con un 60.3% de los votos y el que menos el núcleo normal con un 39,7% de los votos, lo que nos confirma que se deberá de seguir con el núcleo flotante.

¿Cuál de los dos núcleos que se muestran a continuación te gusta más?
(58 respuestas)



En cuanto a la segunda de las preguntas, en la que se preguntaba por el diseño del núcleo, se ha obtenido que el diseño 4.2.1 (GTB-01) y el 4.2.2 (OZE-02) gustan casi por igual a los usuarios con un 34.5% y un 37,9% respectivamente, siendo los diseños 4.2.3 (BRS-03) y 4.2.4 (JDR-01) los menos volados con el 12,1% y 15,5%.

¿Cuál de los siguientes diseños es tu preferido? (58 respuestas)



Por tanto el diseño elegido por el usuario sería el 4.2.2 aunque la diferencia con la 4.2.1 es minúscula 3.4%.

6. Justificación de la solución adoptada.

Como se aprecia en el boceto, el producto a desarrollar contiene las soluciones elegidas en el punto 5.

En cuanto a los materiales, se ha decidido usar aluminio forjado 6061 t6 para el núcleo el cual resistirá todos los tipos de esfuerzos a los que será sometida la llanta, por otro lado, para el embellecedor central se optará por la opción del aluminio, pero esta vez un aluminio de baja calidad, de forma que se reducirá el precio de fabricación y aumentará la calidad estética del conjunto.

En lo referente a los barriles, se optará por el duraluminio, ya que tiene una gran resistencia mecánica, bajo peso y tiene posibilidad de darle cualquier acabado superficial que se desee.

Por otro lado, en cuanto a la forma estructural, se ha elegido el núcleo en forma de estrella de 5 puntas ya que en los estudios realizados en el punto 5 muestra que es el mejor diseño entre los otros 3, quedando también el núcleo de 17 radios como una muy buena opción para hacer un nuevo modelo en el futuro.

Para la forma estructural del embellecedor central se ha elegido el de forma cilíndrica ya que dado su diseño reduciría el precio final del conjunto sin afectar a la estética final, dejando el embellecedor en forma de tuerca como una elección opcional por parte del cliente.

Para la forma estructural de los barriles se le ha dado una forma la cual tenga las medidas de ancho deseadas en nuestro caso 2,25 pulgadas el barril delantero y 5,75 en el barril trasero, las cuales son medidas estándar, también para el asiento del talón del neumático se le ha realizado una pequeña protuberancia la cual dificulte la salida del talón de este.

Por lo que respecta al acabado superficial del núcleo, como se muestra en la siguiente imagen, se ha optado por un acabado gris perla claro mediante powdercoating el cual le dará mayor durabilidad a la pintura. En cuanto al acabado del embellecedor la opción elegida es rojo chili pepper mediante powdercoating y para resaltar el logo grabado en él, se ha optado por pintar el fondo en color dorado.

Para el barril exterior, se ha recurrido a su pulido cerámico, el cual le da brillo a espejo, mientras que al interior se le ha dado un recubrimiento de color negro brillo mediante powdercoating.

Por último, para los tornillos que mantendrán todas las partes unidas entre sí, se ha recurrido a darle un acabado dorado mediante baño electrolítico, lo cual rematará la imagen final del conjunto.



7. Descripción detallada de la solución adoptada

Partes del producto:

- Núcleo
- Barril exterior
- Barril interior
- Embellecedor central
- Junta tórica
- Tornillo
- Tuerca

Partes del producto	
Denominación	Nº de unidades
Núcleo	1
Barril Exterior	1
Barril interior	1
Embellecedor central	1
Junta tórica	1
tornillo	35
tuerca	20

Se ha de diferenciar entre piezas suministradas y piezas de diseño propio.

A continuación se detallan los aspectos a destacar de los componentes suministrados del producto en las siguientes tablas:

Nombre	Junta tórica.
Referencia	JT
Descripción	Junta tórica sujeción embellecedor central.
Referencia / Modelo	JT000145
Suministrador/ Localización	Eco-taller www.eco-taller.com
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Espesor: 2.5 mm. • diámetro interno: 54 mm.
Materiales	Caucho vulcanizado.
Fabricación	Vulcanización del caucho en molde.
URL	http://www.eco-taller.com/junta-torica/936-junta-torica-or-medidas-54x25-mm.html
Vista explicativa	

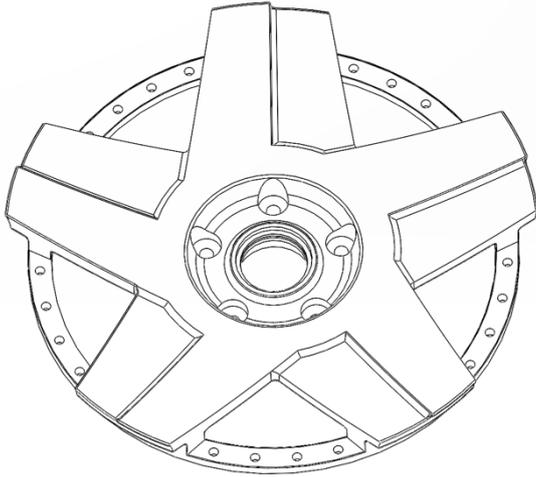
Nombre	Tornillo.
Referencia	TR
Descripción	M7 x 24mm tornillos para llantas 3 piezas.
Referencia / Modelo	M7x24-GOLD
Suministrador/ Localización	www.Splitrimdesign.com Split rim design
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Diámetro cabeza: 12.9 mm. • Longitud Rosca: 24 mm. • Rosca M7 x 1. • Calidad: 10.9.
Materiales	Acero de tracción.
Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Estampación de la cabeza. • laminación de la rosca.
Acabado	Baño de oro.
URL	https://www.splitrimdesign.com/collections/m7-bolts/products/m7-x-24mm-bolts-for-bbs-oz-schmidt?variant=1381409475
Vista explicativa	

Nombre	Tuerca.
Referencia	TC
Descripción	tuerca M7.
Referencia / Modelo	M7-nut
Suministrador/ Localización	Split rim design
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">• Cabeza: hexagonal 10 mm.• Rosca: M7 x 1.• Calidad: 10.9.
Materiales	Acero de tracción.
Fabricación	<ul style="list-style-type: none">• Aplastado de las postas.• Forjado de la cabeza hexagonal.• Troquelado.• Roscado.
Acabado	Galvanizado.
URL	https://www.splitrimdesign.com/collections/m7-bolts/products/m7-bolts-x-60
Vista explicativa	

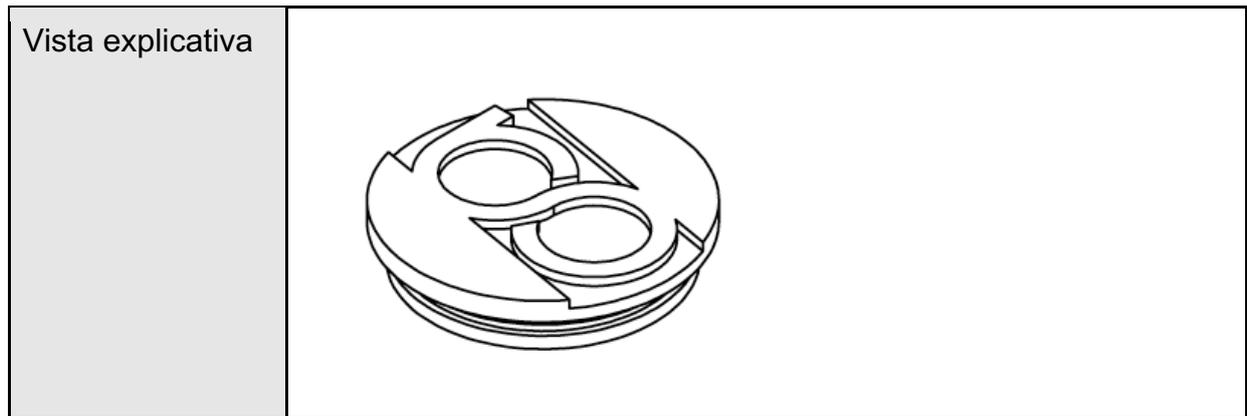
A continuación se detallan los aspectos a destacar de los componentes de diseño propio del producto en las siguientes tablas:

Nombre	Núcleo.
Descripción	Núcleo de la llanta 3 piezas.
Utilidad	Servir de soporte tanto para los barriles que albergarán el neumático como para atornillar la llanta al buje del coche, también cabe destacar su importancia estética.
Referencia	GTB-02
Dimensiones	<p>-Sus medidas generales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espesor: 77,4 mm. • Máximo radio exterior: 434mm. <p>-Dado el diseño el núcleo consta de una forma cóncava de radio 810mm la cual está dividida en dos alturas cuya separación es de 5 mm.</p> <p>-El diseño en forma de estrella de 5 brazos tiene las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulo entre brazos: 91.23°. • Ancho de brazo en la parte más alta: 99,5 mm. • Ancho de brazo en la parte más baja :140.85mm. • Ángulo del brazo es: 19.25°. • Radio de unión entre brazos es: 5mm. <p>El diseño en dos alturas, la altura inferior se forma desde la parte central del brazo en línea recta hasta que forma intersección con un diámetro de 102.55 mm y con la arista de la parte exterior del siguiente brazo y la altura superior trata del otro lado restante. Estas dos alturas están rematadas con un redondeo entre ellas de 5mm.</p> <p>El grosor total de la parte cóncava es de 15mm.</p> <p>-Tomando como origen el centro del núcleo, las perforaciones para el anclaje de la rueda al buje del coche son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A un radio de 60 mm, 5 perforaciones de Ø26 a lo largo de los 360° con una separación igual entre ellos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Tomando como referencia la parte más alta de los radios y el eje z en sentido positivo (z arriba), la profundidad de las perforaciones es de -56.7 mm. • A un radio de 60 mm, 5 perforaciones de Ø12 a lo largo de los 360° con una separación igual entre ellos. <ul style="list-style-type: none"> ○ La profundidad de los agujeros debe de ser pasante

	<p>desde el final de los anteriores agujero de $\varnothing 26$ con un chaflán de 60° entre ellos.</p> <p>-Tomando como origen el centro del núcleo y viendo el núcleo desde la parte posterior y sobre la base sobre la que se junta con los barriles, las perforaciones son las siguientes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 agujeros repartidos a lo largo de los 360° con un ángulo de separación entre ellos de 10.29° repartidos de la siguiente manera. <ul style="list-style-type: none"> ○ En las 5 zonas donde no hay brazo, a un radio de 198,1 mm 20 perforaciones pasantes repartidas en grupos de 4. ○ En el lugar donde se sitúan los brazos, a un radio de 198,1 mm 15 perforaciones con rosca con un profundidad de 26 mm repartidas en grupos de 3. • Esta parte tiene las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Espesor de: 9.7mm. ○ En cuanto al ancho, el diámetro exterior es de: 416mm y el diámetro interior es de: 380mm. <p>- La parte que está en contacto con el buje tiene las siguientes medias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro de la parte que estará en contacto con el buje es: 148.4mm. • El ancho de esta parte es de: 31mm. • En su parte exterior conforme va ganando altura lo hace con un radio de 79mm hasta su unión con la parte cóncava descrita anteriormente, para rematar la unión se hace con un radio de 10mm. <p>- El redondeo de las aristas es de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brazos: 1mm. • Zona agujeros anclaje: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parte de unión con los brazos o superior: 3mm. ○ Parte inferior: 8mm. • Zona unión entre parte cóncava y zona agujeros de unión con los aros: 5mm. <p>- En la parte donde irá centrada el buje con la llanta, donde se colocará el embellecedor central (EC) Tiene las siguientes medidas tomando como referencia la cara donde apoya la llanta en el buje del coche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro 65mm hasta 20.6mm de profundidad. • Diámetro 57.2mm hasta 4.5mm de profundidad. • Diámetro 58.2mm hasta 2.7mm de profundidad. • Diámetro 57.2mm hasta 2.8mm de profundidad. <p>Tomando como referencia la parte superior, tenemos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extrusión de 5mm de grosor, diámetro interior 65mm y
--	--

	<p>exterior de 74mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ en la unión con la parte plana de donde se parte como referencia encontramos un radio para rematar la unión de 5mm. ○ en la parte superior de esta extrusión, tenemos un radio de 1mm.
Materiales	Aluminio aleado magnesio-silicio 6061 T6
Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Se parte de un tocho del material con forma cilíndrica o también de una preforma, la cuales se presentan en un torno CNC el cual talla la preforma con las medidas definitivas. • Se presenta en un centro de mecanizado CNC el cual fresa la forma definitiva. • Se prepara la superficie con lijas de diferentes granos y diferentes herramientas. • Se le da el acabado final mediante powdercoating.
Suministrador/ Localización	http://www.jruizehijos.com/es C/ Islas Canarias, 27 Pol. Ind. Fuente del Jarro (2º fase) 4698 Paterna, Valencia.
Acabado	Gris perla claro.
Vista explicativa	

Nombre	Embellecedor central.
Descripción	Embellecedor central del núcleo de la llanta 3 piezas.
Utilidad	Servir de tapa del agujero creado para centrar la llanta sobre el buje del coche, también destaca su importancia estética en el conjunto.
Referencia	EC
Dimensiones	<p>Sus medidas generales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espesor: 13.3 mm. • Diámetro superior: 64mm. • Diámetro inferior: 57mm. <p>Tomando como referencia el centro de diámetro de la pieza y su parte más alta, nos encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El espesor del diámetro superior es de 4.8mm. • El espesor del diámetro inferior es de 8.5mm. <ul style="list-style-type: none"> ○ A una distancia de 7.8 mm desde la cara que hemos establecido el origen, tenemos un diámetro de 54mm hasta los 10.3 mm desde la cara de origen.
Materiales	Aluminio 2011
Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Se parte de una barra del material con forma cilíndrica la cual se presenta en un torno CNC el cual talla la barra con las medidas definitivas. • Se prepara la superficie con lijas de diferentes granos y diferentes herramientas. • Se le da el acabado final mediante powder coating.
Suministrador/ Localización	http://www.jruizehijos.com/es C/ Islas Canarias, 27 Pol. Ind. Fuente del Jarro (2º fase) 4698 Paterna, Valencia.
Acabado	Rojo chili pepper.



Nombre	Barril exterior.
Descripción	Barril exterior llanta 3 piezas aluminio pulido.
Utilidad	Junto con el barril interior servir de soporte para el neumático y para atornillarse al núcleo de forma que se pueda anclar al coche.
Referencia	BE
Dimensiones	<p>Sus medidas generales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 68,52 mm. • Máximo radio exterior: 495,8mm. • El espesor del material es 4,6mm. <p>Tomando como referencia la parte más baja, es decir la parte donde están colocados los agujeros de montaje al núcleo y las medidas por la parte interior, tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diámetro del agujero central es de 379 mm. • la parte plana donde están colocados los agujeros tiene un ancho de 36,59mm, en él están colocados 35 agujeros a una separación igual entre ellos de 6,40mm de diámetro. • Siguiendo desde la parte anterior, tenemos un tramo recto de 11,35mm a 90°, el cual está unido mediante un radio de 6,6 mm con la parte anterior. • la siguiente parte consta de otra parte recta de 14,58mm a 230,45° de la parte anteriormente descrita, unidas los dos tramos con un radio de 5mm. • otro tramo recto de 15,68mm a 129,62° unido con la parte anterior con un radio de 5mm. <ul style="list-style-type: none"> ○ por la parte externa, se encuentra un pequeña protuberancia de 5,5mm de radio el cual está colocado a 42,24mm desde el punto de referencia y a un diámetro de 227 mm desde el eje. • la siguiente parte forma un ángulo de 90° con la anterior, esta consta de un tramo de 5,46mm unido con la anterior con un radio de 10mm.

	<ul style="list-style-type: none">• La última parte vuelve a formar 90° con la anterior y unido con un radio de de 7,8mm encontramos un tramo de 2,38mm.
Materiales	Duraluminio
Fabricación	<ul style="list-style-type: none">• Corte disco aluminio.• Repujado disco a la forma final.• Corte agujero central y de los tornillos.
Suministrador/ Localización	Schmidt Revolution Efeustraße 19 23795 Bad Segeberg Deutschland
Acabado	Pulido a espejo.
URL	http://www.schmidt-wheels.com/
Vista explicativa	

Nombre	Barril interior.
Descripción	Barril interior llanta 3 piezas aluminio pulido.
Utilidad	Junto con el barril exterior servir de soporte para el neumático y para atornillarse al núcleo de forma que se pueda anclar al coche.
Referencia	BI
Dimensiones	<p>Sus medidas generales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 156,05 mm. • Máximo radio exterior: 495,8mm. • El espesor del material es 4,6mm. <p>Tomando como referencia la parte más baja, es decir la parte donde están colocados los agujeros de montaje al núcleo y las medidas por la parte interior, tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diámetro del agujero central es de 379 mm. • la parte plana donde están colocados los agujeros tiene un ancho de 36,59mm, en él están colocados 35 agujeros a una separación igual entre ellos de 6,40mm de diámetro. • Siguiendo desde la parte anterior, tenemos un tramo recto de 106,60 mm a 90°, el cual está unido mediante un radio de 6,6 mm con la parte anterior. • la siguiente parte consta de otra parte recta de 14,58mm a 230,45° de la parte anteriormente descrita, unidas los dos tramos con un radio de 5mm. • otro tramo recto de 15,68mm a 129,62° unido con la parte anterior con un radio de 5mm. <ul style="list-style-type: none"> ○ por la parte externa, se encuentra un pequeña protuberancia de 5,5mm de radio el cual está colocado a 42,24mm desde el punto de referencia y a un diámetro de 227mm desde el eje. • la siguiente parte forma un ángulo de 90° con la anterior, esta consta de un tramo de 5,46mm unido con la anterior con un radio de 10mm. • La última parte vuelve a formar 90° con la anterior y unido con un radio de de 7,8mm encontramos un tramo de 2,38mm.
Materiales	Duraluminio
Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Corte disco aluminio. • Repujado disco a la forma final. • Corte agujero central y de los tornillos.

Suministrador/ Localización	Schmidt Revolution Efeustraße 19 23795 Bad Segeberg Deutschland
Acabado	negro matte.
URL	http://www.schmidt-wheels.com/
Vista explicativa	

8. Anejos

8.1 Documentación

Junta tórica, ref.: JT000145

The screenshot shows the ECO-TALLER website interface. At the top, there is a search bar with the text "ECO-TALLER" and a "Buscar" button. To the right, it says "Carrito: vacío". Below the search bar is a navigation menu with categories like "Accesorios de Herramientas", "Herramientas", "Ferretería Industrial", and "Ferretería industrial inoxidable". A sidebar on the left lists various categories with expandable options. The main content area displays the product "JUNTA TORICA OR MEDIDAS: 54X2.5 MM". The product image shows a small circular gasket. To the right of the image, the product name and specifications are listed: "JUNTA TORICA OR MEDIDAS: 54X2.5 MM", "JUNTA TORICA OR MEDIDAS: 54X2.5 MM. DIÁMETRO INTERIOR: 54MM. GROSOR: 2.5MM. NBR.", and "Disponibilidad: En stock 10 Productos en stock". The price is listed as "1.14EUR (IVA incl.)". There are buttons for "Añadir al carrito" and "Añadir a mi lista de deseos".

Tornillos, ref.:M7x24-GOLD

info@split-rims.com | £0.00

The screenshot shows the Split Rim Design website. At the top, there is a logo for "Split Rim Design" with the tagline "Supply - Repair - Custom". Below the logo is a navigation menu with options like "HOME", "INNER BARREL", "OUTER LIPS", "ACCESSORIES", "WHEEL CARE", and "SRD PROJECTS". A search bar is located on the right. The main content area displays the product "M7 x 24mm Bolts For BBS OZ Schmidt 2 Piece Split Rims". The product image shows several gold-colored bolts. To the right of the image, the product name and price are listed: "M7 x 24mm Bolts For BBS OZ Schmidt 2 Piece Split Rims" and "£84.00". There are dropdown menus for "Colour" (set to "Gold") and "Quantity" (set to "120"). A red "Add to Cart" button is visible at the bottom.

Tuercas, ref.:M7-nut

info@split-rims.com | £0.00

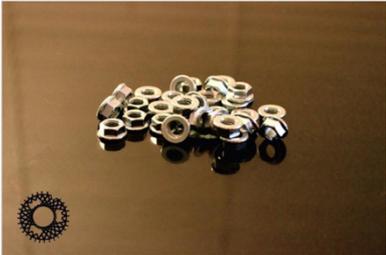


Split Rim Design
Supply - Repair - Custom

Log in or Create an account

HOME INNER BARREL OUTER LIPS ACCESSORIES WHEEL CARE SRD PROJECTS Search

Home » Bolts » M7 Nuts



M7 Nuts

£25.00

Quantity: 120

Add to Cart

These are M7 Nuts which have been nickle plated.
The bolts will fit BBS RS wheels and other 3 peice split rims.

Masilla de sellado Sikaflex, ref.:322231

LEROY MERLIN
Da vida a tus ideas

Registro | Mi Pedido | Mi tienda: Sin seleccionar (elegir)

Ayuda compra on-line | Carrito 0€ (0 productos)

PRODUCTOS PROMOCIONES SERVICIOS IDEAS Y CONSEJOS TIENDAS COMUNIDAD Buscar

Productos > Construcción > Impermeabilización > Masillas de sellado y pegado > Masilla de sellado y pegado Sikaflex 11FC



Novedad

Masilla de sellado y pegado SIKAFLEX 11FC

Ref.322231

Masilla de poliuretano 2 en 1: Sellador de juntas y Adhesivo multiusos. Apto para aplicaciones en interiores y en exteriores. Color blanco, cartucho de 300 ml

- Muy bajas emisiones
- Curado sin burbujas. No descuelga
- Muy buena resistencia a la intemperie y al envejecimiento

[Ver Ficha técnica](#)

1 6,20€ Añadir

▲ Recogida en tienda
● Te lo entregamos en 48 horas
[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Loctite 243

LOCTITE

Loctite – Adhesivos y selladores industriales

▼ Buscar Producto

► Búsqueda de Producto

► Productos según su aplicación

► Productos según Segmento Industrial

► Noticias Destacadas

► Fichas de Datos

► Dónde comprar

► Contacto y Servicios

► Videos y Documentación

► Noticias y Eventos

► Formación

► Sobre Henkel

► Consumidor: Super Glue-3 - 60 sec.

Loctite España
► Seleccionar

Buscar en el sitio

Buscar [] Hr

Contacto

Registro newsletter

Buscar distribuidores

Buscar un técnico comercial

Documentación

Certificados RoHS

Hojas de Seguridad

Hojas de Datos Técnicos

Buscar Producto

Descargar Carpeta(0)

Vinculos Rápidos

Seleccionar [] Hr

¿Necesita ayuda?
Dpto. Técnico:
93 290 49 05
Marketing:
93 290 43 64
Att. al Cliente:
93 290 44 86

> Loctite – Adhesivos y selladores industriales > Buscar Producto > Búsqueda de Producto

◀ Regresar a Visión General

LOCTITE 243

Soluciones para Mecánica - Fijador de roscas de resistencia media

LOCTITE 243 es un fijador de roscas adecuado para todos los metales, incluidos sustratos pasivos, que tolera contaminaciones ligeras de aceites industriales. Además previene el autoaflojamiento de piezas sometidas a vibración. Es apto para tornillos hasta M36.

Ventajas

- Para uso en todas las tornillerías metálicas incluidos sustratos pasivos como por ejemplo, acero inoxidable, aluminio, superficies galvanizadas
- Ideal para tornillos del volante motor, corona del diferencial, tornillos del cigüeñal, y tornillos de sujeción de tapas, tapones del drenaje, de aceite, o bombas de agua
- Permite el desmontaje con herramientas manuales

Aluminio 6061 t6

BRONCESVAL S.L.

INICIO PRODUCTOS ▼ SERVICIOS NOTICIAS CONTACTO ☰

Aluminio

Aluminio Aleación Magnesio Silicio 6061

ALUMINIO ALEACIÓN MAGNÉSIO SILICIO 6061

Productos:
Chapas - Placas - Barras - Tubos - Perfiles - Alambre

Aplicaciones y usos típicos:
Moldes industria del calzado.
Moldes de botellas de plástico por soplado.
Moldes termo conformados.
Moldes industria del caucho.
Moldes y matrices para la industria en general.
Modelos para la fundación y placas.

► Tipos de Aluminio

► Tipos de Plásticos Técnicos

► Tipos de Bronce

► Tipos de Cobre

► Tipos de Latón

► Tipos de Hierro

Aluminio 2011

Aluminio

- > Tipos de Aluminio
- > Tipos de Plásticos Técnicos
- > Tipos de Bronce
- > Tipos de Cobre
- > Tipos de Latón
- > Tipos de Hierro

Aluminio Aleación Cobre 2011

BARRAS Y TUBOS ALUMINIO ALEACIÓN COBRE 2011

Productos:
Barras y Tubos

Aplicaciones y usos típicos:
Barras y tubos de aluminio aleación cobre 2011, esta aleación es de fácil mecanización, se puede trabajar con altas velocidades en todo tipo de piezas de coleteaje como RACORES DE CONEXIÓN RÁPIDA, MANGUITOS, BRIDAS, ARANDELAS, TORNILLOS, POLEAS, PISTONES, CILINDROS, NEUMÁTICOS, TAPONES, etc.

Tratamientos Térmicos: (barras y tubos)
Recocido: 350°C a 400°C de 2 a 3 horas. Enfriamiento lento. Puesta en solución: 510° C ± 5°C. Temple en agua fría (70°C max.)
Maduración natural: Estado T4, 4 días mínimo a 20°C. Maduración artificial: Estado T6/T8, 14 horas a 160°C ± 5°C. Para obtener piezas forjadas: 400°C a 480°C.

Fabricación : GTB-02, EC.

