

WS

BY-RMC MOTORSPORT



“Con la creación del N5 nuestro objetivo principal fue desarrollar un coche que aparentemente sea un R5, de tracción a las 4 ruedas a un coste razonable, a la vez que competitivo con el fin ocupar el lugar de los tradicionales Grupo N.

Nuestros vehículos N5 además cuentan con un mantenimiento reducido y son el paso lógico para quienes quieren dar el salto desde de vehículos de dos ruedas motrices, o de los ya olvidados Grupo N. Su menor mantenimiento, sus mejores prestaciones, y también sus voluminosas carrocerías, lo hacen ideal para lucir publicidad de los patrocinadores.”

Roberto Méndez

RMC
motorsport

INDICE

- NUESTRA TECNOLOGÍA

- Departamento de estructura de seguridad
- Departamento de fibra
- Chapa y pintura
- Departamento eléctrico
- Zona de mecanizado y corte láser
- Impresión 3D y escaneado digital
- Montaje
- Mantenimiento y puesta a punto
- Zonas de test

- ESPECIFICACIONES N5

- MODELOS N5

- INTERIOR

- MECÁNICA

- EVOLUCIONES

- Motor
- Chasis
- Sistema Aerodinámico
- Sensores

De cara a la temporada 2022 en RMC se ha trabajado muy duro para poder introducir en nuestros automóviles una serie de mejoras que permitan ser más competitivos. Gracias a estos desarrollos se ha conseguido un mayor rendimiento y fiabilidad en nuestros vehículos N5, a la vez que se desarrollan nuevos avances de cara al futuro.

Dichas mejoras permiten obtener un incremento en las prestaciones de los N5, su comportamiento y sus especificaciones técnicas, tales como el par, obteniendo 460 Nm manteniendo los 310 cv.



CONTACTO:



rmcmotorsport.es



+34 987 490 214



@RMCMotorsport



sport@rmcmotorsport.com



RMC Motorsport



rmc.motorsport



El proceso de fabricación de nuestros vehículos N5 comienza en el **departamento de estructura de seguridad**, en él se realizan los siguientes procesos a cada automóvil: aligeración de los largueros y su refuerzo a las zonas más débiles, soldadura y fijación de la estructura de seguridad, construcción del túnel de transmisión, integración de pasos de rueda, estructura de alojamiento del depósito de combustible...



El equipo de soldadura cuenta con amplia experiencia en el sector realizando de forma minuciosa el proceso del soldado y conformado de la carrocería del N5.

Una vez el cliente se ha decidido entre las distintas carrocerías que darán lugar al N5, está, se introduce en las instalaciones de RMC para primero limpiarla completamente y cortar la chapa sobrante.

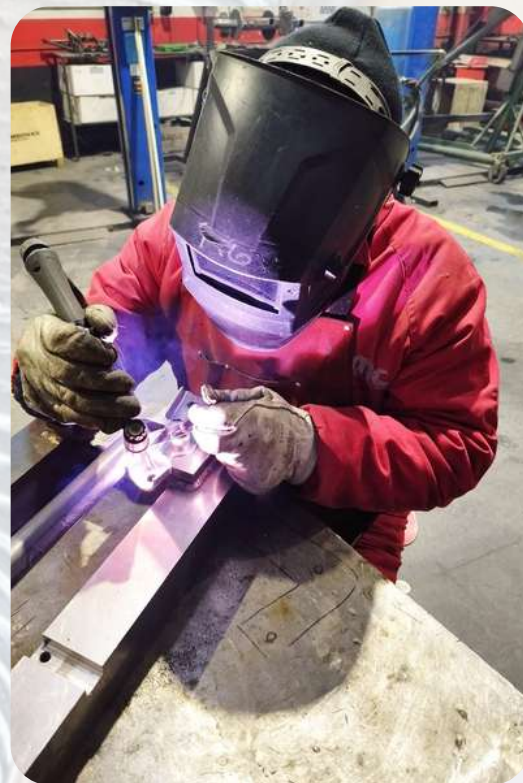


A continuación la carrocería esta lista para introducirla en las matrices rígidas con el fin de instalar la estructura de seguridad y ajustar las configuraciones geométricas que son iguales para todos los N5. Se doblan o curvan las chapas y tubos de CrMb pertenecientes al modelo deseado por el cliente.



Se sueldan con gran precisión a la carrocería del N5, destacando entre las modificaciones pertinentes, la posición de las copelas, el túnel de transmisión, la cavidad del depósito, etc.

El resultado es excelente. Proporcionando una carrocería segura, respetando las dimensiones para conseguir un balance positivo entre robustez y puesta a punto de la misma.



