

ÍNDICE

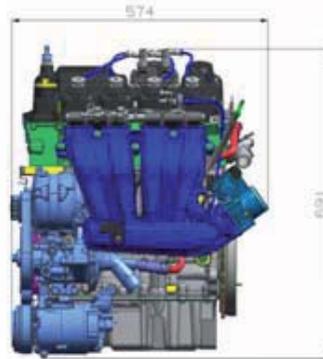
PRESENTACIÓN	3
FICHA TÉCNICA 1.6 FLEX 16 v	4
FICHA TÉCNICA 1.8 FLEX 16 v	5
FIJACIÓN DEL CONJUNTO MOTO PROPULSOR	6
BOMBA DE AGUA y DIRECCIÓN HIDRÁULICA	7
BLOCK	8
CIGÜEÑAL	¡Error! Marcador no definido.
PISTÓN	11
BIELA	12
TAPA DE CILINDROS.....	¡Error! Marcador no definido.
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	14
CARTER.....	14
BOMBA DE ACEITE.....	15
SISTEMA DE ASPIRACIÓN.....	16
TAPA DE VÁLVULAS.....	16
EJERCICIOS	¡Error! Marcador no definido.

PRESENTACIÓN

Los nuevos motores 1.6 y 1.8 multiválvulas son motores que agregan tecnología y excelencia técnica a nuestros productos, lo que se traduce en:

- Performance: Desempeño y Consumo
- Emisiones,
- Peso,
- Confiabilidad,
- Ruido y Vibración.

Los nuevos motores tienen un volumen reducido de 203 litros. Si se comparan con otros motores, se pueden considerar más compactos, livianos y de layout simplificado.



Son puntos fuertes de este motor:

- Block y tapa de cilindros: masas reducidas en comparación con otros motores 16 v de igual cilindrada,
- Layout compacto de los órganos auxiliares, fijados directamente al block,
- Colector de aspiración compacto y liviano: 1,5 kg,
- Colector de aspiración y tapa de válvulas en plástico,
- Bomba de agua y Dirección Hidráulica integradas,
- Tapa de válvulas en plástico con circuito de blow-by y bobina integrada,
- Bomba de aceite integrada a la tapa frontal de la correa de distribución,
- Block motor con todas las superficies de cierre en un único plano.

En este material vamos a abordar las principales novedades y conceptos de los nuevos motores. Los temas serán abordados de manera común para los motores 1.6 y 1.8. Sus contenidos son bastante semejantes, con pequeñas particularidades, que serán evidenciadas en el momento oportuno.

FICHA TÉCNICA 1.6 FLEX 16 v

1.6 FLEX 16 v

Característica

Cantidad de cilindros	4 en linea		
Posición	Transversal anterior		
Cilindrada total / unitaria	1598,0 cc / 399,5 cc		
Diámetro x Carrera	77,0 mm x 85,8 mm		
Ciclo – Tiempos (carreras)	OTTO - 4		
Relación de compresión	10,5:1 ± 0,15		
Aspiración	natural		
Block (material)	Fundición Gris		
Tapa de Cilindros (material)	Aluminio		
Cantidad de bancadas	5		
Tipo de pistones	Con perno fijo en la biela		
Cantidad de aros por pistón	3		
Cantidad de válvulas por cilindro	4 en la tapa		
Diámetro de referencia de las válvulas	29,0mm (válv. admisión), 21,5mm (válv. escape)		
Eje comando de válvulas	1 en la tapa		
Accionamiento de la distribución	Cadena		
Diagrama de distribución	admisión	início	1,6° APMS
		término	31,7° DPMS
	escape	início	43,7° APMS
		término	(-)5,49° DPMS
Sistema de lubricación	Forzada c/ bomba de engranajes		
Filtro de aceite	Full flow		
Presión de lubricación	> 1,0 bar en marcha lenta y 100 °c > 4,0 bar a 4000 rpm y 100 °c		

Performance

Gasolina

Potência máxima ABNT	115,0 CV	@ 5500 rpm
Torque máximo ABNT	16,2 kgfm	@ 4500 rpm
Regimen de marcha lenta	850 ± 50 rpm con A/C	

Alcohol

Potência máxima	117,0 CV	/ 87,0 kw	@ 5500 rpm
Torque máximo ABNT	16,8 kgfm	/ 165,0 Nm	@ 4500 rpm
Regimen de marcha lenta	850 ± 50 rpm con A/C		

FICHA TÉCNICA 1.8 FLEX 16 v

1.8 FLEX 16 v

Característica

Cantidad de cilindros	4 en linea		
Posición	Transversal anterior		
Cilindrada total / unitaria	1747,0 cc / 436,8 cc		
Diametro x Carrera	80,5 mm x 85,8 mm		
Ciclo – Tiempos(carreras)	OTTO - 4		
Relación de compresión	11,2:1 ± 0,15		
Aspiración	natural		
Block (material)	Fundición Gris		
Tapa de Cilindros (material)	Aluminio		
Cantidad de bancadas	5		
Tipo de pistones	Con perno fijo en la biela		
Cantidad de aros por pistón	3		
Cantidad de válvulas por cilindro	4 en la tapa		
Diametro de referência de las válvulas	29,0mm (válv. admisión) 21,5mm (válv. escape)		
Eje comando de válvulas	1 en la tapa		
Accionamiento de la distribución	Cadena		
Diagrama de distribución	admisión	inicio	(-)4,4° APMS
		término	37,7° DPMS
	escape	inicio	37,7° APMS
		término	0,51° DPMS
Sistema	Forzada c/ bomba de engranajes		
Filtro de aceite	Full flow		
Presión de aceite	> 1,0 bar en marcha lenta y 100 °c		
	> 4,0 bar a 4000 rpm y 100 °c		