Ruiz Decoletaje
Desde 1965

Ruiz Decoletaje

Desde 1965 al Servicio de la Industria como Empresa Auxiliar
Tecnología, Producción y Calidad

50 AÑOS
Con la experiencia que otorga más de 40 años dedicados a esta actividad, Ruiz ha desarrollado un vasto conocimiento del amplio mercado dedicado a la realización industrial del producto. De igual modo, a lo largo de esta trayectoria se ha adquirido una metodología de trabajo, basada en la **calidad y el servicio**, ganando un gran prestigio entre los profesionales del sector.

Misión

- La **confianza** de nuestros clientes
- La **rentabilidad** de la empresa
- La **calidad** de vida del equipo humano, con el objetivo de ser una empresa moderna con visión de futuro, líder en su sector

BE, BI



[HOME](#) [RADINOX](#) [GERMAN WHEEL TECHNOLOGY](#) [BLOG](#) [BUSINESS](#) [CONTACT](#) [0,00 €](#) [Q](#) | [f](#)



8.2 Cálculos

Con el Objetivo de poder determinar los puntos donde podrían encontrarse los máximos esfuerzos y donde por tanto, la llanta podría llegar incluso a romper, se realizan una serie de pruebas y simulaciones las cuales nos pueden ayudar a determinarlo.

Por lo referente a las pruebas, estas deben realizarse en un laboratorio certificado, en el cual realicen los ensayos que marca la normativa de homologación, en este caso, “Reglamento nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques”. Las pruebas que habría que realizar serían: Ensayo de corrosión, ensayo de flexión rotativa, ensayo de rodadura ensayo de impacto y ensayo de par alternante las cuales se explican en el apartado 5 “Pruebas y Ensayos” del documento 2 “Pliego de condiciones” en profundidad.

Por otro lado, otra técnica que se debería utilizar para poder conocer posibles zonas de máximos esfuerzos, es mediante el cálculo estructural por elementos finitos. Simulando en un programa, en el presente caso con el complemento Simulation de Solidworks, diferentes situaciones a las que podría estar sometidas cada parte de la llanta.

Esta técnica se basa en un cálculo numérico general para la aproximación de resultados de ecuaciones diferenciales muy usado en ingeniería. El FEA (método de elementos finitos) permite resolver ecuaciones diferenciales asociadas a un problema físico sobre geometrías complicadas, las cuales se transforman en una malla de puntos o nodos sobre los que se generará el estudio.

Proceso:

Para este caso, se van a realizar los cálculos de las piezas por separadas, dado que se trata de una geometría algo complicada, estos estudios mostrarán dónde podrían producirse los posibles esfuerzos máximos mediante la tensión de Von Mises y en caso de sobrepasar el límite elástico del material se procedería a su rediseño.

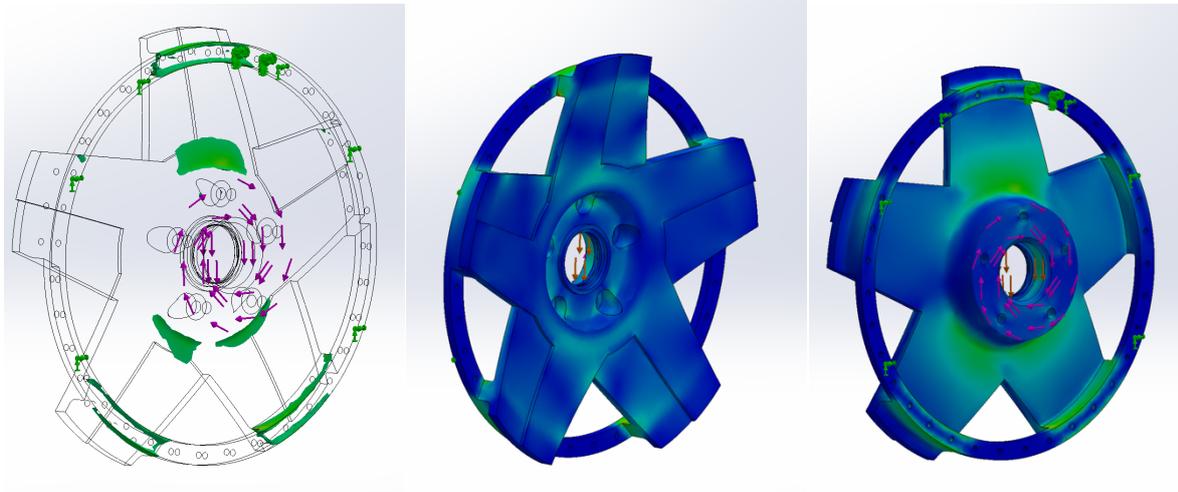
Las fuerzas aplicadas durante el ensayo provienen de un modelo de coche del cual se han extraído algunas de sus características como pueden ser el peso o el par motor, además se le ha dado un margen de seguridad intentando suponer las condiciones más desfavorables. Por tanto, este estudio sería comparable a la aceleración desde parado del coche en el cual aplica el máximo par a las ruedas. Las cargas ya mayoradas aplicadas serían :

- 28929 N - En el eje vertical, representando el peso del vehículo + el factor de seguridad
- 760 N/m - Aplicado como momento, representando el par máximo + el factor de seguridad

Núcleo

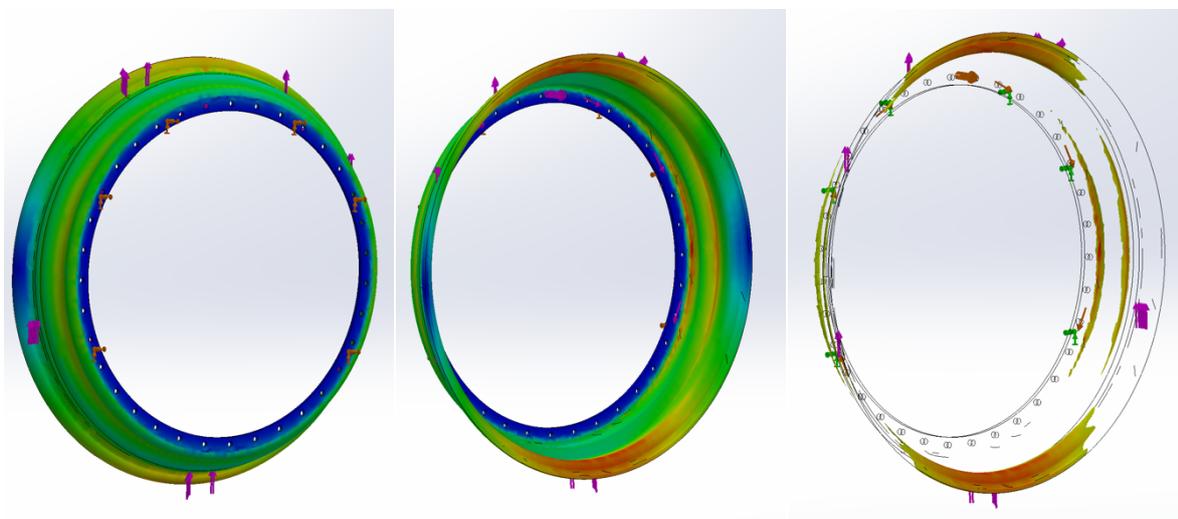
Respecto al núcleo como muestran las imágenes, con las cargas aplicadas no se generan grandes tensiones que puedan llegar a generar una rotura en él ya que grandes cargas supondría colores cálidos en la superficie y esta parte carece de ellas.

Las mayores tensiones las encontramos sobretodo en la parte trasera en torno al punto de anclaje de la llanta al coche y también en las uniones de los radios al la zona de anclaje de los barriles.



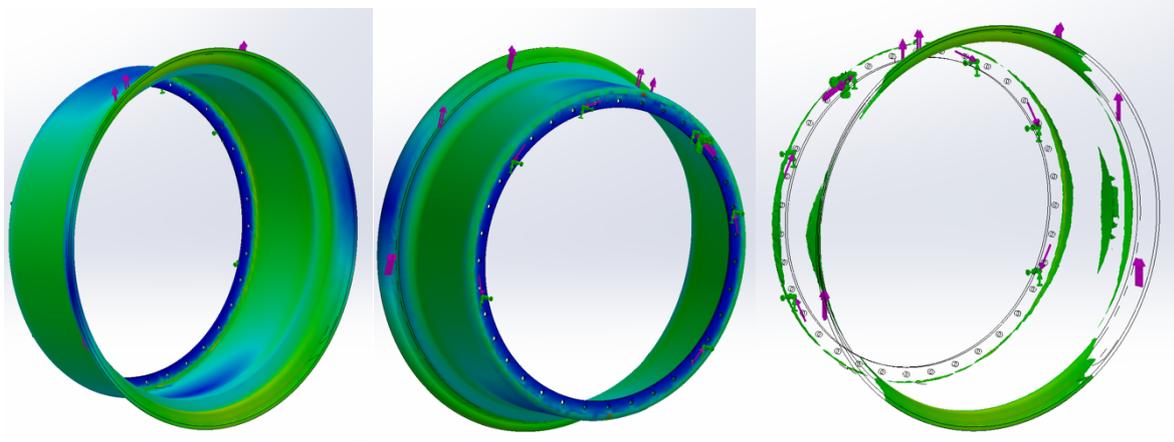
Barril exterior

Esta es la pieza donde se generan mayores cargas, pero dado el material y su alto módulo elástico, estas no llegan a suponer ningún problema de rotura aunque en su superficie se aprecie puntos de colores cálidos.



Barril interior

Por último, en el barril exterior no se generan tantas tensiones como en el barril interior, pero podemos observar que estas se sitúan en los mismos lugares que en la anterior pieza.



8.3 Normas

Título: Ruedas y llantas. Terminología, designación, marcado y unidades de medida.

Norma: UNE 26291-1:1980

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

Perfil **Normas y Publicaciones** **Certificación** **Ensayos** **Formación** **Cooperación** **Software**

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 26291-1:1980

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1980-12-15	12	Español	PDF	31 (€)	

Norma **UNE 26291-1:1980**

Título español **Ruedas y llantas. Terminología, designación, marcado y unidades de medida.**

Título inglés WHEELS/RIMS. NOMENCLATURE, DESIGNATION, MARKING AND UNITS OF MEASUREMENT.

Fecha Edición 1980-12-15

ICS 01.040.43 / Vehículos de carretera (Vocabularios)
43.040.50 / Transmisión, suspensión

Comité AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS

Equivalencias Internacionales ISO 3911:1977 - No Equivalente

Anulaciones Anula a: UNE 26291:1976 EX

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Título: Vehículos de carretera. Camiones. Ruedas/llantas. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26256:1980

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

Perfil **Normas y Publicaciones** **Certificación** **Ensayos** **Formación** **Cooperación** **Software**

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 26256:1980

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1980-10-15	14	Español	PDF	40 (€)	

Norma **UNE 26256:1980**

Título español **Vehículos de carretera. Camiones. Ruedas/llantas. Métodos de ensayo.**

Título inglés ROAD VEHICLES. TRUKS. WHEELS/RIMS. TEST METHOD.

Fecha Edición 1980-10-15

ICS 43.040.50 / Transmisión, suspensión

Comité AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS

Equivalencias Internacionales ISO 3894 - No Equivalente

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Título: Ruedas para turismos. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26255:1979

AENOR Bienvenidos Welcome Benvinguts Ongi etorri Benvidos Contacto Regístrate Área clientes Cesta

Perfil Normas y Publicaciones Certificación Ensayos Formación Cooperación Software

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 26255:1979

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1979-12-15	4	Español	PDF	11 (€)	

Norma **UNE 26255:1979**

Título español **Ruedas para turismos. Métodos de ensayo.**

Título inglés ROAD VEHICLES. PASSENGER CAR WHEELS. TEST METHOD.

Fecha Edición 1979-12-15

ICS [43.040.50 / Transmisión, suspensión](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

Equivalencias Internacionales ISO 3006 - No Equivalente

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Nota: Precios sin IVA ni gastos de envío.

Volver a resultados Nueva búsqueda

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Llantas. Generalidades.

Norma: UNE 69018:2002

AENOR Bienvenidos Welcome Benvinguts Ongi etorri Benvidos Contacto Regístrate Área clientes Cesta

Perfil Normas y Publicaciones Certificación Ensayos Formación Cooperación Software

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 69018:2002

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2002-04-22	8	Español	PDF	18 (€)	

Norma **UNE 69018:2002**

Título español **Neumáticos, llantas y válvulas. Llantas. Generalidades.**

Título inglés Tyres, rims and valves. Rims. Generalities.

Título francés Pneus, jantes et valves. Généralités.

Fecha Edición 2002-04-22

Ver parte del contenido de la norma

ICS [83.160.01 / Neumáticos en general](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

Anulaciones Anula a: [UNE 69018:1990](#)

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Características dimensionales.

Norma: UNE 69014:1991

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

[Perfil](#) [Normas y Publicaciones](#) [Certificación](#) [Ensayos](#) [Formación](#) [Cooperación](#) [Software](#)

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 69014:1991

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1991-01-23	14	Español	PDF	34 (€)	

Norma **UNE 69014:1991**

Título español **Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Características dimensionales.**

Título inglés TYRES, RIMS AND VALVES. PASSENGER CAR TYRES. DIMENSIONAL CHARACTERISTICS

Fecha Edición 1991-01-23

ICS [83.160.10 / Neumáticos para vehículos de carretera](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Nota: Precios sin IVA ni gastos de envío.

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Generalidades.

Norma: UNE 69016:1991

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

[Perfil](#) [Normas y Publicaciones](#) [Certificación](#) [Ensayos](#) [Formación](#) [Cooperación](#) [Software](#)

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 69016:1991

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1991-01-23	6	Español	PDF	16 (€)	

Norma **UNE 69016:1991**

Título español **Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Generalidades.**

Título inglés TYRES, RIMS AND VALVES. PASSENGER CAR TYRES. GENERALITIES

Fecha Edición 1991-01-23

ICS [83.160.10 / Neumáticos para vehículos de carretera](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Nota: Precios sin IVA ni gastos de envío.

[Volver a resultados](#) [Nueva búsqueda](#)

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Llantas recomendadas y permitidas.

Norma: UNE 69023:1991

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

[Perfil](#) [Normas y Publicaciones](#) [Certificación](#) [Ensayos](#) [Formación](#) [Cooperación](#) [Software](#)

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 69023:1991

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1991-11-22	8	Español	PDF	20 (€)	

Norma **UNE 69023:1991**

Título español **Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Llantas recomendadas y permitidas.**

Título inglés TYRES, RIMS AND VALVES. TYRES FOR PASSENGER CARS. RECOMMENDED AND PERMITTED RIMS.

Fecha Edición 1991-11-22

ICS [43.040.99 / Otros equipos para vehículos de carretera](#)
[83.160.10 / Neumáticos para vehículos de carretera](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Recomendaciones relativas a la seguridad.

Norma: UNE 69003:2000

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

[Perfil](#) [Normas y Publicaciones](#) [Certificación](#) [Ensayos](#) [Formación](#) [Cooperación](#) [Software](#)

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE 69003:2000

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2000-02-28	12	Español	PDF	29 (€)	

Norma **UNE 69003:2000**

Título español **Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Recomendaciones relativas a la seguridad.**

Título inglés Tyres, rims and valves. Tyres for passenger cars. Safety recommendations.

Título francés Pneus, jantes et valves. Pneus pour véhicules particuliers. Redommandations relatives a la sécurité.

Fecha Edición 2000-02-28

Ver parte del contenido de la norma

ICS [83.160.10 / Neumáticos para vehículos de carretera](#)

Comité [AEN/CTN 69 - NEUMÁTICOS, LLANTAS Y VÁLVULAS](#)

Anulaciones Anula a: [UNE 69003:1989](#)
Anula a: [UNE 69004:1989](#)

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Estimación de la pérdida de poder absorbente de los recubrimientos anódicos de óxido después del sellado. Ensayo de la gota colorante con tratamiento ácido previo.

Norma: UNE-EN ISO 2143:2011

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

Perfil **Normas y Publicaciones** **Certificación** **Ensayos** **Formación** **Cooperación** **Software**

Inicio > **Normas y Publicaciones** > Datos de la norma

UNE-EN ISO 2143:2011

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2011-07-27	12	Español	PDF	41 (€)	

Norma **UNE-EN ISO 2143:2011**

Título español **Anodización del aluminio y sus aleaciones. Estimación de la pérdida de poder absorbente de los recubrimientos anódicos de óxido después del sellado. Ensayo de la gota colorante con tratamiento ácido previo. (ISO 2143:2010)**

Título inglés Anodizing of aluminium and its alloys. Estimation of loss of absorptive power of anodic oxidation coatings after sealing. Dye-spot test with prior acid treatment (ISO 2143:2010)

Título francés Anodisation de l'aluminium et de ses alliages. Appréciation de la perte du pouvoir absorbant des couches anodiques après colmatage. Essai à la goutte de colorant avec action acide préalable (ISO 2143:2010)

Fecha Edición 2011-07-27

Ver parte del contenido de la norma

ICS [25.220.20 / Tratamiento de superficies](#)
[77.120.10 / Aluminio y aleaciones de aluminio](#)

Comité [AEN/CTN 38 - METALES LIGEROS Y SUS ALEACIONES](#)

Equivalencias Internacionales EN ISO 2143:2010 - Idéntico
ISO 2143:2010 - Idéntico

Anulaciones Será anulada por: [PNE-prEN ISO 2143](#)
Anula a: [UNE-EN 12373-4:1999](#)

Título: Pinturas y barnices. Poder cubriente (por comparación) de recubrimientos orgánicos.

Norma: UNE 48034:1980

AENOR [Bienvenidos](#) [Welcome](#) [Benvinguts](#) [Ongi etorri](#) [Benvidos](#) [Contacto](#) [Regístrate](#) [Área clientes](#) [Cesta](#)

Perfil **Normas y Publicaciones** **Certificación** **Ensayos** **Formación** **Cooperación** **Software**

Inicio > **Normas y Publicaciones** > Datos de la norma

UNE 48034:1980

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2014-05-16	2	Español	PDF	8 (€)	

Norma **UNE 48034:1980**

Título español **Pinturas y barnices. Poder cubriente (por comparación) de recubrimientos orgánicos.**

Título inglés HIDING POWER (BY COMPARISON) OF ORGANIC COATINGS

Fecha Edición 1980-03-15

Versión confirmada en fecha 2014-05-16

ICS [87.040 / Pinturas y barnices](#)

Comité [AEN/CTN 48 - PINTURAS Y BARNICES](#)

50% dto.
Si compra la misma norma en distintos idiomas, pagará la mitad por la de menor precio.

AENORMÁS
NORMAS AL DÍA

Las normas de su sector al día.
Actualización automática. Acceso on-line.

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para recubrimientos de oxidación anódica sobre aluminio.

Norma: UNE-EN ISO 7599:2011

AENOR Bienvenidos Welcome Benvinguts Ongi etorri Benvidos Contacto Regístrate Área clientes Cesta

Perfil Normas y Publicaciones Certificación Ensayos Formación Cooperación Software

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE-EN ISO 7599:2011

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2011-07-20	28	Español	PDF	52 (€)	

Norma **UNE-EN ISO 7599:2011**

Título español **Anodización del aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para recubrimientos de oxidación anódica sobre aluminio. (ISO 7599:2010)**

Título inglés Anodizing of aluminium and its alloys - General specifications for anodic oxidation coatings on aluminium (ISO 7599:2010)

Título francés Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Spécifications générales pour couches anodiques sur aluminium (ISO 7599:2010)

Fecha Edición 2011-07-20

Ver parte del contenido de la norma

ICS 25.220.20 / Tratamiento de superficies
77.120.10 / Aluminio y aleaciones de aluminio

Comité AEN/CTN 38 - METALES LIGEROS Y SUS ALEACIONES

Equivalencias Internacionales EN ISO 7599:2010 - Idéntico
ISO 7599:2010 - Idéntico

Anulaciones Será anulada por: PNE-prEN ISO 7599
Anula a: UNE-EN 12373-1:2002

Título: Recubrimientos electrolíticos. Recubrimientos electrolíticos de aluminio y aleaciones de aluminio con tratamiento complementario. Requisitos y métodos de ensayo.

Norma: UNE-EN 15646:2010

AENOR Bienvenidos Welcome Benvinguts Ongi etorri Benvidos Contacto Regístrate Área clientes Cesta

Perfil Normas y Publicaciones Certificación Ensayos Formación Cooperación Software

Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma

UNE-EN 15646:2010

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2010-06-02	22	Español	PDF	48 (€)	

Norma **UNE-EN 15646:2010**

Título español **Recubrimientos electrolíticos. Recubrimientos electrolíticos de aluminio y aleaciones de aluminio con tratamiento complementario. Requisitos y métodos de ensayo.**

Título inglés Electrodeposited coatings - Electroplated coatings of aluminium and aluminium alloys with supplementary treatment - Requirements and test methods

Título francés Revêtements électrolytiques - Dépôts électrolytiques d'aluminium et d'alliages d'aluminium avec traitement complémentaire - Exigences et méthodes d'essai

Fecha Edición 2010-06-02

Ver parte del contenido de la norma

ICS 25.220.40 / Recubrimientos metálicos

Comité AEN/CTN 112 - CORROSIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES METÁLICOS

Equivalencias Internacionales EN 15646:2009 - Idéntico

Título: Material aeroespacial. Aleación de aluminio AL-P6061. T6 o T62. Barras y perfiles trefilados o extruados. a ó D <= 200 mm. (Ratificada por AENOR en marzo de 2006.)
 Norma: UNE-EN 2702:2005

The screenshot shows the AENOR website interface. At the top, there is a navigation bar with the AENOR logo and social media icons (YouTube, Twitter, LinkedIn). Below this are buttons for 'Bienvenidos', 'Welcome', 'Benvinguts', 'Ongi etorri', and 'Benvidos'. Further right are buttons for 'Contacto', 'Regístrate', 'Área clientes', and 'Cesta'. A secondary navigation bar contains buttons for 'Perfil', 'Normas y Publicaciones', 'Certificación', 'Ensayos', 'Formación', 'Cooperación', and 'Software'. The main content area is titled 'Inicio > Normas y Publicaciones > Datos de la norma' and features a sidebar on the left with various search and navigation options. The central part of the page displays the details for 'UNE-EN 2702:2005' in a table format.

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	2006-03-01	9	Inglés	PDF	34 (€)	

Norma **UNE-EN 2702:2005**

Título español **Material aeroespacial. Aleación de aluminio AL-P6061. T6 o T62. Barras y perfiles trefilados o extruados. a ó D <= 200 mm. (Ratificada por AENOR en marzo de 2006.)**

Título inglés Aerospace series - Aluminium alloy AL-P6061 - T6 or T62 - Drawn or extruded bar and section - a or D = <200 mm (Endorsed by AENOR in March of 2006.)

Título francés Série aérospatiale - Alliage d'aluminium AL-P6061 - T6 ou T62 - Barres et profilés filés ou étirés - a ou D = <200 mm (Entérinée par l'AENOR en mars 2006.)

Fecha Ratificación 2006-03-01

ICS [49.025.20 / Aluminio](#)

Comité [AEN/CTN 28 - MATERIAL AEROESPACIAL](#)

Equivalencias Internacionales EN 2702:2005 - Idéntico

Título: Aceros para tornillería fabricada por deformación en frío. Aceros para temple y revenido.
 Norma: UNE 36034:1985

The screenshot shows the AENOR website interface for standard UNE 36034:1985. The layout is identical to the previous screenshot, showing the navigation bar, sidebar, and the main details table for the standard.

Estado	Fecha	Páginas	Idiomas	Formatos	Precio (€)	Comprar
Vigente	1985-12-15	14	Español	PDF	40 (€)	

Norma **UNE 36034:1985**

Título español **Aceros para tornillería fabricada por deformación en frío. Aceros para temple y revenido.**

Título inglés STEEL FOR COLD HEADING AND COLD EXTRUDING. STEEL FOR QUENCHING AND TEMPERING

Fecha Edición 1985-12-15

ICS [77.140.10 / Aceros para tratamiento térmico](#)

Comité [AEN/CTN 36 - SIDERURGIA](#)

Título: Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques

Reglamento: nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE)

27.12.2006

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

L 375/611

Reglamento nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a las ruedas nuevas de recambio para vehículos de las categorías M₁, M₁G, O₁ y O₂ 1/.

No se aplica a las ruedas que forman parte del equipamiento original ni a las ruedas de recambio del fabricante del vehículo según se definen en los apartados 2.3 y 2.4. Tampoco se aplica a las «ruedas especiales» según la definición del apartado 2.5, que seguirán estando sujetas a la homologación nacional.

En este Reglamento se incluyen requisitos relativos a la fabricación e instalación de las ruedas.

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «rueda», un elemento portante giratorio que está situado entre el neumático y el eje y se compone, por lo general, de dos partes principales:
- a) la llanta y
 - b) el disco de rueda;

8.4 Patentes

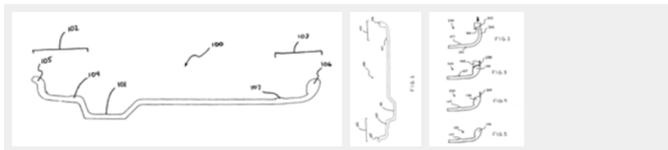
Method for making wheel rim

Method for making wheel rim

Abstract

Methods for forming a soft lip for a **wheel** rim are disclosed herein. The **wheel** rim may be a cold-formed, spun-formed, or rolled-formed cylindrical blank, wherein the blank includes an upturned outer edge. As the blank is spun, a blunting roller lowered to contact the upturned outer edge to blunt the outer edge into a work-strengthened annular bead, and finish off the external surface of the annular bead to form a soft lip.