En el departamento de **fibra** se diseñan y fabrican tanto los componentes exteriores del vehículo tales como defensas, taloneras, alerón, aletas etc. También se consolidan piezas interiores en **fibra de carbono** de un grado alto de calidad.



Para la realización de estas piezas nuestro personal especializado hace uso de moldes diseñados de forma personalizada para asegurar un encaje final óptimo sin holguras entre componentes y un diseño único.



La fibra de carbono se utiliza en gran parte del N5, ya que se ha reflejado siempre como un material resistente con una ligereza absoluta. Parte del interior como tapizados, consola central y reposa-pies se procesan con este material, dando lugar a una precision y detalle excelente.



Partes como el alerón se realizan en fibra de vidrio.



En el departamento de **chapa y pintura** se adhieren las piezas construidas en fibra a la carrocería original del vehículo, de esta manera se consigue el resultado deseado de cada N5 para posteriormente, pintar y finalmente lacar el vehículo, obteniendo un acabado sin imperfecciones y duradero.



En la cabina se realiza el proceso de pintado y lacado de las carrocerías que componen el N5. Una vez que la fibra ha sido adaptada previamente a la carrocería, está, se pinta por dentro y por fuera.



Se destaca la pintura al horno o electrostática, una pintura especial que endurece con el calor. Se introducen piezas como puentes, brazos, refrigeradores de frenos... La alta temperatura consigue una terminación mas resistente y un acabado con gran dureza.



Se realiza el proceso de flocado, por ejemplo, al salpicadero. Se aplica directamente las fibras en la medida y composición deseadas sobre una base cubierta previamente con adhesivo, consiguiendo una textura suave, elegante y aterciopelada, con el fin de proteger la fibra que compone el salpicadero hecho a medida para el N5.



Nuestras instalaciones cuentan con una **zona de mecanizado** compuesta por diversas maquinas destacando un torno de 4 ejes CNC, un centro de mecanizado con un revolver multiherramienta, una fresadora CNC de 5 ejes, una cortadora láser de ultima tecnología y una plegadora de 175t. Todas ellas permiten desarrollar ingeniería interna y generar menos dependencia a la hora de llevar a cabo la fabricación de componentes, consiguiendo un servicio de fabricación instantáneo manteniendo siempre un alto nivel de stock para todas nuestras piezas.



En la zona de mecanizado se lleva a cabo la producción de una gran variedad de componentes, en distintos tipos de materiales de las mejores calidades.

El rendimiento obtenido en las maquinas que forman la ingeniería interna, permite que la gran parte de las piezas que componen el N5 se desarrollen y se fabriquen únicamente en las instalaciones de RMC.



El centro de mecanizado, compuesto por un revólver con 30 herramientas distintas, facilita llevar a cabo piezas complejas de alto nivel.



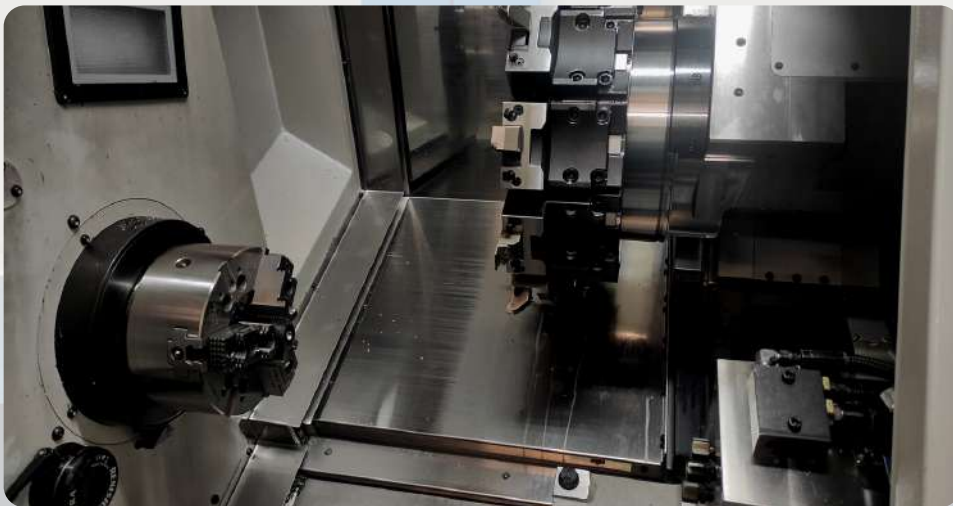
Las manguetas se realizan desde cero partiendo de un bloque de aluminio de alta calidad, se mecaniza y se realizan los diferentes procesos hasta obtener el resultado final deseado.