Images (3)



Classifications

B60B21/023 Rims characterised by transverse section the transverse section being non-symmetrical

[View 8 more classifications](#)

US20050209862A1
US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Granted
Application number: US10792962
Other versions: [US7658007B2 \(Grant\)](#)

Inventor: Donald Melbinger
Original Assignee: Donald Melbinger

Priority date: 2004-03-03
Filing date: 2004-03-03
Publication date: 2005-09-22

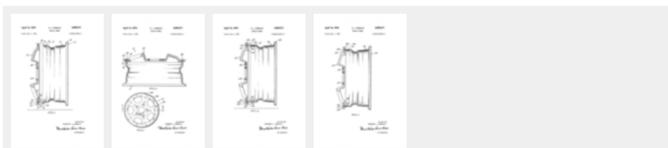
Info: [Patent citations \(37\)](#), [Cited by \(3\)](#), [Also published as \(1\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Vehicle wheel

Vehicle wheel

Images (4)



Classifications

B60B3/06 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body formed by casting

[View 2 more classifications](#)

US3506311A
US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Inventor: Edward J Nobach
Original Assignee: Motor Wheel Corp

Priority date: 1968-06-06
Filing date: 1968-06-06
Publication date: 1970-04-14
Grant date: 1970-04-14

Info: [Patent citations \(5\)](#), [Cited by \(41\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

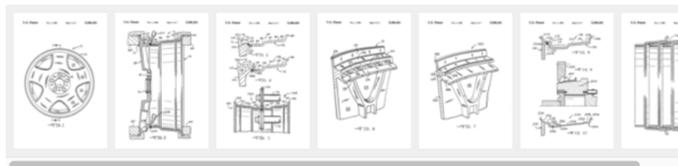
Full face wheel assembly

Full face wheel assembly

Abstract

A full face wheel assembly comprises a full face disc and a rim. The disc is preferably cast from aluminum whereas the rim is rolled from aluminum strip stock. The full face disc comprises an outboard bead seat flange, an outboard bead seat and an outboard well side wall. The disc may also include lightener pockets or a continuous re-entrant channel adjacent the outboard bead seat. The rim comprises an inboard bead seat flange, an inboard bead seat, an inboard leg, and a deep well. The disc and rim are welded together in the deep well or bead seat regions by gas metal arc welding, electron beam welding or other suitable welding technique.

Images (7)



Classifications

B60B3/06 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body formed by casting

[View 13 more classifications](#)

US5360261A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Lifetime

Application number: US07711498

Inventor: [Kenneth R. Archibald](#), [Melvin L. Scott](#)

Current Assignee: [Hayes Wheels International Inc](#)

Original Assignee: [Hayes Wheels International Inc](#)

Priority date: 1989-09-15

Filing date: 1991-05-31

Publication date: 1994-11-01

Grant date: 1994-11-01

Info: [Patent citations \(12\)](#), [Cited by \(76\)](#), [Also published as \(4\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

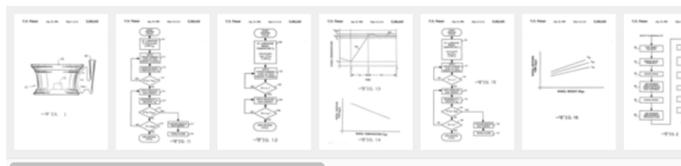
Method for producing a cast aluminum vehicle wheel

Method for producing a cast aluminum vehicle wheel

Abstract

A method for producing a cast aluminum vehicle wheel uses a high intensity electric infrared heating system to heat treat the wheel. The infrared heating system is an indexing-type system which includes a plurality of individual heating stations. A first group of heating stations effects solution heat treating of the wheel, while a second group effects artificial aging. The infrared system enables the solution heat treating and aging to be completed in less than 15 minutes.

Images (14)



Classifications

B60B3/06 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body formed by casting

[View 4 more classifications](#)

US5340418A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Lifetime

Application number: US08023294

Inventor: [Daniel C. Wei](#)

Current Assignee: [HAYES WHEEL INTERNATIONAL Inc](#), [Hayes Wheels International Inc](#)

Original Assignee: [Hayes Wheels International Inc](#)

Priority date: 1992-02-27

Filing date: 1993-02-26

Publication date: 1994-08-23

Grant date: 1994-08-23

Info: [Patent citations \(2\)](#), [Cited by \(46\)](#), [Also published as \(6\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

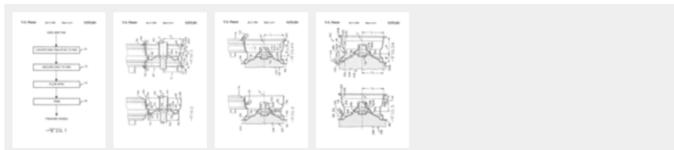
External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Method for producing a vehicle wheel Method for producing a vehicle wheel

Abstract

An improved method for forming a vehicle wheel wherein the inboard and outboard tire bead seat retaining flanges are precisely oriented and located relative to an inboard mounting surface of the disc, and the inboard and outboard tire bead seat surfaces are precisely oriented and located relative to a wheel axis includes the steps of steps of: (a) providing a rim defining a rim axis and including at least an inboard portion and an outboard portion; (b) providing a disc defining a disc axis and including at least an inner annular wheel mounting portion and an outer annular portion, the wheel mounting portion defining an inboard mounting surface and having a centrally located pilot hole formed therethrough; (c) positioning the rim and disc together in generally coaxial relationship; (d) simultaneously with step (c), joining the outer annular portion of the disc to the rim by welding to produce a partially-formed wheel assembly defining a wheel axis; (e) subsequent to step (d), forming an inboard tire bead seat retaining flange, an outboard tire bead seat retaining flange, an inboard tire bead seat, and an outboard tire bead seat of the wheel to locate the inboard and outboard tire bead seat retaining flanges a predetermined first and second lateral distances, respectively, relative to the inboard mounting surface of the disc and in a parallel relationship therewith, and to locate the inboard and outboard tire bead seats a predetermined first and second radial distances, respectively, relative to the wheel axis and in a concentric relationship with the wheel axis.

Images (4)



US5533261A
US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Lifetime
Application number: US08368167

Inventor: James H. Kemmerer
Current Assignee: Hayes Wheels International Inc
Original Assignee: Hayes Wheels International Inc

Priority date: 1994-12-30
Filing date: 1994-12-30
Publication date: 1996-07-09
Grant date: 1996-07-09

Info: [Patent citations \(3\)](#), [Cited by \(41\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Wheel for vehicle Wheel for vehicle

Abstract

A vehicle wheel is of a three-piece sandwich type and high in accuracy and rigidity and manufactured less expensively and more efficiently. The radially outer portions of the flanges of an inner rim part and an outer rim part, which constitute a rim assembly for supporting a tire, are located in contact with each other outside the peripheral edge of a disk in the radial direction thereof so that the portions constitute a butted part. The rim parts are clamped to each other by bolts and nuts in such a manner that the radially inner portions of the flanges pinch the flange of the disk on both the sides of the latter flange. The butted part is provided with a welding seal on the peripheral surfaces of the flanges of the rim parts.

Images (3)



Classifications

B60B3/002 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body characterised by the shape of the disc

[View 2 more classifications](#)

US5435629A
US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Lifetime
Application number: US07808224

Inventor: Junichi Suzuki
Current Assignee: Embishi Aluminum Wheels Ltd
Original Assignee: Embishi Aluminum Wheels Ltd

Priority date: 1991-07-09
Filing date: 1991-12-16
Publication date: 1995-07-25
Grant date: 1995-07-25

Info: [Patent citations \(10\)](#), [Cited by \(24\)](#), [Also published as \(3\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Automotive wheel construction

Automotive wheel construction

Abstract

A drawn automotive vehicle **wheel** comprising first and second **wheel** halves contiguous about a disc plate positioned in between. The **wheel** halves are generally cup-shaped, each having a center section and an integral rim section and the disc plate is of similar planar configuration as the respective center sections. In the respective center sections and in the disc plate are respectively congruent apertures with integral projections emanating from the rear surface of each center section, defining a central opening and alignment apertures. The **wheel** halves are placed and secured back to back with the disc plate between, allowing reception into the plate of the lip-like projections, resulting in the spatial correspondence of the apertures among the three **wheel** elements, and thus, retention of proper elemental alignment under high torque conditions. Another embodiment requires no disc plate as the projections emanate from one center section only, and are received by the corresponding apertures in the second **wheel** half.

Images (3)



Classifications

B60B25/22 Other apertures, e.g. for sealing the component parts enabling the use of tubeless tyres

[View 1 more classifications](#)

US4223952A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Lifetime

Application number: US05896246

Inventor: Richard G. Weld

Current Assignee: CRAGAR INDUSTRIES Inc , NATIONAL CITY BANK 1900 EAST NINTH STREET, CLEVELAND OHIO 44114 , National City Bank

Original Assignee: WELDWHEELS Inc

Priority date: 1978-04-14

Filing date: 1978-04-14

Publication date: 1980-09-23

Grant date: 1980-09-23

Info: [Patent citations \(11\)](#), [Cited by \(13\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

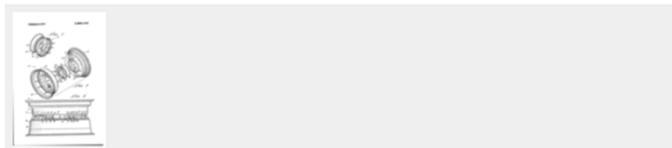
Automotive wheel

Automotive wheel

Abstract

A drawn aluminum **wheel** for use with automotive vehicles. The present **wheel** comprises: first and second generally cupshaped **wheel** halves, each of the **wheel** halves having a center section, an integral rim section, and a central opening in the center section, the **wheel** halves being positioned with the center sections back-to-back and the central openings coaxial; and a centering element including a disc-shaped portion having a central opening therein and an integral cylindrical collar along the inner circumference thereof, the centering element being positioned between the **wheel** halves with the collar extending into the central openings therein, thereby aligning the **wheel** halves. O rings positioned within grooves on opposite sides of the disc-shaped portion of the centering element form an airtight seal between the centering element and each of the **wheel** halves. The **wheel** halves are connected together, preferably by rivets.

Images (1)



Classifications

B60B25/22 Other apertures, e.g. for sealing the component parts enabling the use of tubeless tyres

US3826538A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Inventor: R Lipper

Original Assignee: Center Line Tool Co Inc

Priority date: 1973-02-09

Filing date: 1973-02-09

Publication date: 1974-07-30

Grant date: 1974-07-30

Info: [Patent citations \(6\)](#), [Cited by \(17\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

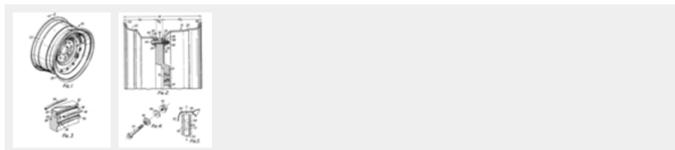
Split-wheel assembly

Split-wheel assembly

Abstract

A split-wheel assembly comprising a central-supporting wheel body arranged to be mounted to conventional vehicle-hub members, wherein the body includes oppositely disposed annular recesses to receive inner and outer rim members therein, the rim members being removably mounted to the wheel body by a plurality of socket-head bolts wherein sealing rings are positioned and interposed between each rim member and each annular recess of the central wheel body, whereby the rims may be provided with a combination of various width dimensions to correspond to the different sizes and types of tires. Due to the use of a given pair of wheel rims for a particular size tire, a selected tire can be centrally positioned within a given tire well of a vehicle.

Images (2)



Classifications

B60B25/22 Other apurtenances, e.g. for sealing the component parts enabling the use of tubeless tyres

[View 1 more classifications](#)

EP0006676A2

EP Application

[Find Prior Art](#)

Legal status: Pending

Application number: EP19790200361

Other languages: German , French

Other versions: EP0006676A3 (Application)

Inventor: Graaff Adrianus Joseph De

Current Assignee: GRAAFF ADRIANUS JOSEPH DE , De Graaff Adrianus Joseph

Original Assignee: GRAAFF ADRIANUS JOSEPH DE

Priority date: 1978-07-05

Filing date: 1979-07-03

Publication date: 1980-01-09

Info: Patent citations (9), Cited by (3), Also published as (1), Legal events, Similar documents

External links: Espacenet, EPO GPI, EP Register, Global Dossier, Discuss

Aluminum alloy rim for vehicle

Aluminum alloy rim for vehicle

Abstract

The invention discloses an aluminum alloy rim for a vehicle. The aluminum alloy rim comprises a rim body, wherein the rim body is made from an aluminum alloy material; the middle part of the rim body is concave inwards so as to form a mounting surface for allowing a bearing to be mounted, a bearing mounting hole is formed in the middle part of the mounting surface, fixed bolt holes distributed at equal intervals are formed in the mounting surface around the bearing mounting hole, and lightening holes distributed at the equal intervals are also formed in the mounting surface; a fixing strip in cross-shaped distribution is arranged in each of the lightening holes, and waist-shaped heat dissipating grooves distributed at the equal intervals are also formed around the rim body. The aluminum alloy rim disclosed by the invention is few in material consumption, light in weight, low in cost and convenient to transport, and reinforcing ribs are arranged, so that the fastness of the aluminum alloy rim is ensured; the waist-shaped heat dissipating grooves are also formed around the rim body, so that the deflecting flow of air currents is accelerated during fast traveling of the vehicle, temperature is lowered, and the service life is prolonged; the aluminum alloy rim has a good application prospect.

CN104908512A

CN Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Application number: CN 201510245008

Other languages: Chinese

Inventor: 陈锴, 程红, 严凯, 后银美, 朱威威

Original Assignee: 张家港润盛科技材料有限公司

Priority date: 2015-05-14

Filing date: 2015-05-14

Publication date: 2015-09-16

Info: Patent citations (7), Legal events, Similar documents

External links: Espacenet, Global Dossier, Discuss

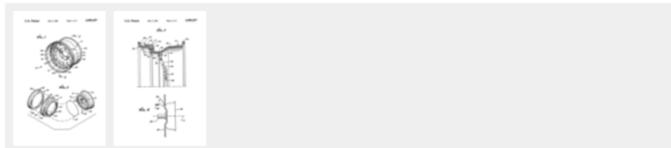
Modular vehicle wheel

Modular vehicle wheel

Abstract

A two-piece modular automotive **wheel** includes a rear section having a relatively thick center portion and a thinner rim portion. The rear section is produced by a spin forging process to achieve the desired thickness at various locations. A registration surface is machined in the center portion. A front rim section is secured to the rear section at the registration surface. A locking ring, which may also be spun **forged**, may be secured to the front rim section to lock the bead of the tire.

Images (2)



Classifications

B60B25/20 Arrangement of screws, bolts, or shouldered pins

[View 1 more classifications](#)

US4989657A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related

Application number: US06720685

Inventor: [Ray W. Lipper](#)

Current Assignee: CENTER LINE TOOL CO., INC. A CA CORP., CENTER LINE TOOL CO., INC. 13521 FREEWAY DRIVE, DANTA FE SPRINGS, CA. 90670 A CA CORP., Center Line Tool Co Inc

Original Assignee: [Center Line Tool Co Inc](#)

Priority date: 1985-04-08

Filing date: 1985-04-08

Publication date: 1991-02-05

Grant date: 1991-02-05

Info: [Patent citations \(9\)](#), [Cited by \(24\)](#), [Also published as \(1\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Three piece wheel for vehicle tires

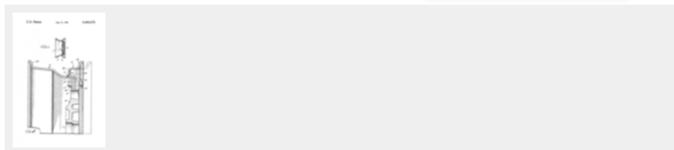
Three piece wheel for vehicle tires

Abstract

According to this invention, there is provided a three piece **wheel** for vehicle tires comprising a disc and dual inner and outer rim and wherein the inner rim and the outer rim are at their radially directed bases secured by a fastening means to a disc mount connected to a hub through a plurality of spike members and the inner rim has an inwardly and axially curved portion formed integrally with the radially directed base thereof, characterized in that an annular V-shaped groove is defined between the inner and outer rims and is filled with a sealing material.

Images (1)

US4989657A - Google Patents



Classifications

B60B25/22 Other apurtenances, e.g. for sealing the component parts enabling the use of tubeless tyres

[View 1 more classifications](#)

US4466670A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related

Application number: US06286618

Inventor: [Yasutaka Kajii](#)

Original Assignee: [Yasutaka Kajii](#)

Priority date: 1981-07-24

Filing date: 1981-07-24

Publication date: 1984-08-21

Grant date: 1984-08-21

Info: [Patent citations \(6\)](#), [Cited by \(38\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

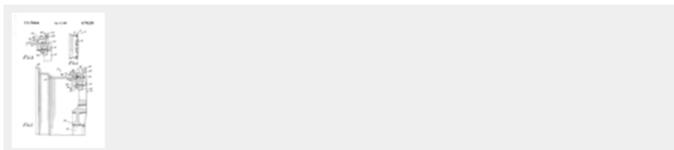
High strength three-piece wheel

High strength three-piece wheel

Abstract

A three-piece **wheel** for vehicle tires for providing a greater positive offset comprising a **wheel** center, an inner rim and an outer rim wherein the rims are secured at their radially directed bases to a disk mount on the **wheel** center by a plurality of threaded fastening members. The inner rim defines an elongate curved tire support portion terminating at one end in an inner rim flange and at the other end in a radially directed base. The outer rim is generally T-shaped defining an outer rim flange portion for securing the tire in combination with the inner rim flange on the inner rim, a tire support portion extending over a portion of the inner rim for supporting the tire in combination with the inner rim and a radial base portion disposed inwardly of said tire support portion for supporting said tire support portion and for use in securing the outer rim to the inner rim and **wheel** center.

Images (1)



Classifications

B60B25/12 Seat rings for the tyre bead part, e.g. split with integral flange part

Image 1 of 1

US4770220A
US Grant

Download PDF Find Prior Art

Legal status: Expired - Fee Related
Application number: US06721045

Inventor: Hiroshi Mori
Original Assignee: Hiroshi Mori

Priority date: 1985-04-08
Filing date: 1985-04-08
Publication date: 1988-09-13
Grant date: 1988-09-13

Info: Patent citations (8), Cited by (31), Legal events, Similar documents
External links: USPTO, USPTO Assignment, Espacenet, Global Dossier, Discuss

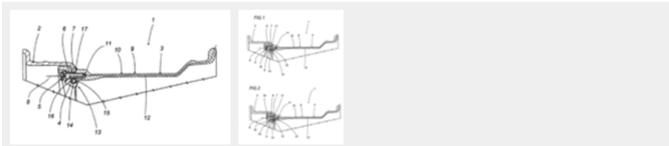
Three piece wheel for motor vehicles

Three piece wheel for motor vehicles

Abstract

A **wheel** (1) includes three parts: an outer rim (2), an inner rim (3), and a disc (4) joined by coach screws or stud bolts (18) directly screwed into the thickness of a wall (10) of the inner rim (3). The outer rim (2) is made from stamped light alloy plate, while the other parts are obtained by casting or other process. A portion of the outer rim (2) is compressed between the disc (4) and a portion of the inner rim (3).

Images (2)



Classifications

B60B3/00 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body

View 3 more classifications

US6763865B1
US Grant

Download PDF Find Prior Art

Legal status: Expired - Fee Related, expires 2020-12-07
Application number: US09937246

Inventor: Claudio Bernoni
Current Assignee: O Z SpA
Original Assignee: O Z SpA

Priority date: 2000-01-25
Filing date: 2000-11-10
Publication date: 2004-07-20
Grant date: 2004-07-20

Info: Patent citations (18), Cited by (7), Also published as (6), Legal events, Similar documents
External links: USPTO, USPTO Assignment, Espacenet, Global Dossier, Discuss

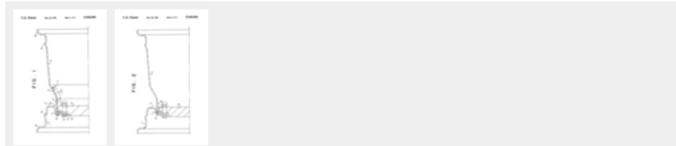
Multi-part bolted steel rim

Multi-part bolted steel rim

Abstract

A three-piece steel **wheel** rim for vehicle tires containing a front part, a center part, and a rear part. The front part and the rear part converge at the rear surface of the center part and are bolted to the center part. Above the point of convergence, the rear part and the front part widen to form a V-shaped pocket which is partially closed by a rearwardly extending bulge on the front part. An O-ring is contained within the pocket. The center part may have a rearwardly extending support upon which the rear part may rest.

Images (2)



Classifications

B60B3/005 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body characterised by the shape of the disc in the section adjacent to rim

[View 4 more classifications](#)

US5018566A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related

Application number: US07454916

Inventor: Ludwig Thoni

Current Assignee: MTI GmbH

Original Assignee: Ludwig Thoni

Priority date: 1988-12-30

Filing date: 1989-12-22

Publication date: 1991-05-28

Grant date: 1991-05-28

Info: [Patent citations \(9\)](#), [Cited by \(25\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

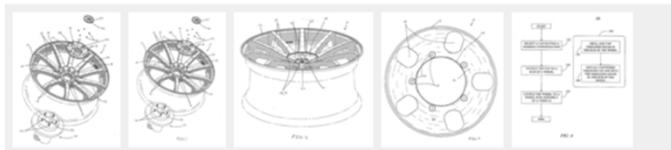
Direct bolt simulated cap

Direct bolt simulated cap

Abstract

A cap configured to be connected to a **wheel** having a hub and a series of openings configured to receive fasteners attaching the **wheel** to a vehicle. The cap includes a disc defining a series of openings. The number of openings in the cap is less than the number of openings in the **wheel**. Each opening in the cap is configured to align with a corresponding opening in the **wheel**. Additionally, the cap is configured to conceal a remainder of the openings in the **wheel** that are not aligned with the openings in the cap.

Images (5)



Classifications

B60B27/065 Hubs adapted to be fixed on axle characterised by the fixation of the hub to the axle

[View 5 more classifications](#)

US20140103701A1

US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Granted

Application number: US14052634

Other versions: [US9428004B2 \(Grant\)](#)

Inventor: [Suny Chung](#), [Myles Kovacs](#)

Current Assignee: Design Infini Inc

Original Assignee: [Design Infini Inc](#)

Priority date: 2012-10-12

Filing date: 2013-10-11

Publication date: 2014-04-17

Info: [Patent citations \(10\)](#), [Cited by \(4\)](#), [Also published as \(2\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

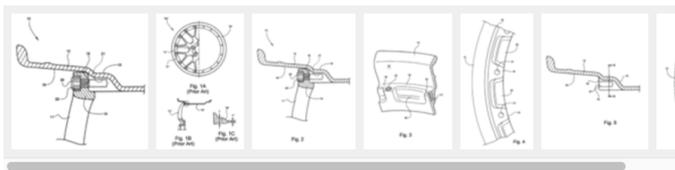
Multi-piece vehicle wheel assembly

Multi-piece vehicle wheel assembly

Abstract

A multi-piece vehicle **wheel** assembly includes a **wheel** center and a lightweight **wheel** rim. The **wheel** center defines a center hole and has an outer margin. The **wheel** rim has opposing inside and outside major surfaces. The outside major surface defines a rim bed for mounting a vehicle tire. The inside major surface includes an inwardly-extending annular shoulder. A plurality of circumferentially spaced rim bosses are formed with the annular shoulder of the rim, and are adapted for engaging the outer margin of the **wheel** center. A corresponding plurality of circumferentially spaced fastener holes are formed along the outer margin the **wheel** center, and are adapted for aligning with the rim bosses formed with the rim. A plurality of fasteners are received through the aligned rim bosses and fastener holes to attach the rim and the **wheel** center together.

Images (7)



Classifications

B60B3/005 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body characterised by the shape of the disc in the section adjacent to rim

[View 3 more classifications](#)

US6921138B2

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related

Application number: US10639695

Other versions: [US20040032161A1 \(Application\)](#)

Inventor: [Larry C. Smyth](#)

Original Assignee: [Larry C. Smyth](#)

Priority date: 2002-08-12

Filing date: 2003-08-12

Publication date: 2005-07-26

Grant date: 2005-07-26

Info: [Patent citations \(17\)](#), [Cited by \(11\)](#), [Also published as \(1\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

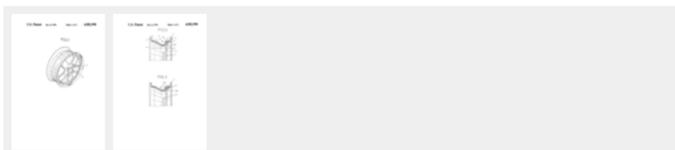
Two piece construction wheel for an automobile

Two piece construction wheel for an automobile

Abstract

A two piece construction **wheel** for an automobile is formed of a rim integrally formed and a center disk separately formed. Connecting sections are installed at the position where the rim and the center disk abut against each other. A connecting section at the side of the rim is formed in the shape of a female screw and without penetrating through the connecting section and is engaged with other connecting section by screwing bolts. And also it is possible to connect with bolts and nuts or rivets and the like by piercing through the connection sections without installing the shape of a female screw.

Images (2)



Classifications

B60B23/10 Attaching rim to wheel body by screws, bolts, pins, or clips arranged axially

US4982998A

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related

Application number: US07341321

Inventor: [Ryozo Mikawa](#)

Current Assignee: [Fortran Co Ltd](#)

Original Assignee: [Fortran Co Ltd](#)

Priority date: 1989-04-21

Filing date: 1989-04-21

Publication date: 1991-01-08

Grant date: 1991-01-08

Info: [Patent citations \(9\)](#), [Cited by \(20\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Multi-piece vehicle wheel assembly

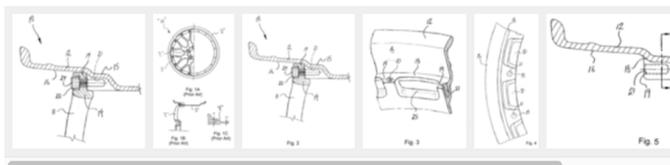
Multi-piece vehicle wheel assembly

Abstract

A multi-piece vehicle **wheel** assembly includes a **wheel** center and a lightweight **wheel** rim. The **wheel** center defines a center hole and has an outer margin. The **wheel** rim has opposing inside and outside major surfaces. The outside major surface defines a rim bed for mounting a vehicle tire. The inside major surface includes an inwardly-extending annular shoulder. A plurality of circumferentially spaced rim bosses are formed with the annular shoulder of the rim, and are adapted for engaging the outer margin of the **wheel** center. A corresponding plurality of circumferentially spaced fastener holes are formed along the outer margin the **wheel** center, and are adapted for aligning with the rim bosses formed with the rim. A plurality of fasteners are received through the aligned rim bosses and fastener holes to attach the rim and the **wheel** center together.

US4982998A - Google Patents

Images (7)



Classifications

B60B3/005 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body characterised by the shape of the disc in the section adjacent to rim

[View 3 more classifications](#)

US20040032161A1

US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Granted

Application number: US10639695

Other versions: [US6921138B2 \(Grant\)](#)

Inventor: [Larry Smyth](#)

Original Assignee: [Smyth Larry C.](#)

Priority date: 2002-08-12

Filing date: 2003-08-12

Publication date: 2004-02-19

Info: [Patent citations \(12\)](#), [Cited by \(9\)](#), [Also published as \(1\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Multi-piece wheel

Multi-piece wheel

Abstract

A multi-piece **wheel**, which is assembled with multiple pieces of pre-made structural members, including an outer **wheel** ring, a central hub and multiple spokes. The outer **wheel** ring is comprised of a circular wall for affixing a tire on its inner surface and connecting spokes on its outer surface. The spokes are the **wheel** intermediate members which at their respective first and second end are connected to the respective outer **wheel** ring and the central hub. The central hub is a circular structure including a central bore and front circular arcuate surface, wherein multiple pockets are placed on the front surface for connecting the spoke second ends to the central hub. Various structural variations of the central hub and spokes regarding their connection are also disclosed, which results in various embodiments of the present invention.

Images (9)



Classifications

B60B1/14 Attaching spokes to rim or hub

US7681958B1

US Grant

[Find Prior Art](#)

Legal status: Active

Application number: US11715802

Inventor: [Ken L. Bagdasarian](#)

Original Assignee: [Bagdasarian Ken L.](#)

Priority date: 2007-03-08

Filing date: 2007-03-08

Publication date: 2010-03-23

Grant date: 2010-03-23

Info: [Patent citations \(50\)](#), [Cited by \(8\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

↻ ↺ ← Image 1 of 9 →

🗑️ ✕

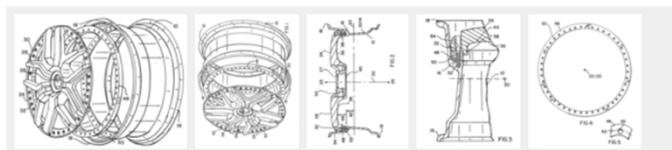
Título: Modular and variable offset adjustment for multi-piece wheels and method of universal replacement of center discs for multi-piece wheels

Modular and variable offset adjustment for multi-piece wheels and method of universal replacement of center discs for multi-piece wheels

Abstract

An adapter ring for an auto **wheel** system includes a flat annular ring having a transverse center axis and circumferential holes positioned radially off of a virtual annular center circumference of the ring in a direction of a transverse center axis. The ring is used in a system including a **wheel** system having an auto **wheel** barrel including an inner annular flange located at an axial offset outward of a radial centerline of the barrel, the flange having a circumferential multiplicity of threaded axial recesses. Upon the inner annular flange, an annular adapter ring is proportioned for flush orientation upon the flange and circumferentially against an inner surface of an interior diameter of the barrel immediately above the flange, the ring including circumferential holes. Located conformally to the recesses of the annular flange of the barrel is a selectable center disc proportioned for complementary placement within an outer end of the barrel upon the adapter ring, the disc including an annular inner interface for engagement against an outer surface of the adapter ring, the interface including an annular axially inward projection for press-fittable contact against an interior diameter of the adapter ring, the center disc having its circumferential threaded holes conformal in position to the holes of the ring and the recesses of the barrel annular flange. Also, included are and bolts having threadings complementary to that of the holes and recesses, the bolts threadable into the flange recesses to effect a secure fastening of the disc, adapter ring and flange together.

Images (5)



US20090026831A1
US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Pending
Application number: US11881122

Inventor: [Scott F. Acker](#)
Current Assignee: [AZADI BEHROUZ](#)
Original Assignee: [AZADI BEHROUZ](#)

Priority date: 2007-07-25
Filing date: 2007-07-25
Publication date: 2009-01-29

Info: [Patent citations \(14\)](#), [Cited by \(1\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

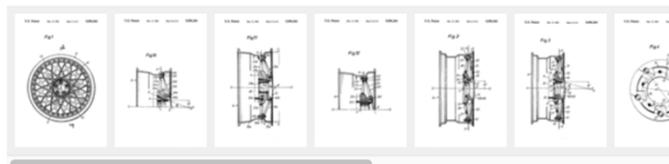
Título: Double disk construction for automobile wheels of light alloy

Double disk construction for automobile wheels of light alloy

Abstract

An automotive vehicle **wheel** of light alloy including a main disk (21) and a second disk (22) having bosses (25, 46) respectively for attachment to a hub (26) of an axle, peripheral edges (23, 42) for attachment to a rim (R) of the **wheel**, vent holes (28, 52) formed in intermediate regions (27, 51) between the bosses (25, 46) and the peripheral edges (23, 42) of the disks and an adapter plate (A) for attaching the disks to the hub (26) for rotation as a unit about an axis of rotation (0-0). The adapter plate includes threaded holes provided normal to a conical surface to receive screw clamping devices for securing the disks which extend at an angle (θ) relative to the axis of rotation (0-0).

Images (12)



Classifications

B60B3/06 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body formed by casting

[View 7 more classifications](#)

US5096264A
US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Expired - Fee Related
Application number: US07564244

Inventor: [Masakazu Hayashi](#)
Current Assignee: [Crimson KK](#)
Original Assignee: [Masakazu Hayashi](#)

Priority date: 1989-08-31
Filing date: 1990-08-08
Publication date: 1992-03-17
Grant date: 1992-03-17

Info: [Patent citations \(14\)](#), [Cited by \(10\)](#), [Also published as \(2\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

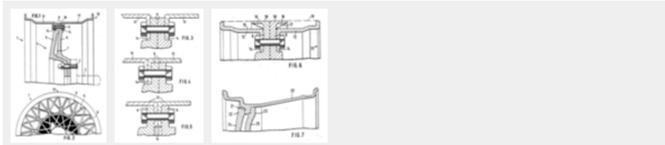
Vehicle rim

Vehicle rim

Abstract

In a rim (1) for motor vehicles, the rim body (4) consists of at least two plates (5, 6) connected to one another, at least one plate (5) having a spoke pattern (8) which is manufactured from light-weight metal pressure die casting. Thus, an extremely stable rim can be produced which is as light-weight as possible and economical to manufacture and in which the most varied possible shapes can be used for the rim design. These rims can be used advantageously particularly with a sporting design of the spoke pattern. <IMAGE>

Images (3)



Classifications

B60B3/087 Discs having several mutual contact regions

[View 8 more classifications](#)

EP0315897A2

EP Application

Find Prior Art

Legal status: Granted

Application number: EP19880118339

Other languages: French , German

Other versions: [EP0315897A3 \(Application\)](#) , [EP0315897B1 \(Grant\)](#)

Inventor: Hans Bauer

Current Assignee: Dietz-Metall & Co KG GmbH , DIETZ METALL , Dietz-Metall & Co KG GmbH

Original Assignee: DIETZ-METALL GMBH & CO. KG , DIETZ METALL

Priority date: 1987-11-12

Filing date: 1988-11-04

Publication date: 1989-05-17

Info: [Patent citations \(4\)](#), [Cited by \(9\)](#), [Also published as \(4\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

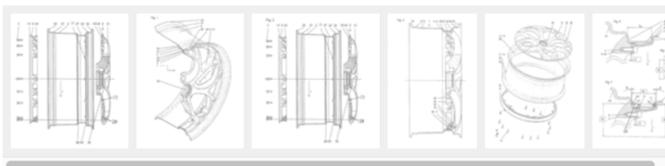
Wheel

Wheel

Abstract

The invention relates to a **wheel** (1), particularly a partially light-metal **wheel** and/or a light-metal **wheel** for motor vehicles, essentially comprising a rim (2) and a **wheel** spider (3), wherein the **wheel** spider (3) is made of a carbon-fiber-reinforced plastic. According to the invention, the **wheel** (1) has a clamping ring (4). The **wheel** spider (3) can be fastened to the rim (2) by means of the clamping ring (4).

Images (6)



Classifications

B60B23/06 Attaching rim to wheel body by screws, bolts, pins, or clips

[View 15 more classifications](#)

US20140246895A1

US Application

Download PDF Find Prior Art

Legal status: Granted

Application number: US14347954

Other versions: [US9340066B2 \(Grant\)](#)

Inventor: Roman Mueller , Thorsten Welte

Current Assignee: BBS JAPAN Co Ltd

Original Assignee: BBS JAPAN Co Ltd , BBS JAPAN Co Ltd

Priority date: 2011-09-30

Filing date: 2012-09-28

Publication date: 2014-09-04

Info: [Patent citations \(49\)](#), [Cited by \(1\)](#), [Also published as \(7\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

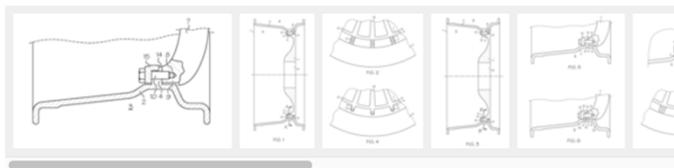
Título: Vehicle wheel

Vehicle wheel

Abstract

The invention is directed to a vehicle wheel (1) comprising a rim (2) for receiving a tire at its radially outer side (3) and provided with an edge along the circumferential of the rim at its radially inner side, a wheel hub connected to the rim via a support element, wherein the material of the rim and the support element are different, the support element provided with openings at its end facing the rim to receive a connecting element, the edge of the rim provided with openings in line with the openings of the support element and wherein the support element is connected to the rim via the connecting elements present in the openings in the edge and in the openings of the support element, wherein the opening in the edge is a radial elongated opening or is a indentation in the edge or the openings in the support element are radially elongated openings or indentations.

Images (12)



Classifications

B60B3/044 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body with a single disc body not integral with rim, i.e. disc body and rim being manufactured independently and then permanently attached to each other in a second step, e.g. by welding characterised by the attachment of rim to wheel disc characterised by cross-sectional details of the attachment, e.g. the profile

US20150273934A1

US Application

Download PDF Find Prior Art

Legal status: **Granted**

Application number: **US14428834**

Other versions: **US9573414B2 (Grant)**

Inventor: **Louis Huidekoper**

Original Assignee: **Louis Huidekoper**

Priority date: **2012-10-09**

Filing date: **2013-10-09**

Publication date: **2015-10-01**

Info: **Patent citations (5), Cited by (3), Also published as (7), Similar documents**

External links: **USPTO, USPTO Assignment, Espacenet, Global Dossier, Discuss**

Wheel

Wheel

Abstract

Wheel, in particular, for a motor vehicle with a rim and a spider, where a bolted connection is provided in the area of transition from the rim to the spider, in which a bolt head or a nut on the outside acts in conjunction with a contact surface on the spider, where the bolted connection includes a spacer sleeve which, with one of its sides, acts in conjunction with the bolt head or the nut and, with its other side, with the contact surface in such a way that the bolt head or the nut projects above the outer surface of the spider.

Images (3)



Classifications

B60B3/002 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body characterised by the shape of the disc

[View 3 more classifications](#)

US20020017818A1

US Application

Download PDF Find Prior Art

Legal status: **Granted**

Application number: **US09779244**

Other versions: **US6598939B2 (Grant)**

Inventor: **Gerd Muller**

Original Assignee: **Gerd Muller**

Priority date: **2000-08-08**

Filing date: **2001-02-08**

Publication date: **2002-02-14**

Info: **Cited by (2), Also published as (2), Legal events, Similar documents**

External links: **USPTO, USPTO Assignment, Espacenet, Global Dossier, Discuss**

Two-piece vehicle wheel

Two-piece vehicle wheel

Abstract

A lightweight but strong two-piece wheel has an outer annular rim with a separate center section secured therein by separate fasteners which are hidden from view when the wheel is in use. The preferred fasteners are threaded bolts extended through openings in the rim and into pre-tapped holes in the center section, but bolt and nut assemblies or rivets may be used in alternate embodiments. The annular rim and center section preferably are made of lightweight materials, including aluminum and plastic. The construction enables the center section to be fastened to the rim in different axial positions within the rim, and permits inexpensive substitution of different center section designs in a common rim design. The process of making the wheel includes heat shrinking the rim onto the center section in a desired axially adjusted position and then applying the fasteners to secure the rim and center section together.

Images (18)



Classifications

B60B23/08 Attaching rim to wheel body by screws, bolts, pins, or clips arranged radially

[View 3 more classifications](#)

US20040021365A1

US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Pending

Application number: US10437360

Inventor: Alan Georgeff

Original Assignee: Alan Georgeff

Priority date: 2002-05-13

Filing date: 2003-05-13

Publication date: 2004-02-05

Info: [Patent citations \(7\)](#), [Cited by \(17\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

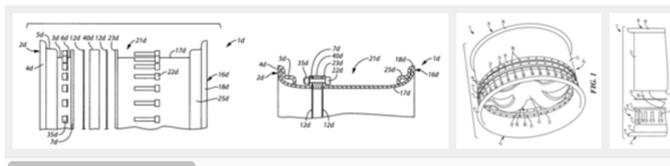
Automotive wheel with continuous barrel surface

Automotive wheel with continuous barrel surface

Abstract

An automotive wheel assembly that has a smooth, flush or continuous, transition surface between an outer wheel barrel and an inner wheel barrel, to enhance the aesthetic appearance of the automotive wheel is fabricated by a modification to the wheel design, construction, assembly and/or finishing process to impart a uniform aesthetic appearance throughout the inner and outer barrels of the wheel and a seamless transition, or "endless lip effect," between the inner and outer barrels of the wheel. Various embodiments of the design incorporate one-piece, two-piece and three-piece automotive wheel assemblies.

Images (15)



Classifications

B60B21/00 Rims

[View 8 more classifications](#)

US7537034B2

US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Active, expires 2026-12-05

Application number: US11455536

Other versions: [US20070290549A1 \(Application\)](#)

Inventor: Daniel A. Zabaleta

Original Assignee: Zabaleta Daniel A

Priority date: 2006-06-19

Filing date: 2006-06-19

Publication date: 2009-05-26

Grant date: 2009-05-26

Info: [Patent citations \(8\)](#), [Cited by \(2\)](#), [Also published as \(3\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

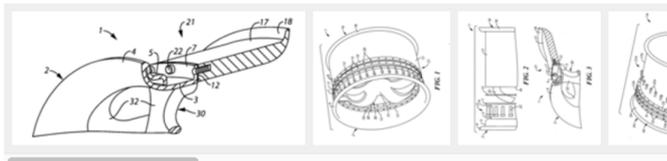
Automotive wheel with continuous barrel surface

Automotive wheel with continuous barrel surface

Abstract

An automotive wheel assembly that has a smooth, flush or continuous, transition surface between an outer wheel barrel and an inner wheel barrel, to enhance the aesthetic appearance of the automotive wheel is fabricated by a modification to the wheel design, construction, assembly and/or finishing process to impart a uniform aesthetic appearance throughout the inner and outer barrels of the wheel and a seamless transition, or "endless lip effect," between the inner and outer barrels of the wheel. Various embodiments of the design incorporate one-piece, two-piece and three-piece automotive wheel assemblies.

Images (15)



Classifications

B60B21/00 Rims

[View 8 more classifications](#)

US20070290549A1

US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Granted

Application number: US11455536

Other versions: [US7537034B2 \(Grant\)](#)

Inventor: Daniel A. Zabaleta

Original Assignee: Zabaleta Daniel A

Priority date: 2006-06-19

Filing date: 2006-06-19

Publication date: 2007-12-20

Info: [Patent citations \(8\)](#), [Cited by \(8\)](#), [Also published as \(3\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

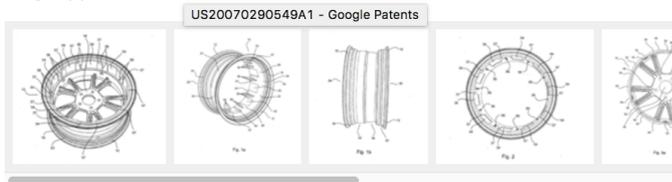
Wheel

Wheel

Abstract

A wheel comprising a rim portion and a centre portion for supporting the rim portion, wherein the rim portion is adapted to allow attachment of the centre portion to the rim at a selected position of a plurality of available positions. In one arrangement the available positions are disposed in a direction parallel to the axis of rotation of the wheel. There is also provided the rim and the centre portion and a method for constructing the wheel.

Images (9)



Classifications

B60B3/041 Disc wheels, i.e. wheels with load-supporting disc body with a single disc body not integral with rim, i.e. disc body and rim being manufactured independently and then permanently attached to each other in a second step, e.g. by welding characterised by the attachment of rim to wheel disc

[View 8 more classifications](#)

US20150076895A1

US Application

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Legal status: Granted

Application number: US14388992

Other versions: [US9505263B2 \(Grant\)](#)

Inventor: Simon Richard Clemens

Original Assignee: Simon Richard Clemens

Priority date: 2012-03-30

Filing date: 2013-03-28

Publication date: 2015-03-19

Info: [Patent citations \(2\)](#), [Also published as \(6\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

9. Bibliografía

Webs marcas de llantas : apartado 2 [Consulta: 1 de febrero de 2017]

Normas:

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0002754&PDF=Si#.WJMO-bbhA0o>>[Consulta: 1 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0002747&PDF=Si#.WJMPvrbhA0o>>[Consulta: 1 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0026661&PDF=Si#.WJMR6rbhA0o>>[Consulta: 1 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0006907&PDF=Si#.WJMTE7bhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0006908&PDF=Si#.WJMTRLrbhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0006916&PDF=Si#.WJMTrbhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0047766&PDF=Si#.WJMao7bhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0004795&PDF=Si#.WJMa6bbhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0047738&PDF=Si#.WJMePrbhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0045520&PDF=Si#.WJMlrbhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

Aenor<<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0035395&PDF=Si#.WJMp87bhA0o>>[Consulta: 2 de febrero de 2017]

BOE -12- reglamento BOE < <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82689>

> [Consulta: 3 de febrero de 2017]

Patentes: apartado 3.3 [Consulta: 6 de febrero de 2017]

Aluminio 6061 usos: < https://es.wikipedia.org/wiki/Aluminio_6061> [Consulta: 8 de febrero de 2017]

ABS: < https://es.wikipedia.org/wiki/Acrilonitrilo_butadieno_estireno > [Consulta: 8 de febrero de 2017]

Duraluminio: < <http://www.aluminiosmetalesunicornio.com.mx/7075.html> , <http://fundural.com/principal/productos-duraluminio7075.html> > > [Consulta: 8 de febrero de 2017]

AITECO: < <https://www.aiteco.com/matriz-de-priorizacion/> > [Consulta: 13 de febrero de 2017]

Encuesta Usuarios: < <https://docs.google.com/forms/d/1xgPrXInNy9Smcfkdnh6KZJzz5L6jk3BcfKWgHIEkqjQ/edit#responses> > [Consulta: 29 de febrero de 2017]

Sikaflex leroy merlin. < <http://www.leroymerlin.es/fp/339136/masilla-de-sellado-y-pegado-sikaflex-11fc> > [Consulta: 3 de abril de 2017]

Loctite 243: < <http://www.loctite.es/busqueda-de-producto-4978.htm?nodeid=8802623520769> > [Consulta: 3 de abril de 2017]

Broncesval – aluminio: < <http://www.broncesval.com/productos/aluminio> > [Consulta: 6 de abril de 2017]

JRuiz Decoletaje: < <http://www.jruizehijos.com/es> > [Consulta: 6 de abril de 2017]

Schmidt:< <http://www.schmidt-wheels.com/> > [Consulta: 20 de junio de 2017]

Patentes:

Method for making wheel rim
<<https://patents.google.com/patent/US20050209862A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Vehicle wheel
<<https://patents.google.com/patent/US3506311A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Full face wheel assembly
<<https://patents.google.com/patent/US5360261A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Method for producing a cast aluminum vehicle wheel
<<https://patents.google.com/patent/US5340418A/en?assignee=Hayes+Wheels+International+Inc>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Method for producing a vehicle wheel
<<https://patents.google.com/patent/US5533261A/en?assignee=Hayes+Wheels+International+Inc>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Wheel for vehicle

<<https://patents.google.com/patent/US5435629A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Automotive wheel construction

<<https://patents.google.com/patent/US4223952A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Automotive whee

Código: US3826538A

<<https://patents.google.com/patent/US3826538A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Split-wheel assembly

<<https://patents.google.com/patent/EP0006676A2/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Aluminum alloy rim for vehicle

<<https://patents.google.com/patent/CN104908512A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Modular vehicle wheel

<<https://patents.google.com/patent/US4989657A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 20 de abril de 2017]

Título: Three piece wheel for vehicle tires

<<https://patents.google.com/patent/US4466670A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: High strength three-piece wheel

<<https://patents.google.com/patent/US4770220A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Three piece wheel for motor vehicles

<<https://patents.google.com/patent/US6763865B1/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Multi-part bolted steel rim

<<https://patents.google.com/patent/US5018566A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Direct bolt simulated cap

<<https://patents.google.com/patent/US20140103701A1/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Multi-piece vehicle wheel assembly

<<https://patents.google.com/patent/US6921138B2/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Two piece construction wheel for an automobile
<<https://patents.google.com/patent/US4982998A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Multi-piece vehicle wheel assembly
<<https://patents.google.com/patent/US20040032161A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Multi-piece wheel
<<https://patents.google.com/patent/US7681958B1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Modular and variable offset adjustment for multi-piece wheels and method of universal replacement of center discs for multi-piece wheels
<<https://patents.google.com/patent/US20090026831A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Double disk construction for automobile wheels of light alloy
<<https://patents.google.com/patent/US5096264A/en?q=forged&q=wheel>> [Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Vehicle rim
<<https://patents.google.com/patent/EP0315897A2/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Wheel
<<https://patents.google.com/patent/US20140246895A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Vehicle wheel
<<https://patents.google.com/patent/US20150273934A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Wheel
<<https://patents.google.com/patent/US20020017818A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Two-piece vehicle wheel
<<https://patents.google.com/patent/US20040021365A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Automotive wheel with continuous barrel surface
<<https://patents.google.com/patent/US7537034B2/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Automotive wheel with continuous barrel surface
<<https://patents.google.com/patent/US20070290549A1/en?q=forged&q=wheel>>
[Consulta: 21 de abril de 2017]

Título: Wheel

<<https://patents.google.com/patent/US20150076895A1/en?q=forged&q=wheel>>

[Consulta: 21 de abril de 2017]

Libro: Tratado sobre automóviles

Autores: José Font Mezquita y Juan Federico Dols Ruiz

Editorial: UPV



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

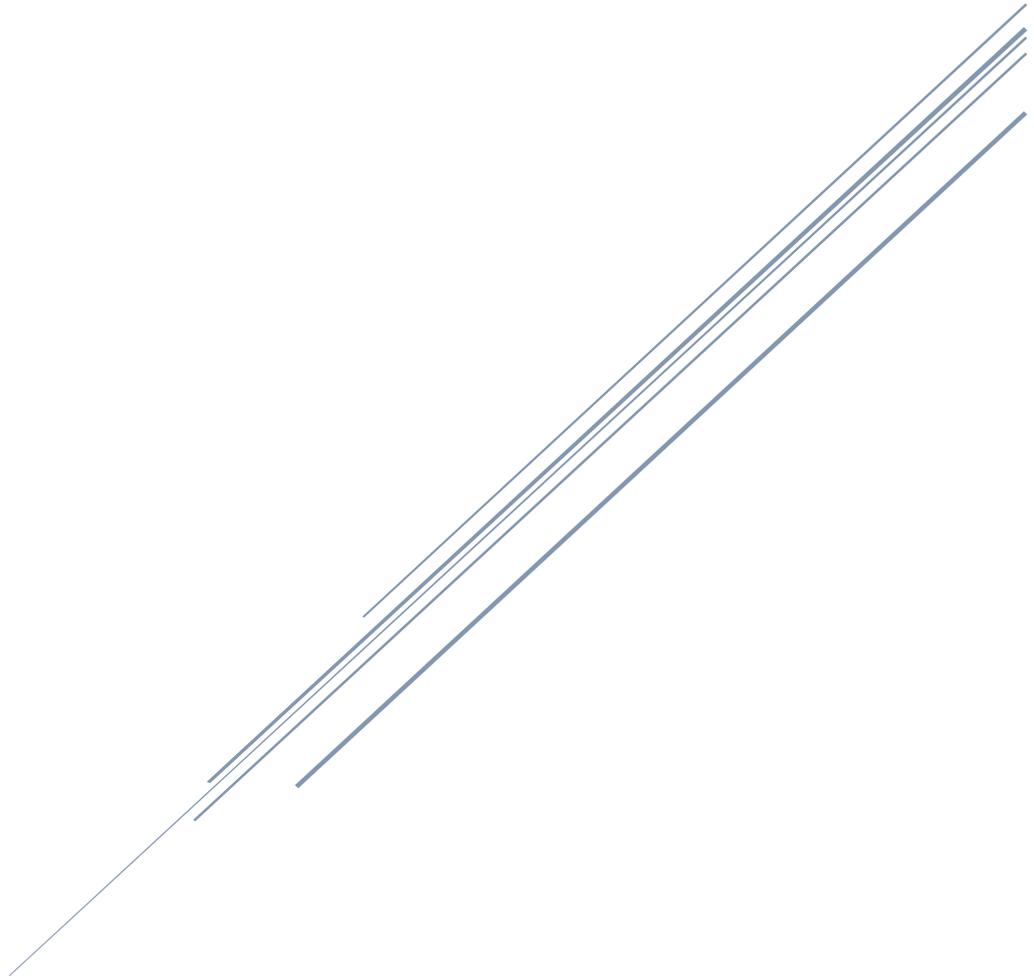


Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO 2

Pliego de condiciones

Diseño de componente para automoción



ÍNDICE

1. Objeto y alcance del pliego	2
2. Normas de carácter general	3
3. Condiciones técnicas	6
3.1 Suministro y características de los materiales	6
3.2 Fabricación y montaje	11
4. Procesos	23
5. Pruebas y ensayos	29
2. Definiciones:	29
6. Requisitos generales:	29
Anexo 5:	29
Anexo 6:	30
Anexo 7:	32
Anexo 8:	34
Anexo 8 - apéndice 1	35
Anexo 9:	38
6. Bibliografía	39

1. Objeto y alcance del pliego

El presente proyecto se redacta de acuerdo a la finalidad del Trabajo de Fin de Grado de la titulación de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, Impartida en la Universidad Politécnica de Valencia.