La fresadora CNC de 5 ejes proporciona las piezas de mayor complejidad en un periodo de tiempo reducido.



El torno CNC de 4 ejes, permite realizar las piezas generalmente de revolución con gran velocidad y precisión.



Se debe acentuar la producción de manguetas, bujes, barras de palier, tulipas, bieletas, núcleos de freno, dirección rápida, mecanización en turbos, bridas... Además de varios procesos sometidos en las maquinas mecanización.



Finalizado el proceso de mecanización se somete a las piezas necesarias a tratamientos térmicos o anticorrosivos para aumentar su resistencia y duración.



Otra de las grandes secciones que componen RMC es el departamento de corte láser y plegado. Formado por un láser de fibra con una mesa de corte de 3 x 1,5 metros. El cual, facilita la realización de cortes precisos tanto de tubos compuestos por Cr-molibdeno, como de chapas de acero al carbono de hasta 2 cm de espesor. Junto a la plegadora, capaz de ejercer mas de 150 toneladas de fuerza, permite la fabricación de infinidad de piezas para el N5 .

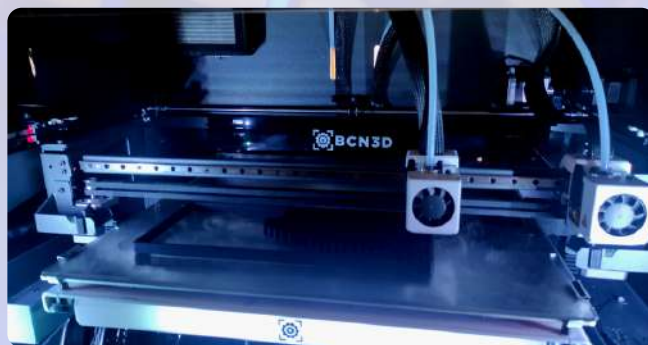


El láser de fibra permite el corte oblicuo de los tubos, proporcionando una gran facilidad para el montaje de los puentes, estructuras de seguridad, tubos de escape...



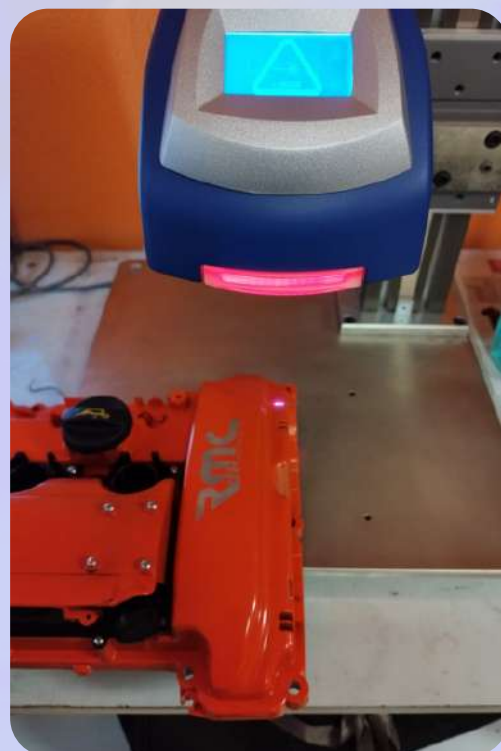
La plegadora es capaz de doblar chapas muy pequeñas y con gran detalle, hasta realizar el plegado de las resistentes protecciones de duraluminio.

Las instalaciones de RMC cuentan con una infraestructura de **impresión 3D** a partir de la cual es posible fabricar numerosas piezas tales como campanas de admisión de aire, utilizando varios materiales como la fibra de carbono o resina fotosensible.



También se cuenta con tecnologías de **escaneo** que proporcionan un salto cualitativo en el diseño y la creatividad, pudiendo mejorar tanto geometría como las propiedades de todas las piezas que se crean en RMC.

Todo el mercado de las piezas fabricadas en la empresa se personalizan mediante una máquina de **grabado láser** de fibra que aporta una gran variedad de tonalidades.



El **departamento eléctrico** de RMC. El N5 se compone de dos instalaciones principales, la instalación de motor y la instalación de chasis. Gracias a la línea CAN y la gestión de las 3 centralitas Motec se consigue una instalación simplificada, sin relés ni fusibles.