Dado que en los últimos años, pero sobre todo en la actualidad, se está generando en España un interés por la modificación de los coches se ha decidido enfocar este proyecto a creación del un nuevo modelo de llanta, ya que dentro del campo de la personalización es el elemento estrella.

Dicho proyecto tiene como objeto definir el diseño de una llanta modular 3 piezas el cual sea resistente a todas las fuerzas a las que pueda estar sometida la misma durante la conducción de coches con un diferente rango de potencia y peso, para lo cual se va a seleccionar un modelo del mercado y se va a analizar el diseño utilizando las características de este coche.

Por otro lado, debe cumplir unos requisitos estéticos los cuales ayuden a cumplir un objetivo de ventas, para se utilizarán distintos métodos de selección y una encuesta real a usuarios.

El título que se ha elegido para la memoria ha sido el propuesto por el tutor de este Trabajo de Fin de Grado el cual es "Diseño de componente para automoción", pero para dejar reflejadas algunas de las características o particularidades del producto se ha decidido añadirle el subtítulo "Diseño de una llanta modular 3 piezas".

En esta memoria se va a tratar el diseño, la parte estructural y mecánica del producto descartando por inexistencia otras partes como son la parte electrónica o eléctrica, dada la tipología del producto.

2. Normas de carácter general

Para completar y cumplir con las pautas en la realización de una llanta se buscarán normas UNE, homologaciones y criterios de calidad. Esto se lleva a cabo con la función de exponer los ensayos, identificar los requisitos que deben cumplir tanto el producto como las materias primas que lo componen en base a la normativa y legislación.

Título: Ruedas y llantas. Terminología, designación, marcado y unidades de medida.

Norma: UNE 26291-1:1980

Fecha: 1980-12-15

Título: Vehículos de carretera. Camiones. Ruedas/llantas. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26256:1980

Fecha: 1980-10-15

Título: Ruedas para turismos. Métodos de ensayo.

Norma: UNE 26255:1979

Fecha: 1979-12-15

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Llantas. Generalidades.

Norma: UNE 69018:2002

Fecha: 2002-04-22

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Características dimensionales.

Norma: UNE 69014:1991

Fecha: 23/01/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Generalidades.

Norma: UNE 69016:1991

Fecha: 23/01/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Llantas recomendadas y permitidas.

Norma: UNE 69023:1991

Fecha: 22/11/1991

Título: Neumáticos, llantas y válvulas. Neumáticos para vehículos de turismo. Recomendaciones relativas a la seguridad.

Norma: UNE 69003:2000

Fecha: 2000-02-28

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Estimación de la pérdida de poder absorbente de los recubrimientos anódicos de óxido después del sellado. Ensayo de la gota colorante con tratamiento ácido previo.

Norma: UNE-EN ISO 2143:2011

Fecha: 27/07/2011

Título: Pinturas y barnices. Poder cubriente (por comparación) de recubrimientos orgánicos.

Norma: UNE 48034:1980

Fecha: 16/05/2014

Título: Anodización del aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para recubrimientos de oxidación anódica sobre aluminio.

Norma: UNE-EN ISO 7599:2011

Fecha: 2011-07-20

Título: Recubrimientos electrolíticos. Recubrimientos electrolíticos de aluminio y aleaciones de aluminio con tratamiento complementario. Requisitos y métodos de ensayo.

Norma: UNE-EN 15646:2010

Fecha: 02/06/2010

Título: Material aeroespacial. Aleación de aluminio AL-P6061. T6 o T62. Barras y perfiles trefilados o extruídos. a ó D <= 200 mm. (Ratificada por AENOR en marzo de 2006.)

Norma: UNE-EN 2702:2005

Fecha: 2006-03-01

Título: Aceros para tornillería fabricada por deformación en frío. Aceros para temple y revenido.

Norma: UNE 36034:1985

Fecha: 1985-12-15

Título: Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques

Reglamento: nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE)

Fecha: 2006-12-27

3. Condiciones técnicas

Se ha de diferenciar entre piezas suministradas y piezas de diseño propio.

Partes del producto		
Denominación	Procedencia	Unidades
Núcleo	Diseño propio	1
Barril Exterior	Suministrador	1
Barril interior	Suministrador	1
Embellecedor central	Diseño propio	1
Junta tórica	Suministrador	1
tornillo	Suministrador	35
tuerca	Suministrador	20

3.1 Suministro y características de los materiales

Piezas Producidas:

Aluminio 1	Material: Aluminio aleado magnesio-silicio 6061 T6
	<p>Características:</p> <p><u>Propiedades mecánicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga de rotura Rm: 310 N/mm² • Límite elástico Rp 0.2: 270 N/mm² • Alargamiento 5,65 V So: 13 • Resistencia de la Cizalladura: 200 N/mm² • Dureza : Brinell(HB) 95,Vickers 100 <p><u>Propiedades físicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo elástico: 69500 N/mm² • Peso específico: 2.70 gms/cm³ • Temperatura de fusión: 580-650 °C

	<ul style="list-style-type: none"> • Coeficiente de dilatac. lineal (20°-100°) 10-6/°C: 23.5 °C • Conductividad térmica w/m: 156 °C • Resistencia eléctrica: 4.1 Micro Ohm cm • onduct. eléctrica % IACS: 40´1, -0´83 <p><u>Composición química:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Silicio (Si): 0.8 % • Hierro (Fe): 0.7 % • Cobre (Cu): 0.4 % • Zinc (Zn): 0.25 % • Manganeso (Mn): 0.15 % • Magnesio (Mg): 1.2 % • Cromo (Cr): 0.35 % • Otros: 0.15 % • Aluminio (Al): resto
	<p>Distribución: Broncesval. S.L. Broncesval Valencia (Central), C/Ciudad de Elda, 17-19 46988, Paterna, Valencia</p> <p>El fabricante adquiere o fabrica su propia materia prima y la transforma en el producto final.</p>
	<p>Piezas:GTB-02.</p>

aluminio 2	Material: Aluminio aleado cobre 2011
	Características:
	<u>Propiedades mecánicas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Carga de rotura Rm: 295 N/mm2 • Límite elástico Rp 0.2: 235 N/mm2 • Alargamiento 5,65 V So: 10 • Resistencia de la Cizalladura: 210 N/mm2
	<u>Propiedades físicas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo elástico: 71000 N/mm2 • Peso específico: 2.80 gms/cm3 • Temperatura de fusión: 540-645 °C • Coeficiente de dilatac. lineal (20°-100°) 10-6/°C: 23.2 °C • Conductividad térmica w/m: 152 °C
<u>Composición química:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Silicio (Si): 0.4 % • Hierro (Fe): 0.7 % • Cobre (Cu): 5.0/6.0 % • Zinc (Zn): 0.3 % • Bismuto (Bi): 0.6 % • Plomo (Pb): 0.6 % • Otros: 0.15 % • Alumino (Al): resto 	
Broncesval. S.L. Broncesval Valencia (Central), C/Ciudad de Elda, 17-19 46988, Paterna, Valencia	
El fabricante adquiere o fabrica su propia materia prima y la transforma en el producto final.	
Piezas: EC	

Barril 1	Material: Duralumino 7075 T6
	Características <u>Propiedades mecánicas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Carga de rotura: 540 N/mm² • Límite elástico: 480 N/mm² • Alargamiento de rotura: 11% • Resistencia de la Cizalladura: 330 N/mm² • Dureza de Brinell: 430 • Dureza de Vickers: 157 <u>Propiedades físicas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo elástico: 72000 Mpa • Densidad 2.76 g/cm • Coeficiente dilatación lineal :23,5 °C • Conductividad térmica: 120-150 w/m °C • Peso específico: 2,8 gms/cm³ • Temperatura de fusión: 475-630 °C <u>Composición química:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Silicio (Si): 0.5 % • Hierro (Fe): 0.5 % • Cobre (Cu): 0,5/0,1 % • Manganeso(Mn): 0,1/0,4% • Magnesio(Mg): 2,6/3,7% • Zinc (Zn): 4,3/5,2 % • Cromo(Cr):0,1/0.3 % • Alumino (Al): resto
	Distribución: Broncesval. S.L. Broncesval Valencia (Central), C/Ciudad de Elda, 17-19 46988, Paterna, Valencia El fabricante adquiere o fabrica su propia materia prima y la transforma en el producto final.
	Piezas: BE, BI

Piezas no producidas

Tornillo	Material: Acero
	Distribución: www.splitrimdesign.com
	Ref.:M7x24-GOLD M7x24 Cajas de 120 unidades
	Piezas: BI, BE, GTB-02

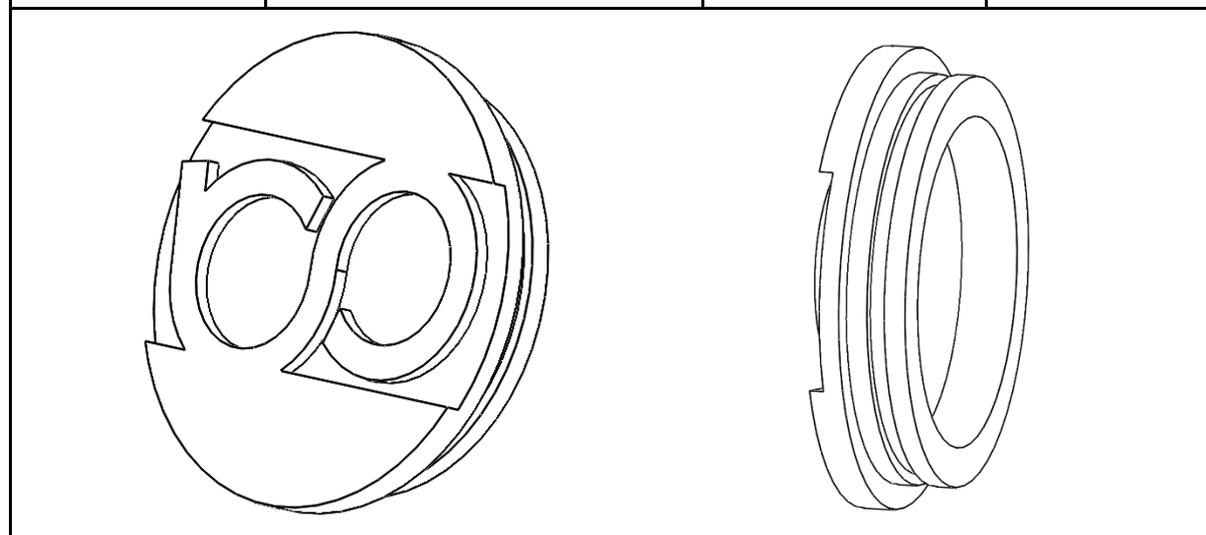
Tuerca	Material: Acero
	Distribución: www.splitrimdesign.com
	Ref.:M7-nut M7x1 Cajas de 120 unidades
	Piezas: BI, BE, GTB-02

Junta	Material: Caucho nitrilo (NBR)
	Distribución: Calle Nevero Catorce, 10 (Pol Ind Nevero), 06006 Badajoz
	Ref.:JT000145 Diámetro interior: 54MM. Grosor: 2.5MM Unidades en caja según pedido
	Piezas: EC

3.2 Fabricación y montaje

Hoja de proceso	Proceso: Torneado Fresado Lijado Powder coating
	Hoja N° 1

Denominación / Ref EC	Material Aluminio aleado cobre 2011	Dimensiones generales Espesor: 13,30 mm. Máximo radio exterior: 64mm.	Tiempo estimado 35 minutos
------------------------------	---	--	--



Fase 00. Preparación del material

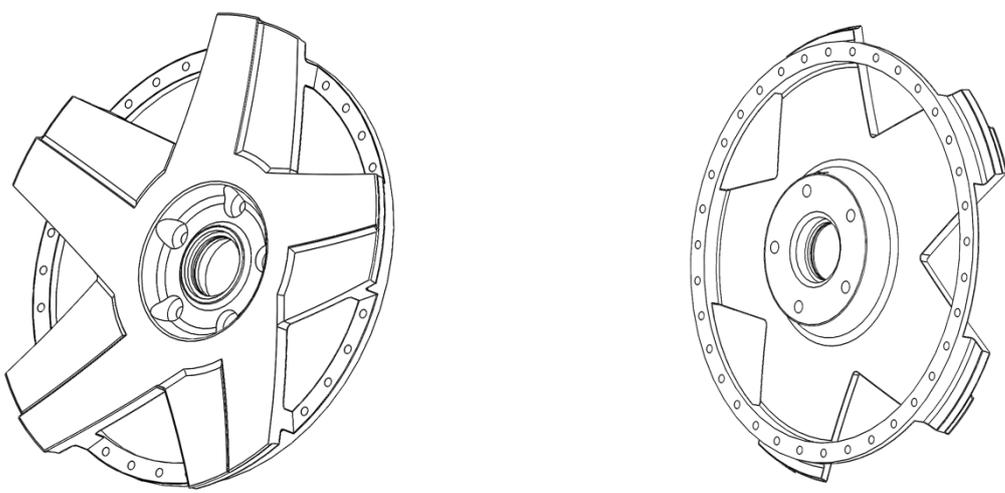
Op	Descripción	Herramientas	Máquinas
01	Se parte de una barra del material de aproximadamente 5 metros de longitud y 14mm de diámetro suministrada por el proveedor.	-	-

Fase 10. Torneado

11	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	Torno CNC
12	Se introduce la barra en el cargador del torno	-	Torno CNC
13	La barra sale del cargador hasta la medida deseada y se tornea la forma básica	-Plaquita de corte -Soporte de plaquita	Torno CNC
14	Se van extrayendo las formas básicas conforme el torno va usando la barra.	-	-
Fase 20. Fresado			
21	Se prepara el centro de mecanizado con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	Centro mecanizado CNC
22	Se van introduciendo las formas básicas de una en una en un soporte hecho a medida del cual ya se ha establecido previamente el origen de pieza.	-Mordaza -Soporte hecho a medida	Centro mecanizado CNC
23	Se procede a fresar el logo en la parte superior de la forma básica	- Fresas -Portafresa	Centro mecanizado CNC
24	Se saca el embellecedor terminado del soporte	-	-
Fase 30. Lijado / Acabado			
31	Se posiciona la pieza extraída de la Fase 20 en una mesa de trabajo.	-	-
32	Se procede a lijar la superficie y cantos, eliminando rebabas e	-Discos y hojas de lija de diferentes granos	-

	imperfecciones, dejando un acabado suave eliminando las marcas de mecanizado	-Limas	
Fase 40. Powder coating			
41	Se posiciona la pieza extraída de la Fase 30 en una mesa de trabajo.	-	-
42	Se tapan las zonas que no deben ser pintadas	-Cinta adhesiva verde de silicona para altas temperaturas -Cortantes	-
43	Se cuelga la pieza en un soporte y se introduce en la cabina espolvoreado	-	-
44	Se activa la corriente eléctrica de la pistola y de la cabina y se espolvorea el color elegido,	-Pistola de espolvoreado	-Cabina de espolvoreado
45	Se traslada el núcleo espolvoreado al horno y se cuece durante 10 min a 200°	-	-Horno
<p>Observaciones:</p> <p>- Las dimensiones detalladas de la pieza se encuentran en la memoria descriptiva (7. Desarrollo de la solución adoptada), necesarias para realizar el recorrido del programa de mecanizado – CNC.</p>			

Hoja de proceso	Proceso: Torneado Fresado Lijado Powder coating
	Hoja N° 2

Denominación / Ref Núcleo/GTB-02	Material Aluminio aleado magnesio-silicio 6061 T6	Dimensiones generales Espesor: 77,4 mm. Máximo radio exterior: 434mm.	Tiempo estimado 4,5 horas
			
Fase 00. Preparación del material			
Op	Descripción	Herramientas	Máquinas
01	Se parte de un tocho cilíndrico del material de dimensiones 78mm de espesor y 500mm de radio suministrada por el proveedor.	-	-
Fase 10. Torneado			

11	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	Torno CNC
12	Se introduce el tocho cilíndrico en el torno	-Grúa	Torno CNC
13	Se tornea la parte trasera del núcleo para obtener una preforma de la que partir en el centro de mecanizado.	-Plaquita de corte -Soporte de plaquita	Torno CNC
14	Se tornea la parte delantera del núcleo una preforma de la que partir en el centro de mecanizado,	-Plaquitas de corte de diferentes tipos -Soporte de plaquita	Torno CNC
15	Se realiza el agujero central así como sus diferentes ranuras interiores y el chaflán del buje	-Plaquitas de corte de diferentes tipos -Soporte de plaquita -Broca -Portabrocas	Torno CNC
16	Se extrae la preforma torneada del torno	-	-
Fase 20. Fresado			
21	Se prepara el centro de mecanizado con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	Centro mecanizado CNC
22	Se introduce la preforma en el centro de mecanizado por la parte superior	-	Centro mecanizado CNC
23	Se establece el origen de la pieza y se fresa la parte delantera.	- Fresas de diferentes tipos -Portafresa	Centro mecanizado CNC
24	Se le da la vuelta a la	- Broca	Centro

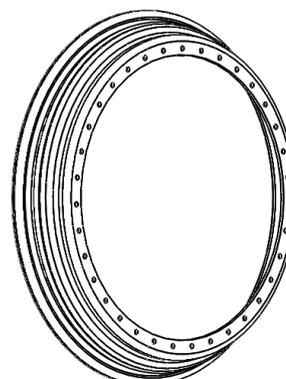
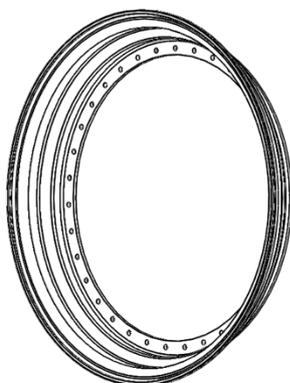
	pieza para realizar los diferentes agujeros de fijación entre barriles y núcleo.	-Portabroca	mecanizado CNC
25	Se saca el núcleo ya fresado del centro de mecanizado	-	-
Fase 30. Lijado / Acabado			
31	Se posiciona la pieza extraída de la Fase 20 en una mesa de trabajo.	-	-
32	Se procede a lijar la superficie y cantos, eliminando rebabas e imperfecciones, dejando un acabado suave eliminando las marcas de mecanizado	-Discos y hojas de lija de diferentes granos -Limas	-Lijadora neumática
Fase 40. Powder coating			
41	Se posiciona la pieza extraída de la Fase 30 en una mesa de trabajo.	-	-
42	Se tapan las zonas que no deben ser pintadas	-Cinta adhesiva verde de silicona para altas temperaturas -Cortantes	-
43	Se cuelga la pieza en un soporte y se introduce en la cabina espolvoreado	-	-
44	Se activa la corriente eléctrica de la pistola y de la cabina y se espolvorea el color elegido,	-Pistola de espolvoreado	-Cabina de espolvoreado
45	Se traslada el núcleo espolvoreado al horno y se cuece durante 10 min a 200°	-	-Horno

Observaciones:

- Las dimensiones detalladas de la pieza se encuentran en la memoria descriptiva (7. Desarrollo de la solución adoptada), necesarias para realizar el recorrido del programa de mecanizado – CNC.

Hoja de proceso	Proceso: Repujado Fresado Acabado Pulido
	Hoja N° 3

Denominación / Ref BI	Material Duraluminio 7075 T6	Dimensiones generales Espesor: 156,17 mm. Máximo radio exterior: 495,8mm.	Tiempo estimado 40 min
---------------------------------	--	--	--------------------------------------



Fase 00. Preparación del material

Op	Descripción	Herramientas	Máquinas
01	Se parte de un disco del material suministrado por el proveedor	-	-

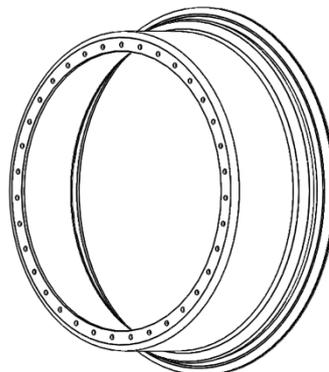
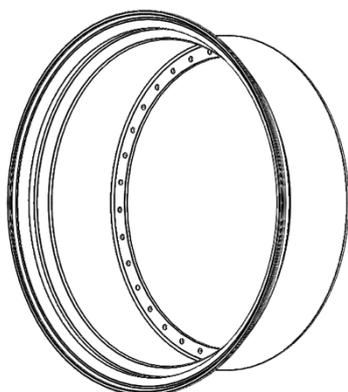
Fase 10. Repujado

11	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	-Torno repujado CNC
----	--	---	---------------------

	programa.		
12	Se introduce el disco en el torno	-	-Torno repujado CNC
13	Con la ayuda de las herramientas se le da la forma al barril	-Rodillo -Mandril	-Torno repujado CNC
14	Se saca la pieza del torno de repujado	-	-
Fase 20. Fresado			
21	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	-Torno repujado CNC
22	se introduce la pieza en el centro de mecanizado.	-	-Centro mecanizado CNC
23	Se realizan los agujeros de fijación y se corta el agujero central a la medida.	- Fresa - Broca - Portabrocas	-Centro mecanizado CNC
24	Se saca la pieza del centro de mecanizado	-	-
Fase 30. Acabado			
31	Se amarra correctamente el barril a la mesa de trabajo	-Mordaza	-
32	Se repasan los cantos con un avellanador para evitar que los cantos corten	-Taladro -Avellanador	-
Fase 40. pulido			
41	Se coloca el barril dentro de la cuba del pulidor cerámico y se deja varios minutos en el interior	-	-Cuba de pulimento cerámico
<p>Observaciones:</p> <p>- Las dimensiones detalladas de la pieza se encuentran en la memoria descriptiva (7. Desarrollo de la solución adoptada), necesarias para realizar el recorrido del programa de mecanizado – CNC.</p>			

Hoja de proceso	Proceso: Repujado Fresado Acabado Pulido
	Hoja N° 4

Denominación / Ref BE	Material Duraluminio 7075 T6	Dimensiones generales Espesor: 156,17 mm. Máximo radio exterior: 495,8mm.	Tiempo estimado 40 min
---------------------------------	--	--	--------------------------------------



Fase 00. Preparación del material

Op	Descripción	Herramientas	Máquinas
01	Se parte de un disco del material suministrado por el proveedor.	-	-

Fase 10. Repujado

11	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	-Torno repujado CNC
----	--	---	---------------------

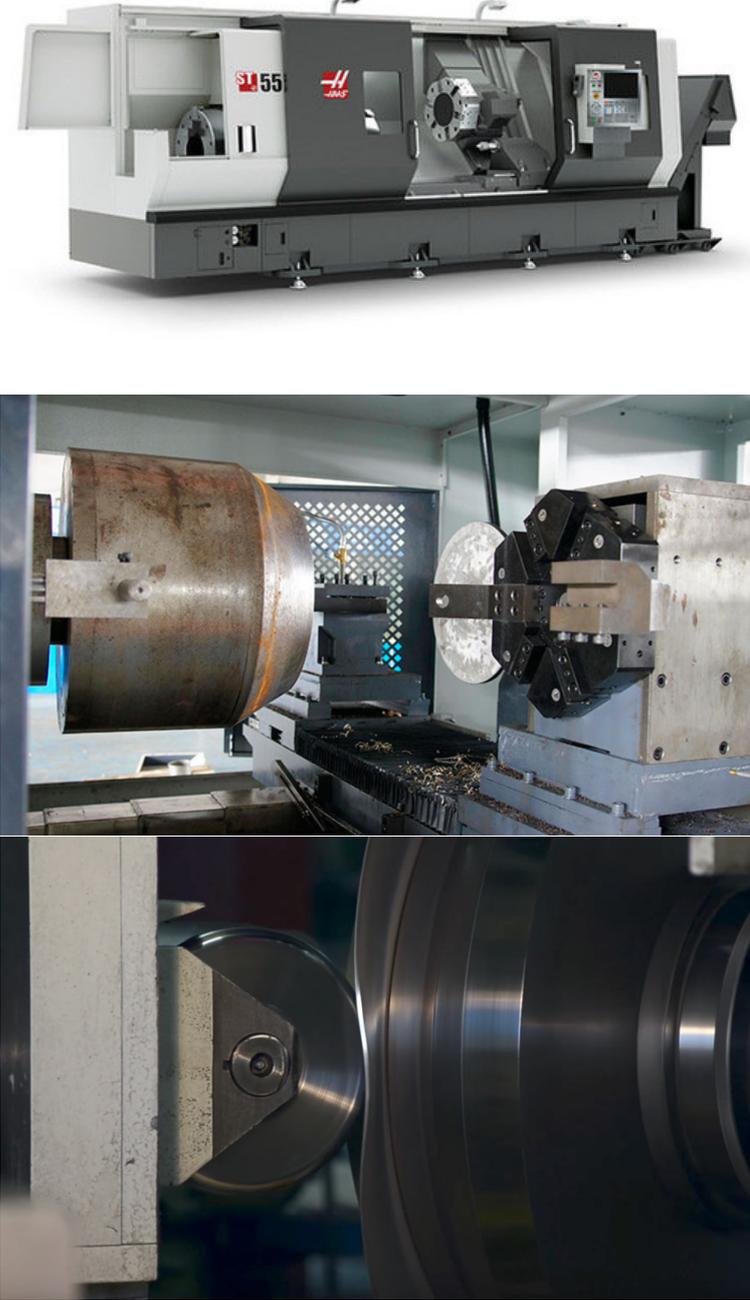
	hace el programa.		
12	Se introduce el disco en el torno	-	-Torno repujado CNC
13	Con la ayuda de las herramientas se le da la forma al barril	-Rodillo -Mandril	-Torno repujado CNC
14	Se saca la pieza del torno de repujado	-	-
Fase 20. Fresado			
21	Se prepara el torno con todas las herramientas necesarias para realizar las operaciones y se hace el programa.	-Llaves fijas -Soportes -Programa CAM/CAD	-Torno repujado CNC
22	se introduce la pieza en el centro de mecanizado.	-	-Centro mecanizado CNC
23	Se realizan los agujeros de fijación y se corta el agujero central a la medida.	- Fresa - Broca - Portabrocas	-Centro mecanizado CNC
24	Se saca la pieza del centro de mecanizado	-	-
Fase 30. Acabado			
31	Se amarra correctamente el barril a la mesa de trabajo	-Mordaza	-
32	Se repasan los cantos con un avellanador para evitar que los cantos corten	-Taladro -Avellanador	-
Fase 40. pulido			
41	Se coloca el barril dentro de la cuba del pulidor cerámico y se deja varios minutos en el interior	-	-Cuba de pulimento cerámico

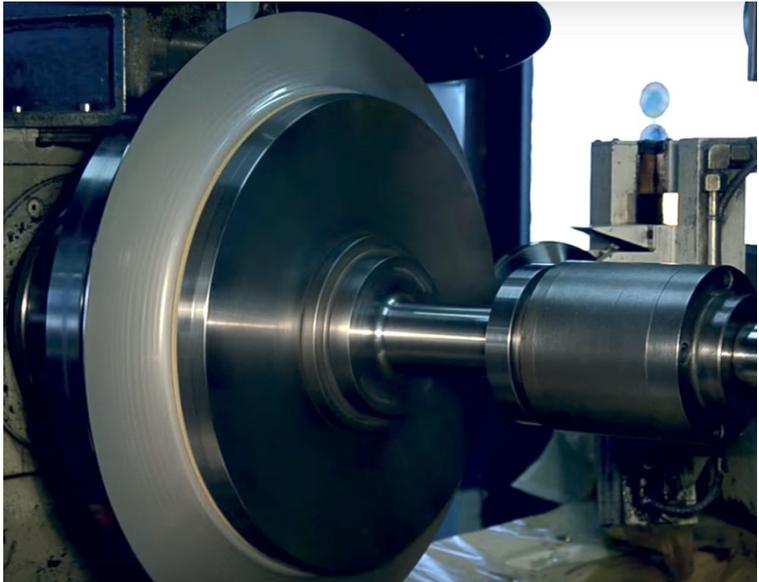
Observaciones:

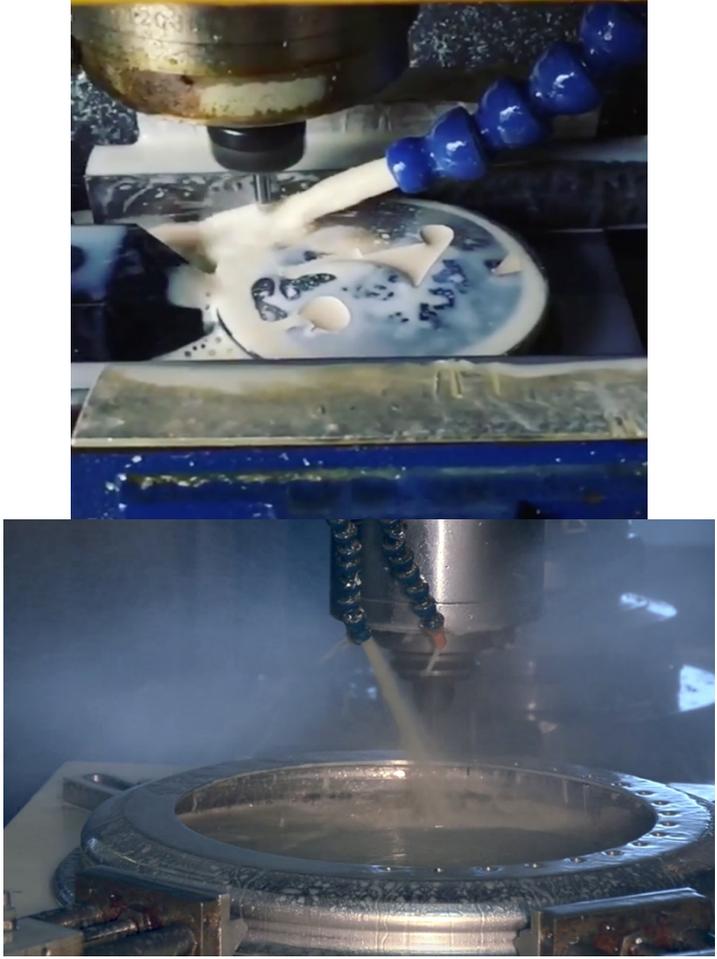
- Las dimensiones detalladas de la pieza se encuentran en la memoria descriptiva (7. Desarrollo de la solución adoptada), necesarias para realizar el recorrido del programa de mecanizado – CNC.

4. Procesos

Proceso	Piezas	Imágenes
Torneado	ref. -GTB- 02 -EC	 <p>The 'Imágenes' column contains three photographs. The top image is a wide-angle shot of a grey and white industrial lathe machine, model SL 55, with a red logo. The middle image is a close-up of the machine's control panel, which features a digital display and various buttons. The bottom image is a close-up of the lathe's cutting process, showing a metal workpiece being machined by a tool, with a spray of metal chips being ejected.</p>

<p>repujado</p>	<p>ref.: -BE -BI</p>	 <p>The image is a composite of three photographs. The top photograph shows a Haas SL55 CNC lathe machine, a large industrial machine with a grey and white finish, featuring the Haas logo and 'SL55' branding. The middle photograph is a close-up of a large, cylindrical metal part being machined on a lathe, with a cutting tool visible and metal shavings being removed. The bottom photograph is a close-up of a finished metal flange component, showing its circular shape and concentric rings.</p>
-----------------	------------------------------	--

		
<p>Fresado y taladrado</p>	<p>ref.: -GTB- 02 -EC</p>	 

		
<p>avellanado</p>	<p>ref.: -BE -BI</p>	

		
<p>Pulido cerámico</p>	<p>ref.: -BE</p>	
<p>Lijado/acabado</p>	<p>ref.: -GTB- 02 -EC</p>	  

<p>Powdercoating</p>	<p>ref.: -GTB- 02 -EC -BI</p>	  
<p>Montaje</p>	<p>ref.: -GTB- 02 -EC -BI -BE -TR -TC -EC -JT</p>	

5. Pruebas y ensayos

Debido a la tipología de nuestro producto Diseño de componente para automóvil (diseño de una llanta modular 3 piezas) se ha hecho evidente la necesidad de realizar pruebas y ensayos para adecuarlo a la norma, ya que se contempla la posibilidad de suponer un riesgo o peligro para cualquier tipo de usuario.

Por ello los artículos los en los que se hace referencia a nuestro caso en particular en el Reglamento nº 124 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE)- Prescripciones uniformes relativas a la homologación de ruedas para vehículos de pasajeros y sus remolques son los siguientes:

2. Definiciones:

2.1.2. «rueda con llanta desmontable», una rueda hecha de manera que la llanta desmontable va fijada al disco de rueda;

2.1.3. «llanta», la parte de la rueda sobre la que se monta y sujeta el neumático;

2.1.4. «disco de rueda», la parte de la rueda que constituye el elemento de apoyo entre el eje y la llanta;

2.5. «ruedas especiales», las que no son de equipamiento original ni cumplen los criterios de las ruedas descritas en el apartado 2.4 (por ejemplo, ruedas con llantas de diferente anchura o diámetro);

6. Requisitos generales:

6.5.2.2. Ruedas de llanta desmontable

- a) ensayo de corrosión según el anexo 5;
- b) ensayo de flexión rotativa según el anexo 6;
- c) ensayo de rodadura según el anexo 7;
- d) ensayo de impacto según el anexo 8
- e) ensayo de par alternante según el anexo 9.

Anexo 5:

ENSAYO DE CORROSIÓN

1. Efectuar un ensayo de niebla salina según la norma ISO 9227 durante trescientas ochenta y cuatro horas.

1.1. Preparación de la muestra

Se tomará de la producción una muestra con la superficie tratada y se la someterá a un rayado transversal y a impactos de piedras (ISO 565), a fin de representar los daños que se producen durante el uso normal de un vehículo (estos daños se infringirán en la zona de la pestaña de la llanta y por dentro de la rueda).

1.2.Desarrollo del ensayo

La muestra con la superficie tratada deberá pasar un ensayo de niebla salina, en el que tanto la muestra como los componentes con los que esté normalmente en contacto se colocan en posición vertical en el equipo de ensayo. La rueda se hace girar 90o cada cuarenta y ocho horas.

1.3. Evaluación

Deben evaluarse las medidas individuales que pueden afectar a la corrosión (cubiertas, tornillos, bases de cinc o cadmio, cubiertas aislantes de aleación, etc.). La documentación de ensayo incluirá fotografías en las que se aprecien los principales puntos de corrosión lavados mecánicamente para mostrar los defectos materiales.

Tras ciento noventa y dos horas de ensayo no deberá apreciarse ninguna corrosión significativa. Después de las trescientas ochenta y cuatro horas, la corrosión no deberá haber afectado negativamente ni a la funcionalidad de la rueda, ni a los componentes de montaje, ni al asiento del talón del neumático. Esto se confirmará mediante un ensayo de flexión rotativa según el anexo 6, o mediante un ensayo de rodadura según el anexo 7, dependiendo de dónde se localice la corrosión.

Anexo 6:

ENSAYO DE FLEXIÓN ROTATIVA

1.DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

En este ensayo se simulan las fuerzas laterales que actúan sobre la rueda al tomar una curva. Se someterán a ensayo cuatro muestras de rueda, dos al 50 % y dos al 75 % de la fuerza lateral máxima. La llanta de la rueda se fija rígidamente al banco de pruebas y se aplica un momento flector M_b a la zona de montaje del cubo (es decir, mediante un brazo de carga con un borde que presenta el mismo diámetro del círculo de agujeros que el vehículo al que está destinada la rueda). Las ruedas de aleación ligera se fijan utilizando el borde interno de la llanta, por medio de dos pestañas
semicirculares.

2. FÓRMULA PARA CALCULAR EL MOMENTO FLECTOR

Coches y vehículos todoterreno: $M_b \text{ max} = S \times FV (\mu \times r_{\text{dyn}} + d)$

$M_b \text{ max}$ = momento flector de referencia máximo [Nm]

FV = capacidad máxima de carga de la rueda [N]

r_{dyn} = radio dinámico del neumático más grande recomendado para la rueda [m]

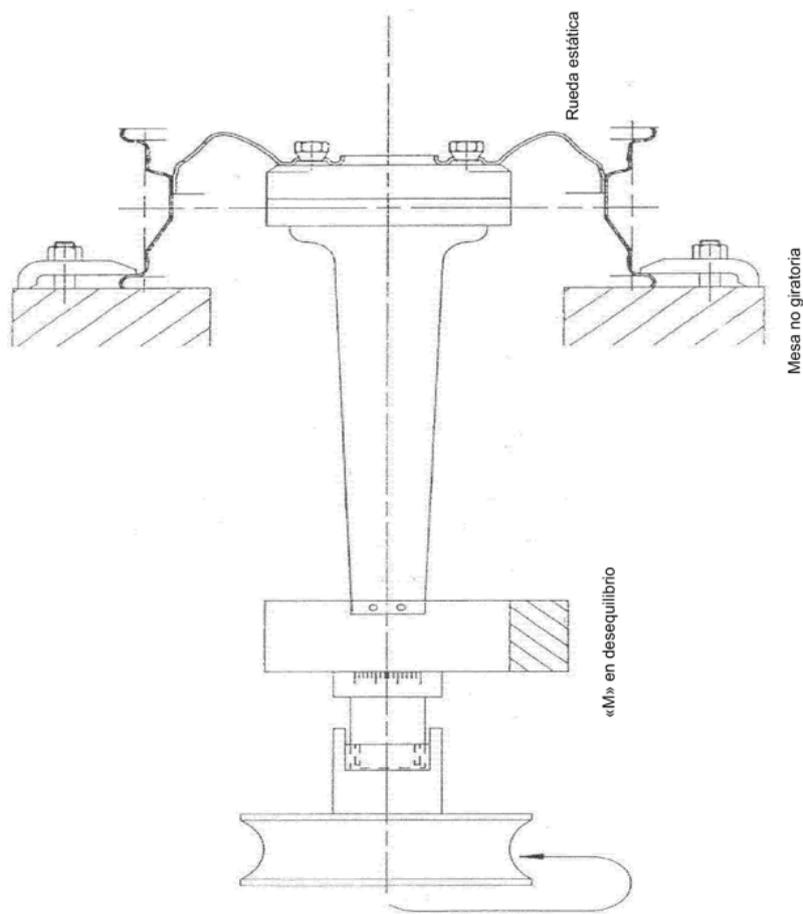
d = profundidad de montaje [m]

μ = coeficiente de fricción =0,9

S = factor de seguridad =2

Categoría de vehículos	Aluminio/Magnesio		Acero	
	M ₁ y M ₁ G	O ₁ y O ₂	M ₁ y M ₁ G	O ₁ y O ₂
Número mínimo de ciclos al 75 % del M _{bmax}	2,0 · 10 ⁵	0,66 · 10 ⁵	6,0 · 10 ⁴	2,0 · 10 ⁴
Número mínimo de ciclos al 50 % del M _{bmax}	1,8 · 10 ⁶	0,69 · 10 ⁶	6,0 · 10 ⁵	2,3 · 10 ⁵
Límites de aceptación	El desplazamiento del árbol debe ser menos del 10 % superior al desplazamiento medido después de unos diez mil ciclos.			
	No se aceptan las fisuras técnicas.		—	
Disminución admisible del par de apriete aplicado inicialmente a los espárragos y las tuercas de fijación de la rueda (*)	30 % como máximo			

(*) Comprobar la disminución del par de apriete de las fijaciones de la rueda volviendo a apretarlas, no midiendo el par necesario para aflojarlas.



Anexo 7:

ENSAYO DE RODADURA

1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

En este ensayo se simulan las fuerzas laterales que actúan sobre la rueda al tomar una curva. Se someterán a ensayo cuatro muestras de rueda, dos al 50 % y dos al 75 % de la fuerza lateral máxima. La llanta de la rueda se fija rígidamente al banco de pruebas y se aplica un momento flector M_b a la zona de montaje del cubo (es decir, mediante un brazo de carga con un borde que presenta el mismo diámetro del círculo de agujeros que el vehículo al que está destinada la rueda). Las ruedas de aleación ligera se fijan utilizando el borde interno de la llanta, por medio de dos pestañas semicirculares.

Los tornillos o las tuercas de fijación se aprietan al par declarado por el fabricante del vehículo y vuelven a apretarse después de diez mil ciclos, aproximadamente.

2. FÓRMULA PARA CALCULAR EL MOMENTO FLECTOR

Coches y vehículos todoterreno: $M_b \text{ max} = S \times FV (\mu \times r_{\text{dyn}} + d)$

$M_b \text{ max}$ = momento flector de referencia máximo [Nm]

FV = capacidad máxima de carga de la rueda [N]

r_{dyn} = radio dinámico del neumático más grande recomendado para la rueda [m]

d = profundidad de montaje [m]

μ = coeficiente de fricción = 0,9

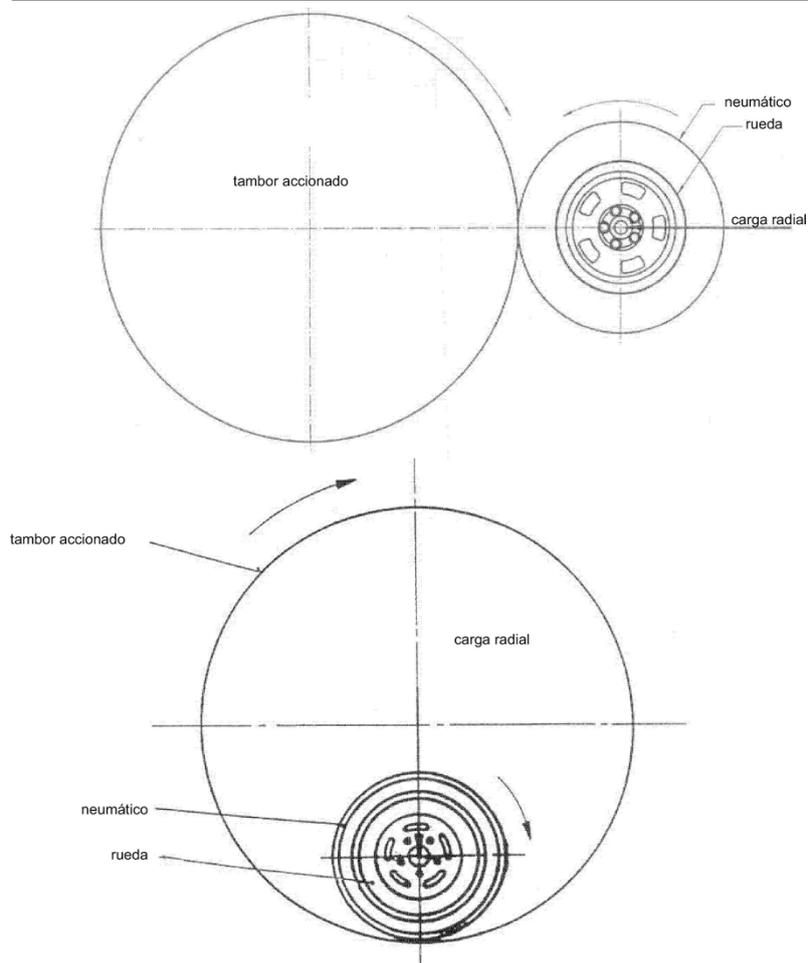
S = factor de seguridad =2

Los ensayos se llevan a cabo de acuerdo con las siguientes especificaciones:

	M ₁ y M ₁ G	O ₁ y O ₂
Dirección de rodadura	En línea recta	
Factor de seguridad S	2,5 2,25 ⁽¹⁾	2,0
Neumáticos	Tomados de la producción normal (en serie) y, a ser posible, con la máxima anchura nominal de la sección transversal recomendada para la rueda	
Velocidad de ensayo en km/h	La máxima permitida por el neumático, que viene dada por el índice de velocidad, normalmente 60-100 km/h	
Distancia equivalente de rodadura	2 000 km 1 000 km ⁽¹⁾	2 000 km 1 000 km ⁽¹⁾
Presión del neumático al comienzo del ensayo (no comprobada ni controlada durante el ensayo)	Uso normal: presión de ensayo de rodadura	
	Hasta 160 kPa	280 kPa
	Más de 160 kPa	mín. 400 kPa
Límites de aceptación	No se aceptan fisuras técnicas ni fugas de aire.	
Disminución admisible del par de apriete aplicado inicialmente a los espárragos y las tuercas de fijación de la rueda ⁽²⁾	≤ 30 %	

⁽¹⁾ Para ruedas de disco de acero de vehículos de pasajeros

⁽²⁾ Comprobar la disminución del par de apriete de las fijaciones de la rueda volviendo a apretarlas, no midiendo el par necesario para aflojarlas.



Anexo 8:

ENSAYO DE IMPACTO

1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Se comprobará la resistencia de la rueda en relación con fracturas de los bordes y otros puntos críticos cuando golpea un obstáculo. Para comprobar si la rueda tiene una resistencia suficiente a las fracturas, es necesario efectuar un ensayo de impacto según el apéndice 1 del presente anexo.

2. FÓRMULA PARA CALCULAR LA CARGA DE ENSAYO:

$$D = 0,6 \cdot FV / g + 180 \text{ [kg]}$$

D = valor de la masa de impacto [kg]

FV = capacidad máxima de carga de la rueda [N]

g = aceleración debida a la gravedad (9,81 m/s²)

3. PROCEDIMIENTO Y REQUISITOS DE ENSAYO

	M ₁ y M ₁ G
Procedimiento y requisitos	Según el anexo 8, apéndice 1
Presión del neumático	La recomendada por el fabricante del neumático sobre la base del índice de carga y la velocidad máxima del vehículo; como mínimo, 200 kPa.
Neumáticos	Tomados de la producción normal (en serie), con la mínima anchura nominal de la sección transversal y la circunferencia mínima de rodadura dentro de la gama de neumáticos recomendada para la rueda en cuestión.
Criterios de aceptación	El ensayo se considerará satisfactorio si no se aprecia ninguna fractura visible que atraviese la superficie de la rueda y si la presión de inflado no disminuye durante el minuto que sigue a la conclusión del ensayo. Son aceptables las fracturas y muescas producidas por el contacto directo con la masa de impacto. En el caso de ruedas con llantas desmontables u otros componentes que pueden ser desmontados, se considerará que la rueda no ha superado el ensayo si fallan las fijaciones roscadas que están próximas al radio o a los orificios de ventilación.
Número de muestras que deben someterse a ensayo	Una por cada posición de impacto
Posiciones de impacto	Una en la zona de conexión de los radios con la llanta y otra en la zona entre dos radios, muy cerca del agujero de la válvula. A ser posible, la dirección de impacto no coincidirá con la línea radial situada entre un agujero de fijación y el centro de la rueda.

Anexo 8 - apéndice 1

VEHÍCULOS DE PASAJEROS. RUEDAS DE ALEACIÓN LIGERA. ENSAYO DE IMPACTO

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anexo establece un procedimiento de ensayo de laboratorio para evaluar las propiedades de colisión axial (lateral) contra el bordillo que posee una rueda fabricada entera o parcialmente de aleaciones ligeras. Está destinado a aplicaciones en vehículos de pasajeros, con el fin de proceder a un examen selectivo o a un control de calidad de la rueda.

2. EQUIPO DE ENSAYO

2.1. Ruedas nuevas, acabadas, que sean representativas de las ruedas destinadas a ser utilizadas en vehículos de pasajeros, y que lleven el neumático montado.

2.2. Máquina de ensayo de carga de impacto con un percutor de acción vertical cuya cara de impacto tiene, como mínimo, 125 mm de ancho y 375 mm de largo, así como aristas agudas redondeadas o biseladas, de acuerdo con la figura 1.

La masa de impacto, D, expresada en kilogramos, será, con una tolerancia de $\pm 2\%$: $D = 0,6 \times FV / g + 180$ [kg] donde FV/g es la carga estática máxima de la rueda expresada en kilogramos, según las especificaciones del fabricante de la rueda o del fabricante del vehículo.

2.3. Masa de 1 000 kg

3. CALIBRACIÓN

Asegurarse, mediante un adaptador de calibración para ensayos, de que la masa de 1 000 kg (punto 2.3), aplicada verticalmente sobre el centro de la fijación de la rueda como muestra la figura 2, causa una desviación de $7,5 \text{ mm} \pm 0,75 \text{ mm}$ medida en el centro de la viga.

4. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

4.1. Montar la rueda de ensayo (punto 2.1) y el neumático en la máquina de ensayo (punto 2.2) de manera que la carga impacte contra la pestaña de la llanta. La rueda se montará con su eje en un ángulo de $13^\circ \pm 1^\circ$ con respecto a la vertical, con su punto más alto de cara al percutor.

El neumático montado sobre la rueda de ensayo deberá ser el neumático radial sin cámara con la menor anchura nominal de la sección transversal destinado a ser utilizado en esa rueda. La presión de inflado será la especificada por el fabricante del vehículo y, en ausencia de tal especificación, de 200 kPa.

La temperatura del entorno donde se realice el ensayo se mantendrá, a lo largo de todo el ensayo, entre 10 °C y 30 °C.

4.2. Asegurarse de que la rueda se monta en el elemento de sujeción del cubo con fijaciones representativas, en cuanto a sus dimensiones, de las que se utilizarían en un vehículo. Apretar manualmente las fijaciones hasta el valor o mediante el método recomendado por el fabricante del vehículo o de la rueda. Dado que el diseño de los elementos centrales de la rueda puede variar, someter a ensayo un número suficiente de

puntos de la circunferencia de la llanta para que todos esos elementos sean evaluados. Utilizar ruedas nuevas cada vez.

En caso de ensayo de un radio, elegir el radio más próximo al agujero de perno.

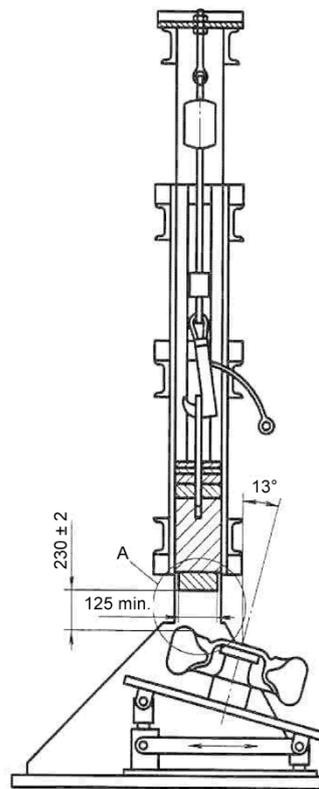
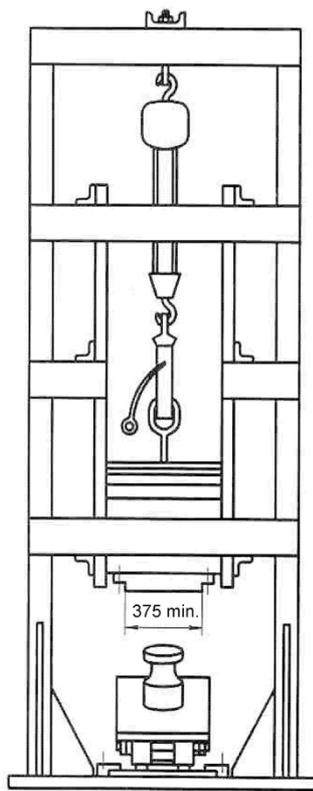
4.3. Asegurarse de que el percutor está por encima del neumático y se superpone 25 mm \pm 1 mm a la pestaña de la llanta. Elevarlo a una altura de 230 mm \pm 2 mm sobre la parte más alta de la pestaña de la llanta y dejarlo caer.