Se fabrican partiendo de cero con cable de distintas secciones y conectores Deutsch de alta calidad. La funda que la recubre y el gran acabado de la misma hace que sea impermeable y con una fiabilidad excepcional frente a las adversidades



En las instalaciones de **montaje** se ensambla el vehículo y se comprueban todas las piezas obtenidas en los procesos de fabricación previos para asegurar una fiabilidad óptima del conjunto.



En línea, se aprecian los vehículos N5 en proceso de ensamblaje hasta que son finalizados.



En la **nave de mantenimiento** se ponen a punto los coches que sufren algún tipo de avería durante las competiciones o los tests y se preparan de nuevo para poder disponer de ellos en óptimo estado realizando las revisiones correspondientes.



RMC dispone de varias **zonas de test** para probar los distintos N5 , además alquilables para todo tipo de vehículos de competición:

- Un circuito de tierra, que se compone de varios trazados, alcanzando los 5 km de tramo obteniendo de esta manera distintas combinaciones de curvas para ajustar un set-up del vehículo óptimo para la competición a desarrollar.
- Un tramo asfaltado de 4500 metros en las instalaciones de RMC donde se testean todos los coches, el cual se compone de zonas rápidas y lentas, limpias y sucias, que junto a varios rasantes hacen de este un tramo muy completo para los test de los N5.
- Un karting, compuesto principalmente por curvas lentas y horquillas que, junto con las otras zonas permite desarrollar y perfeccionar el comportamiento del vehículo para afrontar cualquier situación posible.



- **Motor:** 1598 cc, Inyección Directa. 16 válvulas
- **Potencia:** 310 CV
- **Par:** 460 Nm
- **Electrónica:** : Motec – Centralita motor M1, Pantalla C125, Centralita PDM con botonera y Adquisición datos mediante USB
- **Caja:** Secuencial, 6 marchas Samsonas
- **Suspensión:** Exe-tc / Reiger / Samsonas (4 vías)
- **Dirección:** Hidráulica
- **Frenos:** AP Tierra/Asfalto: 305/ 355 mm
- **Llantas:** Tierra: 7"x15", Asfalto: 8"x18"
- **Depósito de combustible:** Homologado FIA FT3, 95 litros
- **Chasis:** Original modificado para N5 con una estructura de seguridad soldada en Cr-Mb 25 sin costuras cumpliendo reglamento FIA
- **Peso:** 1230 kg (mínimo)

*Los modelos N5 llevan todos los mismos componentes mecánicos por normativa.

- Toyota Yaris N5 2021



- Toyota Yaris N5 2019



- Renault Clio N5

- Nissan Micra N5



- Kia Rio N5

- Citroën C3 N5



- Peugeot 208 N5



- VW Polo N5

- Citroën DS3 N5



- Skoda Fabia N5



- Hyundai I20 N5

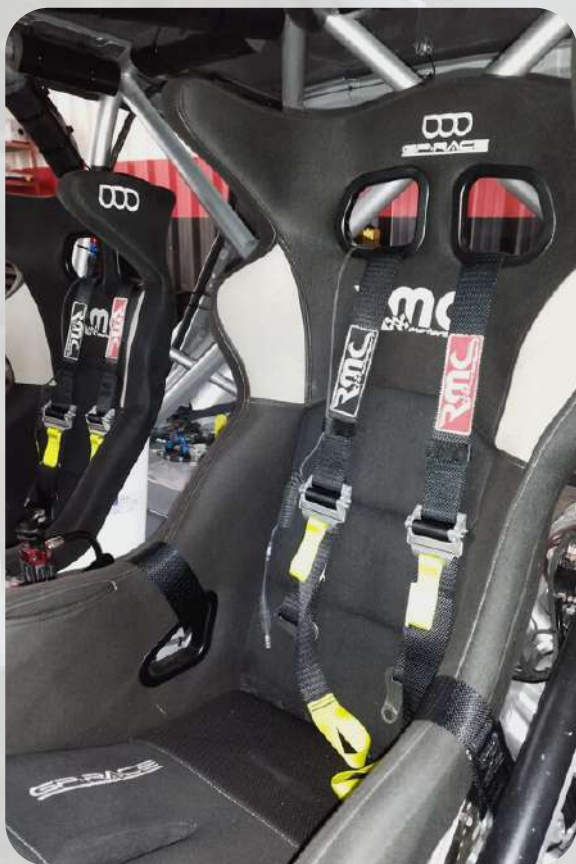
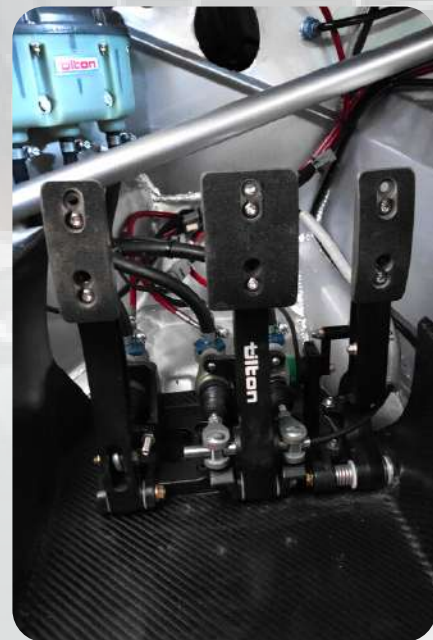


- Ford fiesta N5



A continuación, se muestra como es el acabado interior de nuestros vehículos N5, detallado y buscando la perfección, compuesto por varias piezas en fibra de carbono como ambos reposapiés.

También, cuentan con un pedal box de una alta calidad, el cual permite una respuesta más rápida a las necesidades del piloto.



La estructura interna del automóvil está compuesta por unos baquets, fabricados específicamente para nuestros vehículos N5, los cuales cuentan con un arnés de 5 puntos.

A su vez, cuentan con un sistema de extinción automática de respuesta rápida con 3 bocas interiores y 3 exteriores.

Detalles del cuadro de mandos, también fabricado en fibra de carbono, presente en el coche junto al freno de mano y la palanca de cambio de marchas, así como un sistema de comunicación que facilita tanto a piloto como a copiloto el intercambio de información.



El volante incluye algunas de las funciones presentes en el cuadro de mandos para facilitar al piloto el uso de las mismas.

Existe un amplio repertorio de parámetros reflejables que se pueden personalizar a gusto del piloto bajo el software que gestiona la centralita de la marca MoTeC.

La categoría N5 se caracteriza porque todos los coches utilizan la misma mecánica, permitiendo así una competición mucho más pura. Los motores, todos iguales aportan una potencia de 310 cv, con una cilindrada total de 1598 cc. Además, es un motor de 4 cilindros en línea, 16v y funcionan mediante inyección directa. Estos motores son modificados y optimizados para su funcionamiento en competición.



Las cajas de cambios son secuenciales de la marca Lituana Samsonas. Las relaciones han sido diseñadas especialmente para los N5. Se componen de 6 velocidades más la marcha atrás, sus engranajes con dientes rectos y crabots permiten un rendimiento máximo.

El sistema de frenos para el kit de asfalto, se compone por discos AP racing de 355 mm con núcleos de aluminio 7075 T6. Una de las grandes ventajas es la facilidad del cambio de kit de asfalto a tierra, manteniendo la misma pinza de freno.



El sistema de frenos del kit de tierra de un N5, se compone por discos AP racing de 305 mm con núcleos de aluminio 7075 T6. Simplemente es necesario el conjunto formado por el disco y núcleo, además de quitar el soporte de pinza para realizar el cambio del kit de frenos de asfalto a tierra. Lográndose de manera muy rápida y fácil.



Sistema de refrigeración de frenos delanteros. Absorbe el aire exterior a través de un tubo ignífugo, bifurcando el mismo al interior del disco y a la pinza de freno.



La suspensión de los N5 de tipo McPherson se compone por amortiguadores de 3 - 4 vías regulables. Existe la opción de montar 3 marcas, Reiger, Exe-Tc y Samsonas, todas ellas compuestas por un kit de tierra y un kit asfalto.

Las 4 vías regulables son la compresión rápida, la compresión lenta, el tope hidráulico y la extensión. Su variación permite a los vehículos la optimización del rendimiento para las distintas superficies y el grip de las mismas.



El gran esfuerzo llevado a cabo por nuestro equipo de ingenieros y mecánicos ha permitido a RMC afrontar el futuro con unos N5 más eficientes y fiables gracias a una serie de mejoras implementadas a lo largo de este año:

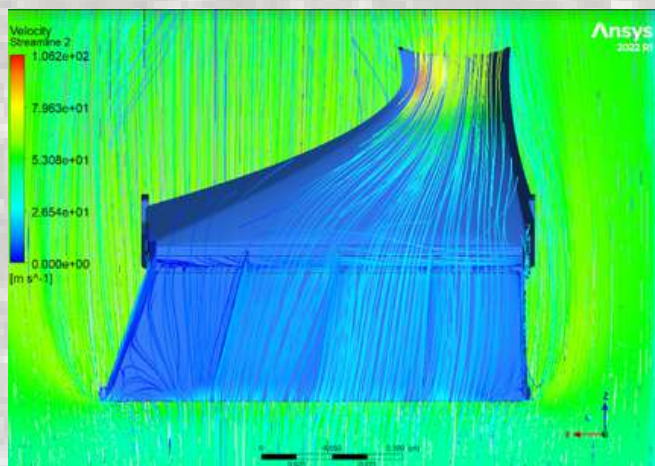
Motor

Circuito de admisión

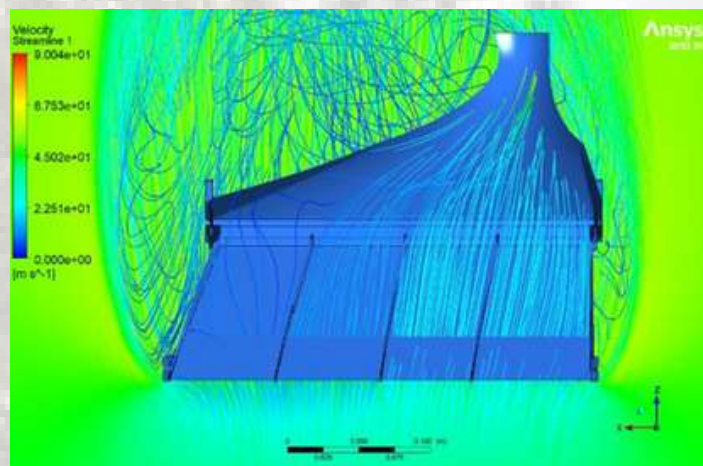
Un circuito de admisión eficiente es fundamental ya que a través de este circula el aire que requiere el motor para su funcionamiento, por esto se han realizado una serie de mejoras para incrementar el flujo de aire respetando la normativa.

- **Campana de admisión de turbo con filtro plano para alto rendimiento**

La mejora de la campana de admisión permite un aumento en el flujo del aire y menos pérdidas por rozamiento. Se le ha realizado un análisis CFD para comprobar su rendimiento. Gracias a este estudio se han implementado mejoras para incrementar el rendimiento, facilitando la entrada de aire. El filtro plano consigue un flujo mas laminar y constante, respecto al instalado anteriormente, con forma cónica. Todo ello se traduce en un mejor comportamiento del motor del N5,

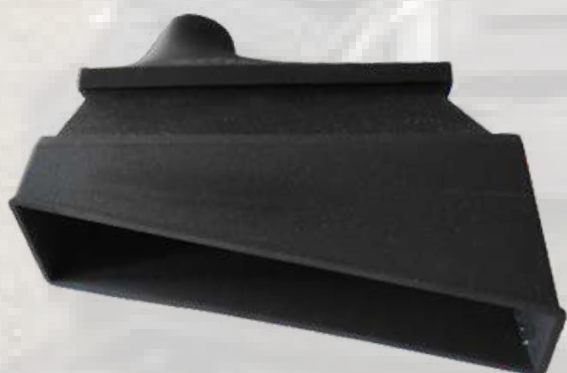
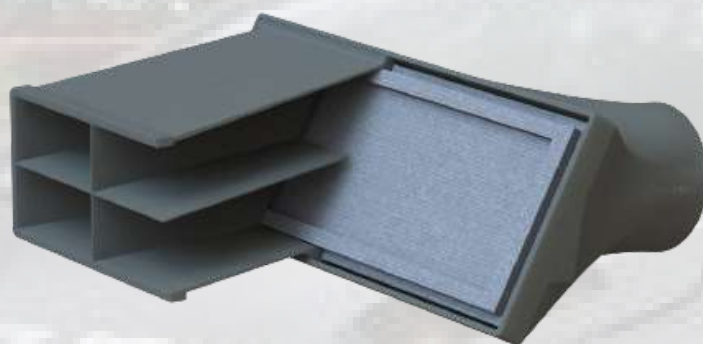


Sección superior de la campana



Estudio de flujo

Se ha realizado un diseño que integra una geometría que maximiza la admisión de aire a la entrada del turbo con las menores pérdidas posibles.



Ha sido fabricada mediante un proceso de impresión 3D en materiales compuestos con fibra de carbono de alta resistencia a la temperatura.

El filtro de partículas es plano y con inclinación para maximizar el flujo laminar.

- **Brida del turbo**

Se ha rediseñado la brida (restringidor) del turbo. Se adquiere un rendimiento más eficiente. Esto, se traduce en una velocidad mayor de entrada de aire, por tanto el caudal (m³/s) se eleva y se consigue que el motor del N5 obtenga siempre, incluso a altas revoluciones, el aire deseado para la mezcla, evitando la saturación de flujo por la brida.