5. CRITERIOS DE FALLO

Se considera que la rueda no ha superado el ensayo si se da alguna de las circunstancias siguientes:

- a) una o más fracturas visibles atraviesan una sección del elemento central del soporte de la rueda;
- b) el elemento central se separa de la llanta;
- c) el neumático pierde toda la presión en un minuto.

No se considera que la rueda no ha superado el ensayo si se observa una deformación del soporte de la rueda o fracturas en la sección de la llanta donde ha golpeado la placa frontal del percutor.



Anexo 9:

ENSAYO DE PAR ALTERNANTE

1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

En este ensayo se simula el par que actúa sobre la rueda al frenar y acelerar. Las ruedas de muestra se someterán al ensayo a cada valor porcentual (50 % y 75 %) del par máximo calculado. Cada pestaña se fija rígidamente a la mesa de ensayo y se somete a una tensión con un par alternante de $\pm MT$ aplicado a través de la cara de fijación, es decir, por medio de un freno de disco u otros componentes.

2. FÓRMULA PARA CALCULAR EL PAR DE ENSAYO

$MT = S \cdot FV \cdot r_{dyn}$ donde:

MT = par de ensayo [Nm]

S = factor de seguridad

FV = capacidad máxima de carga de la rueda [N]

r_{dyn} = radio dinámico [m]

Factor de seguridad S	1,0
Número mínimo de ciclos al ± 90 % del M_T	$2 \cdot 10^5$
Número mínimo de ciclos al ± 45 % del M_T	$2 \cdot 10^6$
Criterios de aceptación	No son aceptables las fisuras técnicas.
Disminución admisible del par de apriete aplicado inicialmente a los espárragos y las tuercas de fijación de la rueda (1)	30 %

(1) Comprobar la disminución del par de apriete de las fijaciones de la rueda volviendo a apretarlas, no midiendo el par necesario para aflojarlas.

6. Bibliografía

Normas: Documento 1

Motorgiga: < <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/duraluminio-definicion-significado/gmx-niv15-con193925.htm> > [Consulta: 25 de abril de 2016]

Metales y perfiles. s.a < <http://www.metalesyperfiles.com/wp-content/tablas/aluminio/aduraluminio.pdf> > [Consulta: 26 de abril de 2016]

Broncesval: <<http://www.broncesval.com/productos/aluminio/96-aluminio-aleacion-zinc-7075-t-651>>[Consulta: 10 de mayo de 2016]

ABS: < https://es.wikipedia.org/wiki/Acrilonitrilo_butadieno_estireno>[Consulta: 10 de mayo de 2016]

ABS: <<http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.es/2012/01/el-caucho-nitrilo-tambien-conocido-como.html>>[Consulta: 10 de mayo de 2016]

NBR:< <http://www.lorkindustrias.com/downloads/fichastecnicas/fichaTecnicaNBR.pdf> >[Consulta: 10 de mayo de 2016]

Pulido cerámico: <<https://www.rimspolish.com/es/engineery/auto-polish-machine-blackedition-series>>[Consulta: 21 de junio de 2016]

Powdercoating:< <http://epoxiplast.com/> >[Consulta: 21 de junio de 2016]

BOE -12- reglamento BOE < <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82689>

> [Consulta: 23 de junio de 2017]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

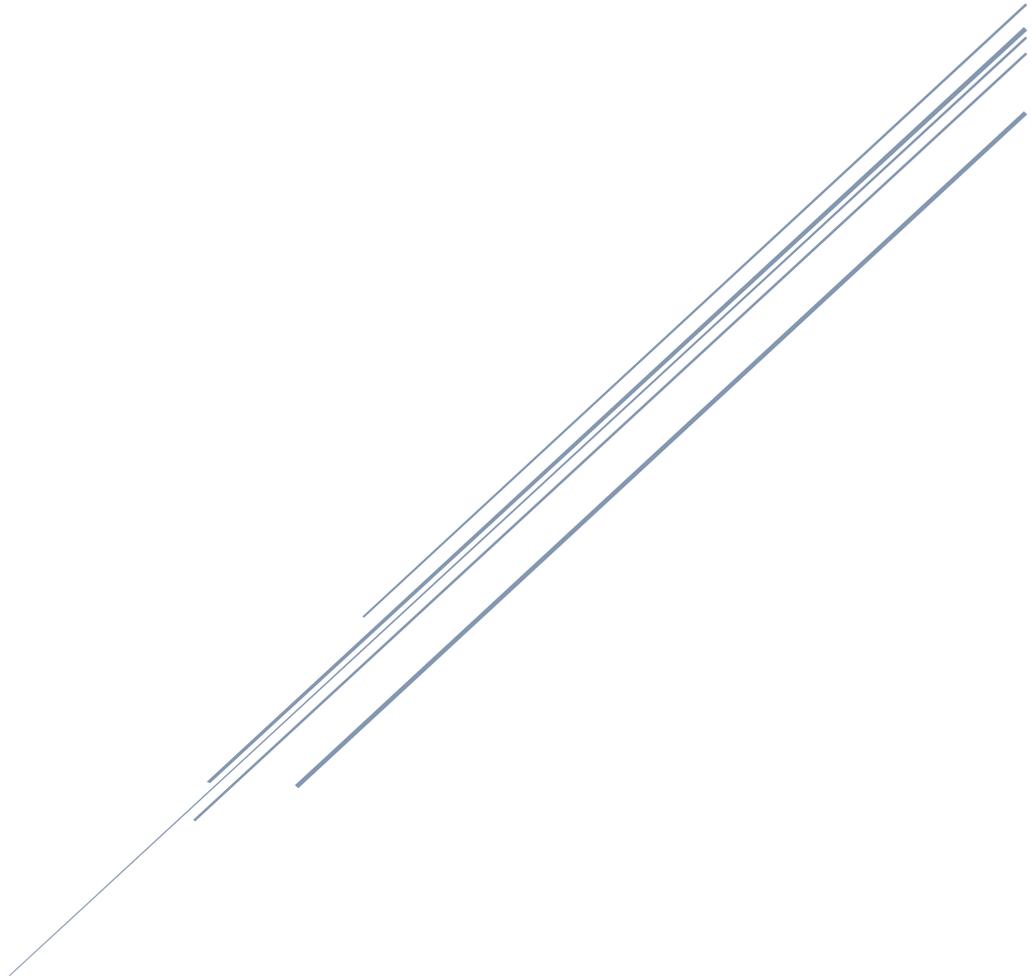


Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO 3

Presupuesto

Diseño de componente para
automoción.



Índice

1. Piezas de las que se parte:	1
1.2 Condiciones de la empresa	3
1.3. Objeto	3
2. Tablas de piezas	4
2.1 Tablas de piezas de diseño propio	4
2.2 Tablas de piezas de proveedor	12
3. Montaje.....	15
4.Tabla resumen	16
5. Bibliografía	17

1. Piezas de las que se parte:

A continuación se detallan las piezas de las que se parte inicialmente, siendo

- Piezas de diseño propio:
 - Tipo 1: Piezas fabricadas completamente en la propia fábrica.
 - Tipo 2: Se fabrican o diseñan en parte en la propia fábrica y en parte fuera, ya que no se dispone de la tecnología necesaria para trabajarlas por ser de otro campo.
- Piezas obtenidas de proveedor:
 - Tipo 3: Piezas fabricadas externamente y elegidas de un proveedor en función de la necesidad, con unas medidas establecidas o con unos parámetros que se le aportan a la fábrica exterior.
 - Tipo 4: Piezas de proveedor que levemente se tienen que transformar en la propia fábrica.

Piezas de diseño propio		
Denominación	Tipo	Unidades
GTB-02	2	1
EC	2	1
BE	2	1
BI	2	1

Piezas obtenidas de proveedor		
Denominación	Tipo	Unidades
Tornillo Ref.:M7x24-GOLD	3	35
Tuerca Ref.:M7-nut	3	20
Junta tórica Ref.:JT000145	3	1

1.2 Condiciones de la empresa

La empresa se dedica a la fabricación de accesorios para la modificación del automóvil, para lo que cuenta con un torno CNC y centro de mecanizado CNC capaces de albergar las preformas de los núcleos de las llantas así como sus correspondientes herramientas, también, cuenta con sección con todas las herramientas y materiales necesarios como lijadoras neumáticas, lijas, soportes, etc, para conseguir un buen acabado superficial para su posterior recubrimiento en polvo, por último, también se cuenta con otra zona de montaje donde juntar todos los componentes, con soportes giratorios, llaves fijas XZN necesarias para los tornillos y llaves normales para las tuercas así como herramientas eléctricas para acelerar el proceso, por otro lado también se dispone de una llave dinamométrica para apretar los tornillos y tuercas a su par específico, por último, en el área de calidad se dispone de calibres y relojes palpadores entre otras herramientas.

1.3. Objeto

A continuación se ha tratado de adaptar un presupuesto para nuestro producto a cómo sería un presupuesto real. Los valores y resultados obtenidos son aproximados por lo que no son fijos totalmente.

Para la elaboración del presupuesto se parte del estudio hecho anteriormente sobre los procesos de fabricación de las piezas, ya sean de producción propia como encargadas a proveedores. El objetivo de este apartado es obtener un importe sobre la producción del diseño, de manera virtual y aproximada. Se tendrá que tener en cuenta para ello los costes de fabricación: la materia prima y la mano de obra. Los puntos que hemos valorado son:

- Coste de materiales
 - Materia prima
 - Productos subcontratados.
- Coste de la mano de obra
 - Mano de obra directa
 - Operaciones subcontratadas

2. Tablas de piezas

2.1 Tablas de piezas de diseño propio

Núcleo GTB-02

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

- Aluminio aleado magnesio-silicio 6061 T6
 - Precio: 5 €/Kg
 - Tipo de suministro: discos de 500mm de diámetro y 80mm de grosor.
 - Peso: 42,411 Kg
 - Distribuidor: Broncesval. S.L.
 - Cantidad: Corte Según necesidad
 - Porcentaje utilizado / ud: 1 ud
 - Precio unitario: 212,05€

212,05€

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

0€

TOTAL: 212,05€

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

- Operación: Montaje herramientas, disco y ejecución programa torno CNC
 - Tiempo operación: 40 minutos
 - Categoría profesional: oficial 1ª
 - Tasa horaria: 10.5€/h
 - Coste operación: 7 €
- Operación: torneado disco hasta forma definitiva
 - Tiempo operación: 30 minutos
 - Categoría profesional: oficial 2ª
 - Tasa horaria: 8,79€/h
 - Coste operación: 4,4 €
- Operación: Montaje herramientas, disco y ejecución programa centro CNC
 - Tiempo operación: 1 hora
 - Categoría profesional: oficial 1ª
 - Tasa horaria: 10.5€/h

- Coste operación: 10,5 €
- Operación: Mecanizado de la forma final en centro CNC
 - Tiempo operación: 3 horas
 - Categoría profesional: Oficial 2ª
 - Tasa horaria: 10,5€/h
 - Coste operación: 25 €
- Operación: Preparación de la Superficie para powdercoating
 - Tiempo operación: 1,5 horas
 - Categoría profesional: Oficial 2ª
 - Tasa horaria: 10,5€/h
 - Coste operación: 15,25€
- Operación: Montaje, calidad, embalaje
 - Tiempo operación: 35 minutos
 - Categoría profesional: mozo/a
 - Tasa horaria: 6.5€/h
 - Coste operación: 3,78€

65,93€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

- Operación: powdercoating
 - Origen: Epoxiplast S.L.
 - Coste total por pieza: 10€

10€

TOTAL: 75,93€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 212,05 + 75,93= 287,98€

Embellecedor central

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

- Aluminio aleado cobre 2011
 - Precio: 4,5 €/Kg
 - Tipo de suministro: barras de 64mm de diámetro y 5000mm longitud.
 - Distribuidor: Broncesval. S.L.
 - Cantidad: 1
 - Porcentaje utilizado / ud: 0,3%
 - Peso: 0,139 Kg
 - Precio unitario:0,63€

0,63€

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

0€

TOTAL: 0,63€

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

- Operación: Montaje herramientas, disco y ejecución programa torno CNC
 - Tiempo operación: 2 minutos
 - Categoría profesional: oficial 1ª
 - Tasa horaria: 10.5€/h
 - Coste operación: 0,35 €
- Operación: torneado disco hasta forma definitiva
 - Tiempo operación: 3 minutos
 - Categoría profesional: oficial 2ª
 - Tasa horaria: 8,79€/h
 - Coste operación: 0,44€
- Operación: Montaje herramientas, disco y ejecución programa centro CNC
 - Tiempo operación: 2 minutos
 - Categoría profesional: oficial 1ª
 - Tasa horaria: 10.5€/h
 - Coste operación: 0,35 €
- Operación: Mecanizado de la forma final en centro CNC
 - Tiempo operación: 7 minutos
 - Categoría profesional: Oficial 2ª
 - Tasa horaria: 10,5€/h

- Coste operación: 1,225€
 - Operación: Preparación de la Superficie para powdercoating
 - Tiempo operación: 5 minutos
 - Categoría profesional: Oficial 2ª
 - Tasa horaria: 10,5€/h
 - Coste operación: 0,735€
- 3,1€**

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

- Operación: powdercoating
 - Origen: Epoxiplast S.L.
 - Coste total por pieza: 0.2€
- 0,2€**

TOTAL: 3,3€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 0,63 + 3,3 = 3,93€

Barril Exterior

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

- Duraluminio- aluminio aleado 7075
 - Precio: 5 €/Kg
 - Tipo de suministro: Discos de 557mm de diámetro y 4,6mm de espesor .
 - Distribuidor: Broncesval. S.L.
 - Cantidad: 1
 - Porcentaje utilizado / ud: 1ud
 - Peso: 2,269Kg
 - Precio unitario:11,35 €

11,35€

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

0€

TOTAL: 11,35€

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

- Operación: Pulido
 - Tiempo operación: 30 minutos
 - Categoría profesional: mozo/a
 - Tasa horaria: 6.5€/h
 - Coste operación: 1,625 €

3,25€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

- Operación: Repujado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 10€
- Operación: fresado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 1,47€
 -
- Operación: avellanado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 1,25€

12,72€

TOTAL: 17,6€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 11,35 + 17,6 = 28,95€

Barril interior

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

- Duraluminio- aluminio aleado 7075
 - Precio: 5 €/Kg
 - Tipo de suministro: Discos de 734,53 mm de diámetro y 4,6mm de espesor .
 - Distribuidor: Broncesval. S.L.
 - Cantidad: 1
 - Porcentaje utilizado / ud: 1ud
 - Peso: 3,807Kg
 - Precio unitario:11,35 €

19,04€

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

0€

TOTAL: 19,04€

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

- Operación: Pulido
 - Tiempo operación: 30 minutos
 - Categoría profesional: mozo/a
 - Tasa horaria: 6.5€/h
 - Coste operación: 1,625 €

3,25€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

- Operación: Repujado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 13€
- Operación: fresado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 1,47€
 -
- Operación: avellanado
 - Origen: Schmidt Revolution
 - Coste total por pieza: 1,25€

15,72€

TOTAL: 18,97€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 19,04 + 18,97 = 38,01€

2.2 Tablas de piezas de proveedor

		Junta tórica	
COSTE DE MATERIALES			
MATERIA PRIMA			0 €
PRODUCTOS SUBCONTRATADOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Precio: 1,14 € • Tipo de suministro: Caja de 1 unidad • Distribuidor: www.eco-taller.com • Cantidad: 1 unidad • Porcentaje utilizado / ud: 1 UD • Precio unitario: 1,14 € 			1,14 €
		TOTAL	1,14 €
COSTE DE LA MANO DE OBRA			
MANO DE OBRA DIRECTA			0€
OPERACIONES SUBCONTRATADAS			0€
		TOTAL	0€
COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 1,14 €+ 0 € =			1,14 €

Tornillo

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

0 €

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

- Precio: 95,21 €
- Tipo de suministro: Caja de 120 unidades
- Distribuidor: www.Splitrimdesign.com
- Cantidad: 35 unidades
- Porcentaje utilizado / ud: 30%
- Precio unitario: 0,79 €

27,76 €

TOTAL

27,76 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

0€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

0€

TOTAL

0€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 27,76 €+ 0 € =

27,76 €

Tuerca Ref.:M7-nut

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

0 €

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

- Precio: 28,33 €
- Tipo de suministro: Caja de 120 unidades
- Distribuidor: www.Splitrimdesign.com
- Cantidad: 20 unidades
- Porcentaje utilizado / ud: 17%
- Precio unitario: 0,24€

4,72€

TOTAL

4,72€

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

0€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

0€

TOTAL

0€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 4,72 €+ 0 € =

4,72 €

3. Montaje

COSTE DE MATERIALES

MATERIA PRIMA

0 €

PRODUCTOS SUBCONTRATADOS

- Masilla de pegado y sellado Sikaflex
 - Precio: 6,20 €
 - Tipo de suministro: tubo de 300ml
 - Distribuidor: LeroyMerlin
 - Cantidad: 20ml
 - Porcentaje utilizado / ud: 6.67%
 - Precio unitario:0.41€

- Pegamento de tornillos loctite 243
 - Precio: 45,46 €
 - Tipo de suministro: bote de 50ml
 - Distribuidor: loctite.es
 - Cantidad: 1ml
 - Porcentaje utilizado / ud: 2%
 - Precio unitario:0,9€

1,31€

TOTAL 1,31 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA DIRECTA

- Operación:Montaje, calidad, embalaje
 - Tiempo operación: 35 minutos
 - Categoría profesional: mozo/a
 - Tasa horaria: 6.5€/h
 - Coste operación: 3,78€

3,78€

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

0€

TOTAL 3,78€

COSTE TOTAL FABRICACIÓN= TP1 + TP2 = 1,31 €+ 3,78 € = 5,09€

4. Tabla resumen

DENOMINACIÓN	CM	CMO	CF
Núcleo GTB-02	212,05€	75,93€	287,98€
Embellecedor central	0,63€	3,3€	3,93€
Barril exterior	11,35€	17,6€	28,95€
Barril interior	19,04€	18,97€	38,01€
Junta tórica	1,14€	0€	1,14€
Tornillo	27,76€	0€	27,76€
Tuerca	8,26€	0€	8,26€
Montaje	1,31€	3,78€	5,09€
TOTAL	281,54€	119,58€	401,12€

Al Utilizarse para la construcción del núcleo y el embellecedor central aluminio, este puede ser vendido posteriormente como chatarra de viruta siendo su precio, aunque varía constantemente, de entre 1700 y 1800€ la tonelada, lo que permitiría recuperar por cada núcleo sobre 66,07€ y por embellecedor unos 0,06€, lo que no parece una gran cantidad de dinero, pero en el caso de una producción el serie permitiría un gran ahorro.

También cabe recordar que este es un presupuesto aproximado y por lo tanto los precios han sido redondeados al alza y teniendo en cuenta en algunos casos tiradas de producto muy reducidas, precios al por menor o estimaciones de los propios proveedores. Por esto, el presupuesto real de una producción a escala industrial podría ser inferior ya que los precios de algunos de los productos como los tornillos, tuercas y juntas podría verse reducido de valor al por menor. Por otro lado, el uso de otros métodos de fabricación para la preforma del núcleo como es la fundición de aluminio o la compra de unas preformas estándar de un fabricante, esto si, en pedidos de grandes cantidades en los dos casos, también ayudaría a reducir nuestro presupuesto.

5. Bibliografía

- Tablas salariales convenio metal 2017: < http://www.femeval.es/departamentos/juridicolaboral/Documents/Tablas_Salariales_Comercio_Metal_2017.pdf > [Consulta: 7 de junio de 2016]
- Broncesval:< <http://www.broncesval.com/productos/aluminio> > [Consulta: 6 de abril de 2016]
- Sikaflex leroy merlin. < <http://www.leroymerlin.es/fp/339136/masilla-de-sellado-y-pegado-sikaflex-11fc> > [Consulta: 3 de abril de 2017]
- Loctite 243: < <http://www.loctite.es/busqueda-de-producto-4978.htm?nodeid=8802623520769> > [Consulta: 3 de abril de 2017]
- JRuiz Decoletaje: < <http://www.jruizehijos.com/es> > [Consulta: 6 de abril de 2017]
- Schmidt:< <http://www.schmidt-wheels.com/> > [Consulta: 20 de junio de 2017]
- Powdercoating:< <http://epoxiplast.com/> >[Consulta: 21 de junio de 2016]
- Tuercas:< <https://www.splitrimdesign.com/collections/m7-bolts/products/m7-bolts-x-60> >[Consulta: 4 de abril de 2016]
- Tornillos:< <https://www.splitrimdesign.com/collections/m7-bolts/products/m7-x-24mm-bolts-for-bbs-oz-schmidt?variant=1381409475>>[Consulta: 4 de abril de 2016]
- Pulido cerámico: <<https://www.rimspolish.com/es/engineery/auto-polish-machine-blackedition-series>>[Consulta: 21 de junio de 2016]
- Junta tórica:< <http://www.eco-taller.com/junta-torica/936-junta-torica-or-medidas-54x25-mm.html>>[Consulta: 4 de abril de 2016]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

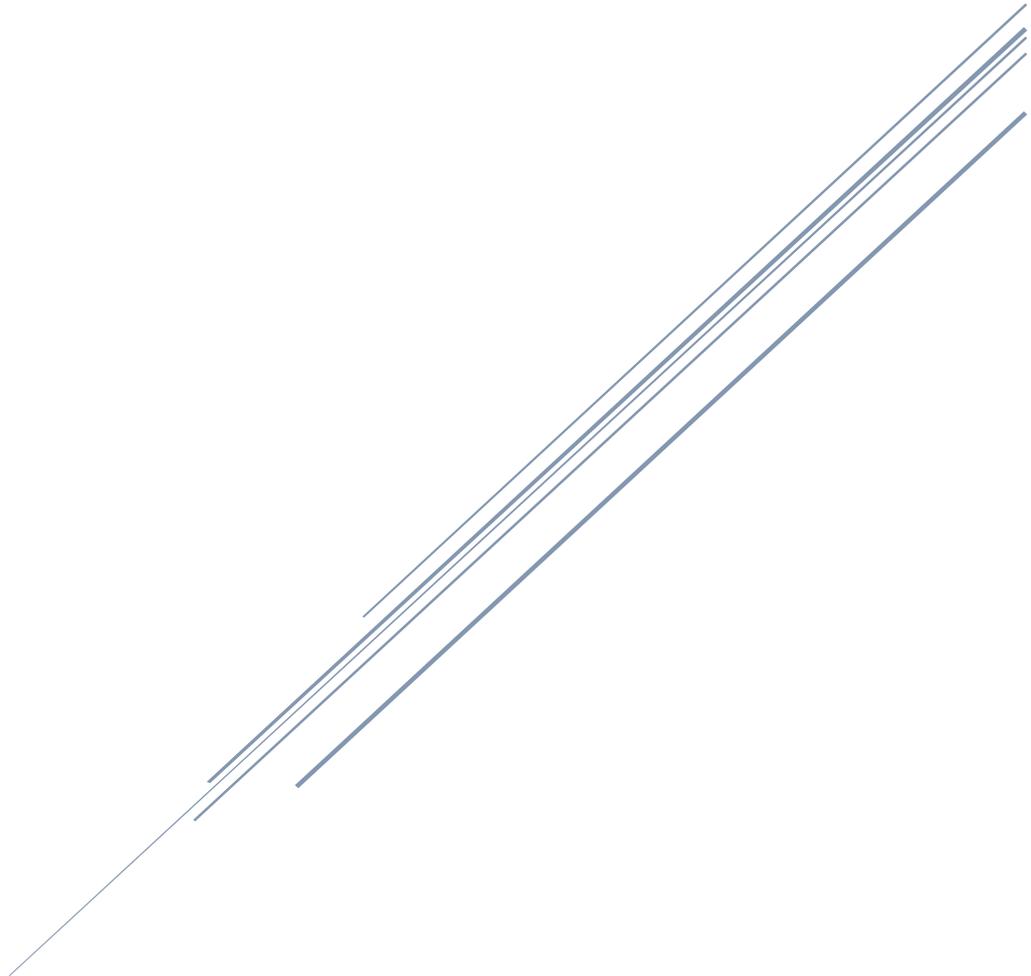


Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO 4

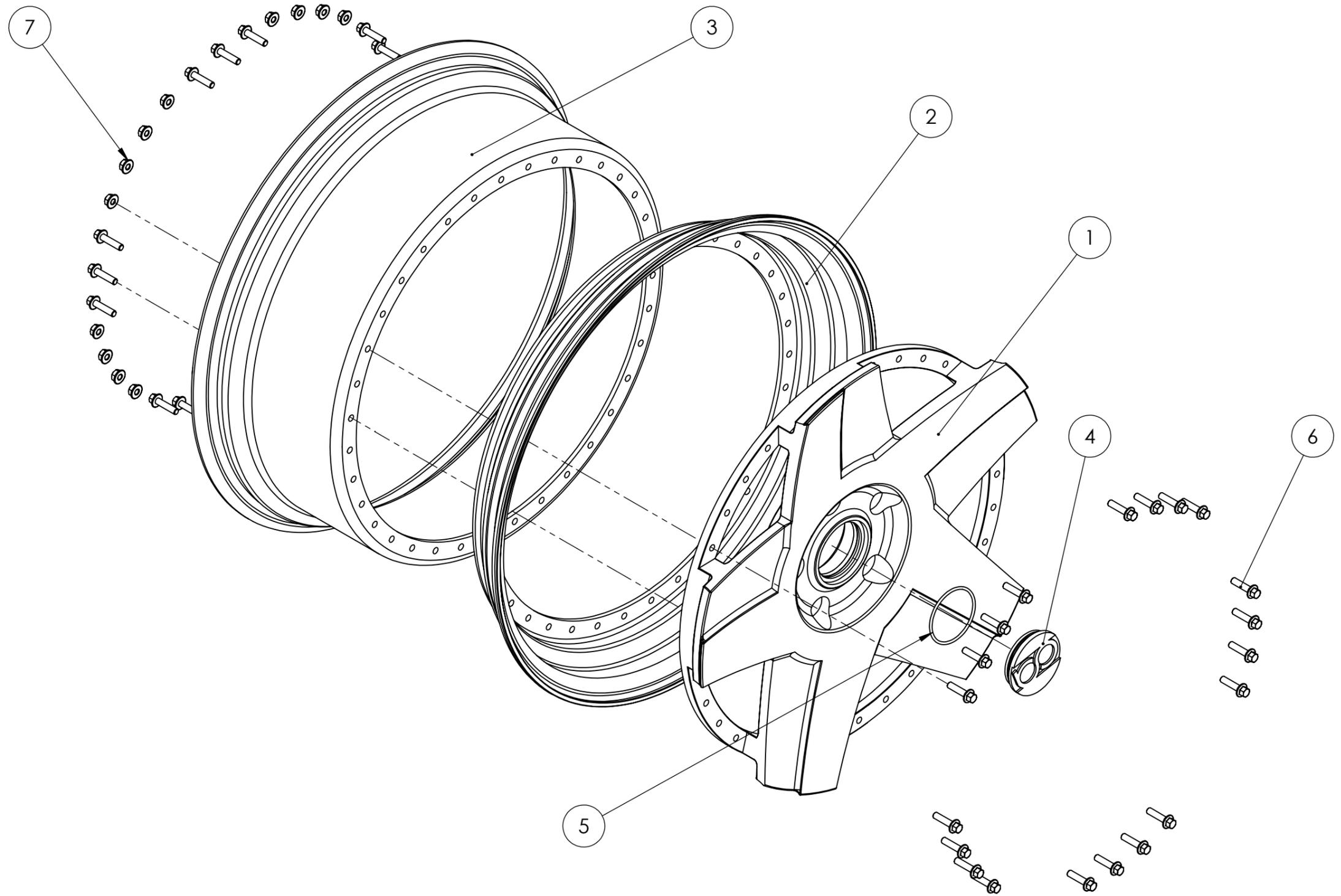
Planimetría

Diseño de componente para
automoción.