Comparación brida anterior con la evolución.



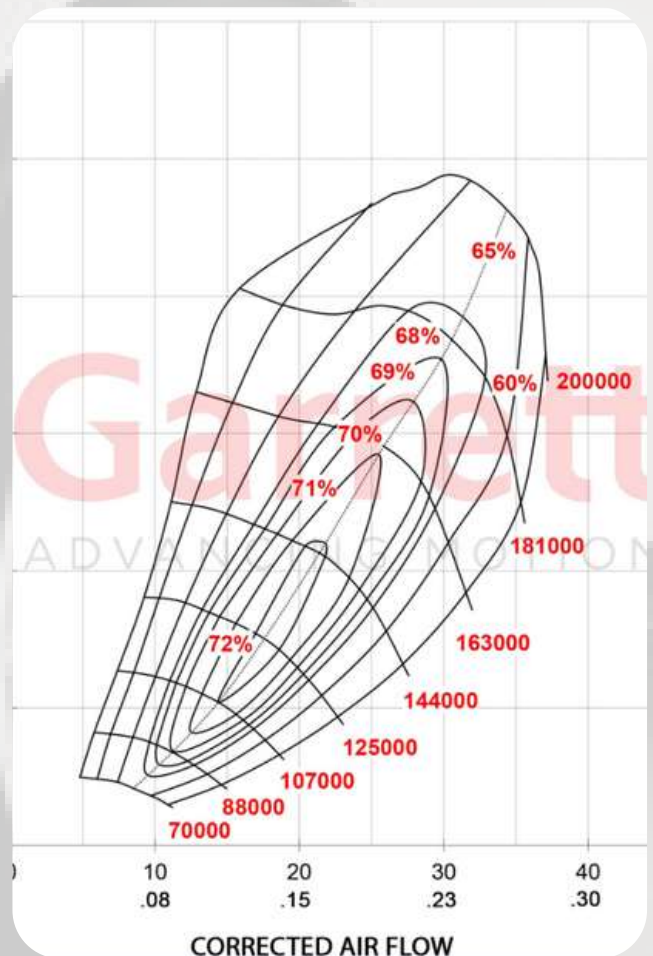
Render de la nueva brida.

- Turbo Garrett con V-band**



El turbo Garret permite conseguir una mayor eficiencia en nuestros coches, pudiendo obtener 310 cv de manera lineal y siempre continua.

Este turbo Garret se caracteriza especialmente por su diseño enfocado a la competición, desarrolla una alta eficiencia que se traduce en un flujo casi sin pérdidas. Gracias a la forma de sus álabes entrega la potencia en un régimen bajo de vueltas, manteniendo esta hasta altas revoluciones. Su resistencia a elevadas temperaturas sin que se produzca deformación en los materiales proporciona una fiabilidad absoluta.

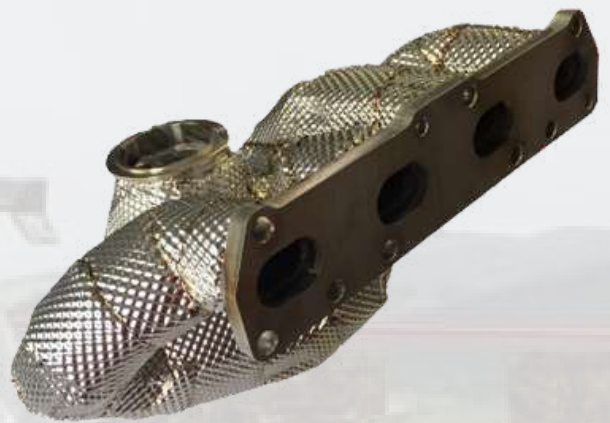


Sistema de escape

Un sistema de escape optimizado permite una mayor capacidad de evacuación de los gases producidos en la combustión así como un funcionamiento más eficiente del turbo.

- **Colector de escape**

Se ha diseñado un nuevo colector de escape que permite una mejor adaptabilidad a la V-Band, además de una liberación de los gases de combustión más liviana y eficaz.



- **Protección del colector de escape**

Se ha incluido en el nuevo colector de escape de nuestros vehículos una protección para éstos, teniéndose un mayor aislamiento térmico hacia el resto de componentes.



Circuito inyección de combustible

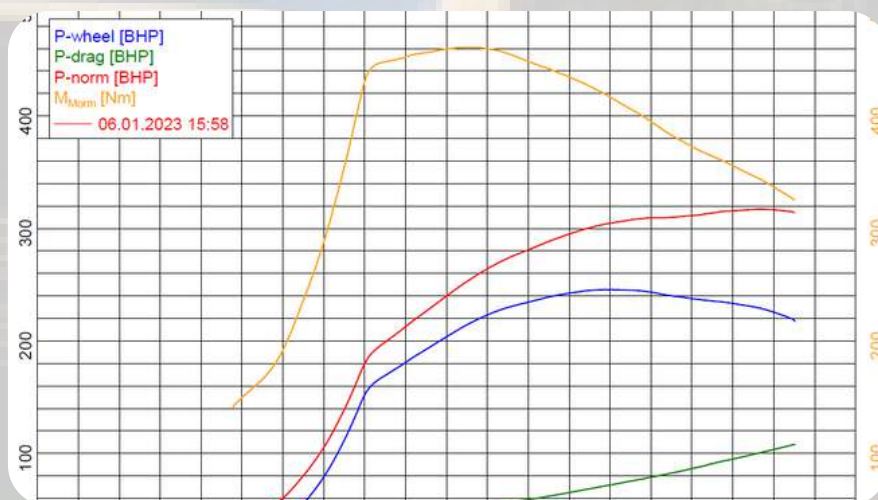
• Bomba de alta presión de BMW

La nueva evolución de bomba de combustible permite un incremento de presión considerable respecto a la anterior, se consigue una mayor entrada de combustible con mucha más fuerza, llegando a aumentarse en 150 bares más que la estándar. El rendimiento es notable, pero lo más importante es la fiabilidad.



Gestión de mapa motor

Durante el 2022 se han realizado varios test para conseguir un rendimiento mas alto en el motor del N5. Gracias al nuevo circuito de admisión e inyección se obtiene una curva de potencia mas lineal y duradera. El nuevo mapa permite una gestión constante, sin que varíe la entrega de potencia con el paso de los kilómetros cronometrados.



- **Inyectores de alto caudal**

Se instalan inyectores con mayor caudal (ml/s). Siendo el ángulo de inyección el adecuado para el diseño del pistón del N5, consiguiendo una inyección mas atomizada y así, una más homogénea, obteniendo una respuesta potente y estable en el motor del N5 .



Chasis

- **Dirección rápida / Kit king pin**

Uno de los objetivos que se ha logrado es una dirección mas rápida que transmite un mejor feedback de competición, similar al comportamiento de un Rally2. La dirección rápida aumenta la reacciones del N5, consiguiendo mayor agresividad y rapidez.



Kit Aerodinámico

Se ha llevado a cabo un estudio para diseñar un Kit Aerodinámico que mejore la eficiencia de los vehículos y hacerlos más similares a los WRC dentro de las limitaciones de los N5.

Se han estudiado las siguientes piezas mediante análisis de dinámica de fluidos computacional.

Alerón trasero más eficiente que reduce la resistencia al avance



El faldón evita que el aire que circula por el suelo del N5 circule hacia afuera generando resistencia al vehículo

El splitter desvía el flujo de aire hacia el suelo del N5



Dive planes superior e inferior, respectivamente que uniformizan el flujo a través de la defensa, además de crear downforce

Los winglets generan carga aerodinámica de una forma uniforme

El espejo retrovisor facilitan el paso de la corriente y ayudar a generar carga aerodinámica

En la siguiente imagen se puede apreciar en distintos colores el kit aerodinámico instalado en uno de los modelos de N5.



Sensores

- **Sonda de temperatura del tubo de escape**

La sonda nos proporciona la temperatura del escape en todo momento., Se consigue un mejor control de refrigeración, ya que indica cuando se debe apagar el motor del N5 sin riesgos.



- **Módulo temperatura del escape:**

Se ha implementado una evolución del sistema anterior para conseguir una precisión en la medición e interpretación de los datos mejorada.



- **Sensor de temperatura y presión de aceite**



Es un elemento que se encarga de medir la temperatura y la presión del aceite y transmite esta información al display incorporado en el volante, además de utilizar los datos para la de la ECU.

- **Kit de sensores de reparto de frenada trasero-delantero**

Nuevos sistema de información de presión de frenada delantera y trasera. Permite a nuestros coches una mejor monitorización y regulación de la frenada en cada eje. Además de observar en el display la regulación mecánica mediante la ruleta de reparto incorporada en los N5





RMC
motorsport

The logo features the letters 'RMC' in a bold, red, sans-serif font. A black and white checkered flag is positioned behind the 'M'. Below the 'RMC' text, the word 'motorsport' is written in a smaller, black, lowercase sans-serif font.