Índice

Plano de conjunto.....	0.1
Piezas.....	Plano 1.1 – plano 4.4
Núcleo GTB-02.....	Plano 1.1
Embelecedor central.....	Plano 2.1
Barril exterior.....	Plano 3.1
Barril interior.....	Plano 4.1

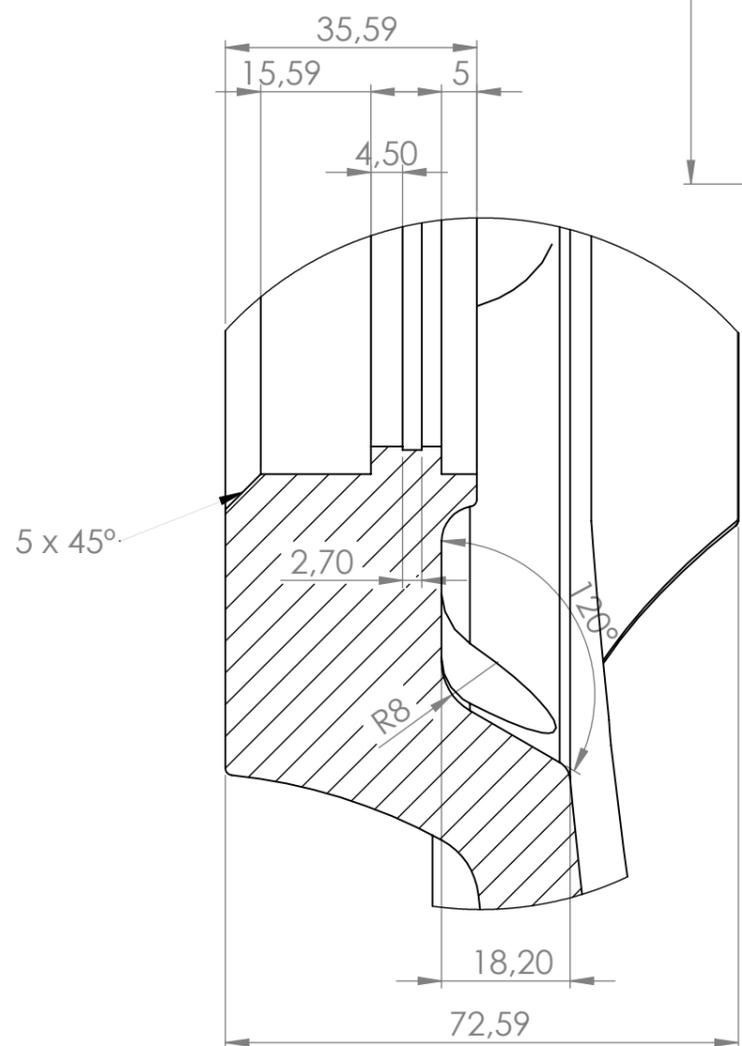
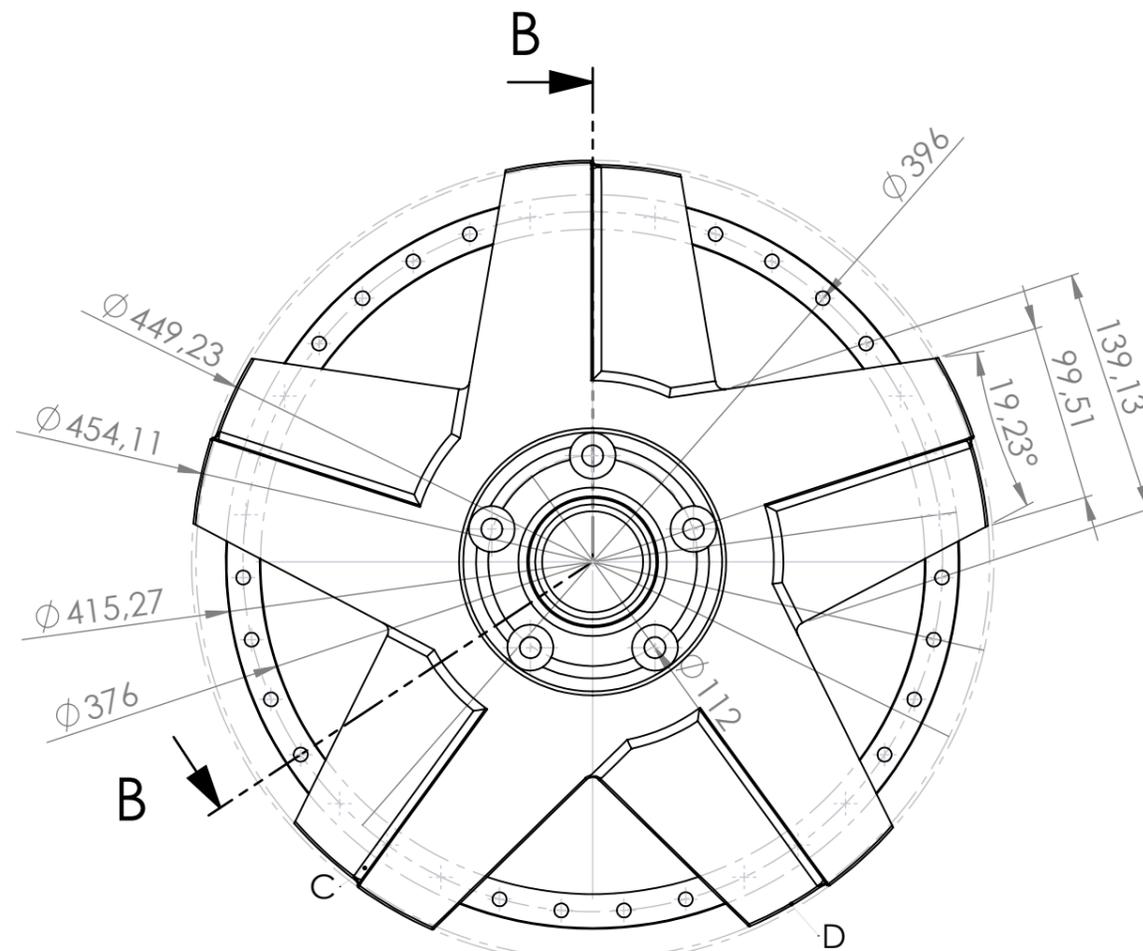
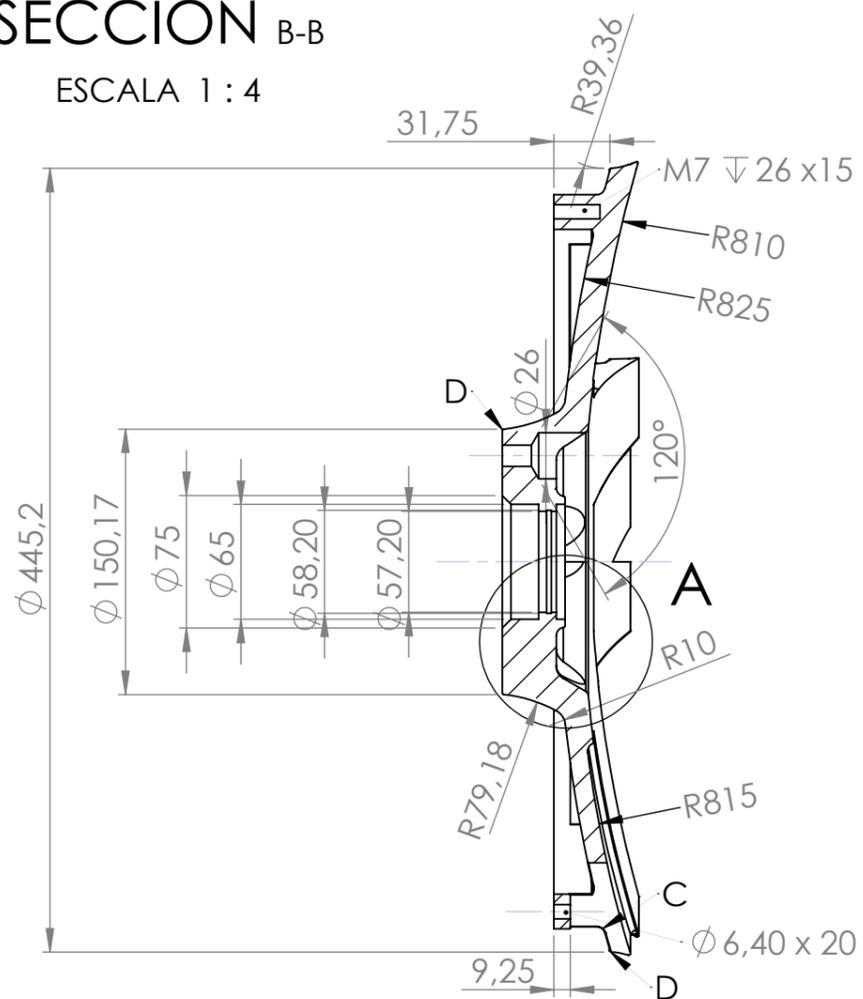


Marca	Denominación	Descripción	Cantidad
1	GTB-02	Núcleo llanta GTB-02	1
2	BE	Barril exterior	1
3	BI	Barril interior	1
4	EC	Embellecedor central	1
5	JT	Junta tórica	1
6	TR	Tornillo M7x 1 x 24mm	35
7	TC	Tuerca M7 x 1	20

Autor	Ismael calvo	Ismael calvo
Empresa	TFG curso 16/17	
Escala 1:4	DISEÑO DE COMPONENTE PARA AUTOMOCION (DISEÑO DE UNA LLANTA MODULAR 3 PIEZAS)	Plano: 0.1
Cotas en MM		Fecha 29/06/17

SECCIÓN B-B

ESCALA 1 : 4



DETALLE A

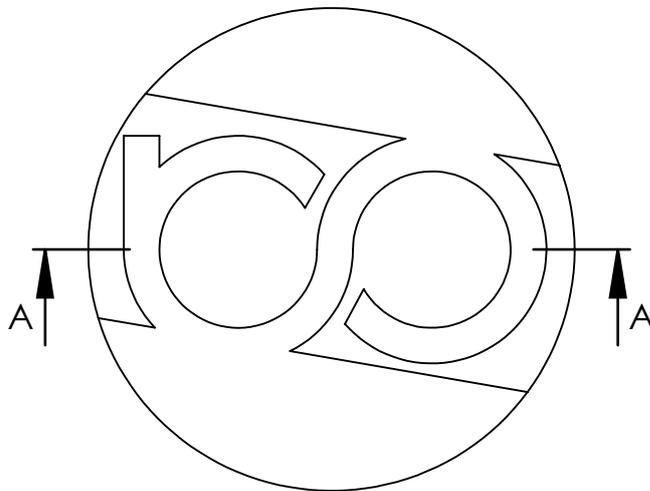
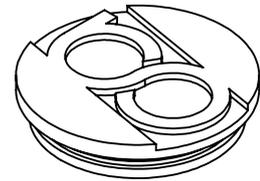
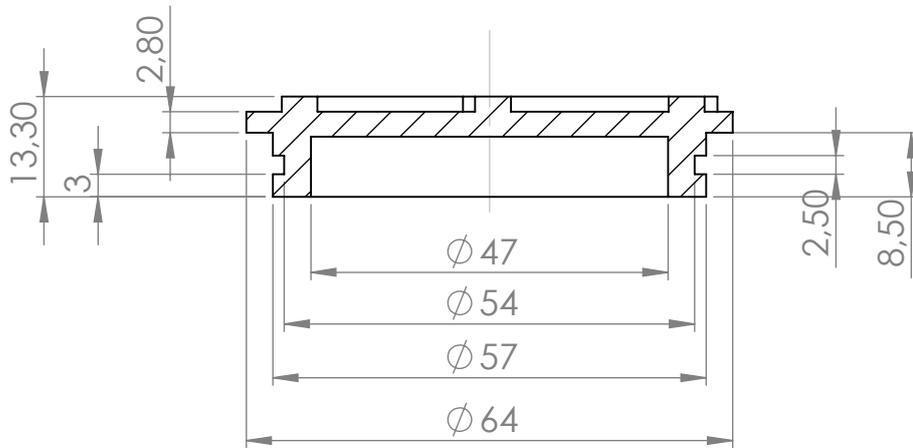
ESCALA 1 : 1

RADIOS DE REDONDEO

C	5 MM
D	1 MM

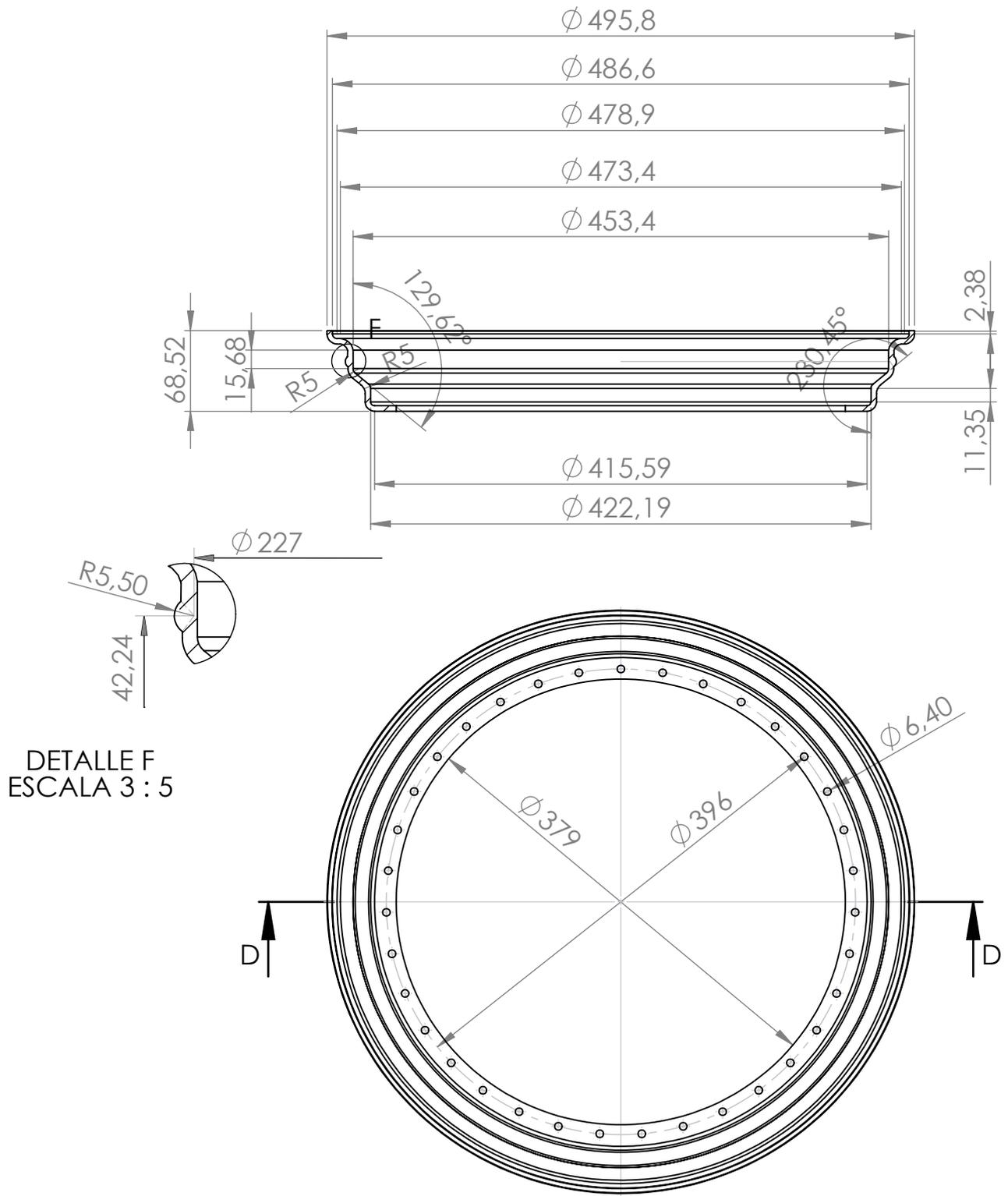
Autor	Ismael calvo	GTB-02
Empresa	TFG curso 16/17	
Escala 1:5	DISEÑO DE COMPONENTE PARA AUTOMOCION (DISEÑO DE UNA LLANTA MODULAR 3 PIEZAS)	Plano: 1.1
Cotas en MM		Fecha 29/06/17

SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 1



Autor	Ismael Calvo	EMBELLECEDOR CENTRAL (EM)	
Empresa	TFG curso 16/17		
Escala: 1:1	DISEÑO DE COMPONENTE PARA AUTOMOCION (DISEÑO DE UNA LLANTA MODULAR 3 PIEZAS)		Plano: 2.1
Cotas en MM			Fecha: 23 / 06 / 2017

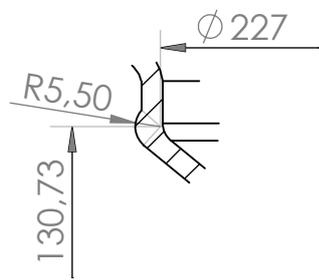
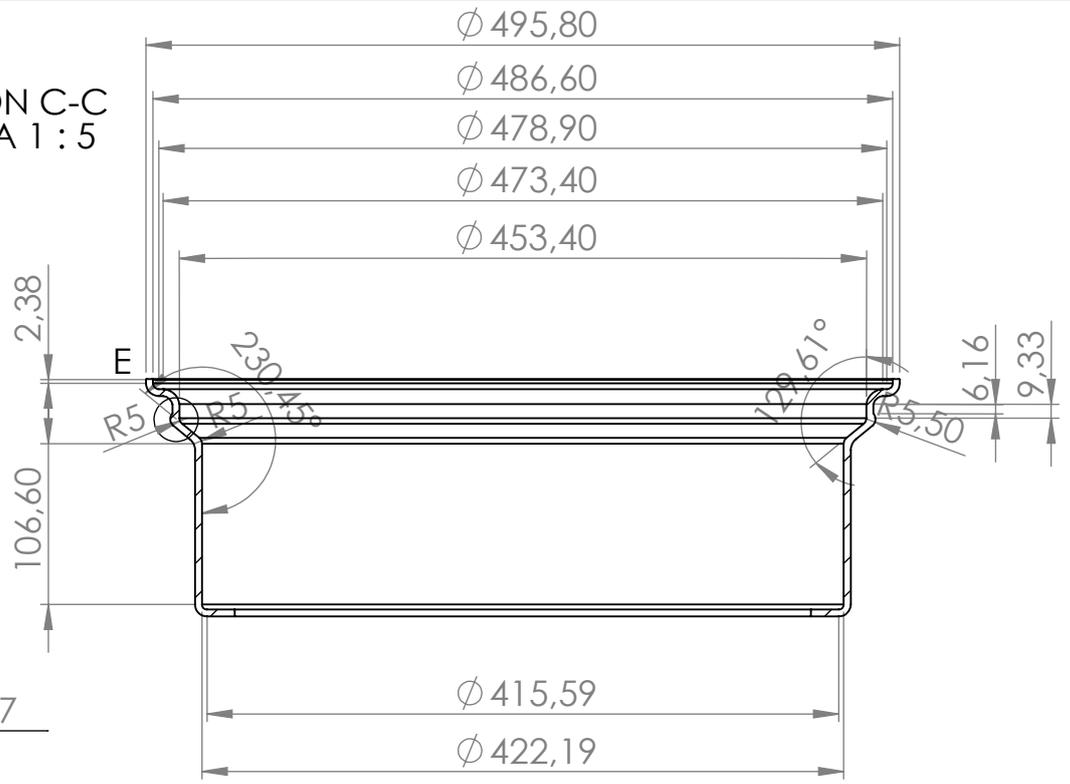
SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 5



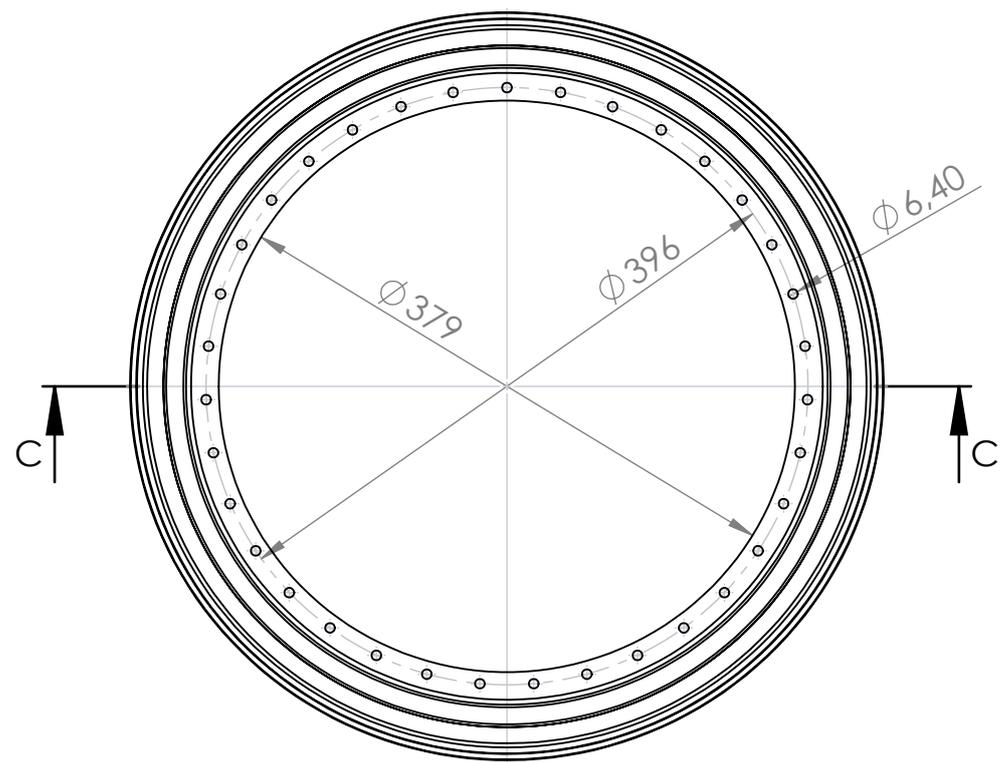
DETALLE F
ESCALA 3 : 5

Autor	Ismael Calvo	BARRIL EXTERIOR (BE)	
Empresa	TFG curso 16/17		
Escala: 1:5	DISEÑO DE COMPONENTE PARA AUTOMOCIÓN (DISEÑO DE UNA LLANTA MODULAR 3 PIEZAS)		Plano: 3.1
COTAS EN MM			Fecha: 28 / 06 / 2017

SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 5



DETALLE E
ESCALA 3 : 5



Autor	Ismael Calvo	BARRIL INTERIOR (BI)	
Empresa	TFG curso 16/17		
Escala: 1:5	DISEÑO DE COMPONENTE PARA AUTOMOCIÓN (DISEÑO DE UNA LLANTA MODULAR 3 PIEZAS)		Plano: 4.1
COTAS EN MM			Fecha: 28 / 06 / 2017