Performance

Gasolina

Potencia máxima ABNT	130,0 CV	@ 5250 rpm
Torque máximo ABNT	18,4 kgfm	@ 4500 rpm
Regimen de marcha lenta	850 ± 50 rpm con A/C	

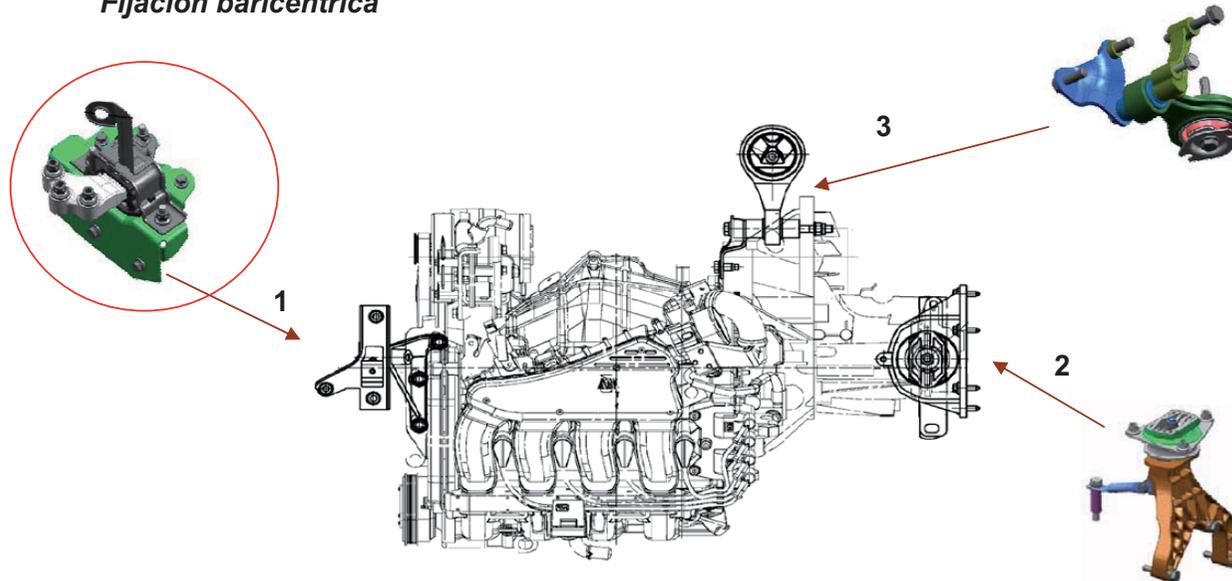
Alcohol

Potencia máxima	132,0 CV	/ 94,0 kw	@ 5250 rpm
Torque máximo ABNT	18,9 kgfm	/ 182,0 Nm	@ 4500 rpm
Regimen de marcha lenta	850 ± 50 rpm con A/C		

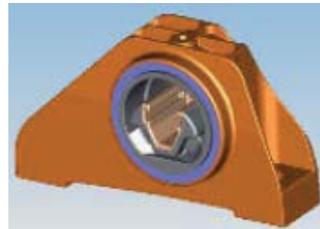
FIJACIÓN DEL CONJUNTO MOTO PROPULSOR

Los nuevos motores poseen fijación baricéntrica. Veamos sus características:

Fijación baricéntrica



1. El soporte del primer punto del lado de la correa de distribución utiliza cojín hidráulico,



2. El soporte del segundo punto del lado del cambio
3. El soporte del tercer punto del lado del piso

Ventajas en la aplicación con cojín hidráulico

- Mejor confort vibracional en maniobras de baja frecuencia,
- Mayor rigidez en dirección vertical, impidiendo grandes desplazamientos del motopropulsor,
- Alto amortiguamiento, lo que proporciona menor intervalo de tiempo vibracional sentido por los usuarios,
- Menor transmisión de fuerzas provenientes del motopropulsor, si se compara con cojines convencionales,

- Mejor desempeño en condiciones de trabajo (movimiento del conjunto motopropulsor), debido al efecto de amortiguamiento.

BOMBA DE AGUA y DIRECCIÓN HIDRÁULICA

La bomba de agua está integrada con la bomba de dirección hidráulica, utilizando solamente una correa accionada por el eje cigüeñal. Para desmontar el conjunto, verificar información en Infotec.



En algunas aplicaciones que utilizan dirección eléctrica, la bomba de la dirección hidráulica será eliminada. De este modo, los vehículos equipados con dirección eléctrica utilizan otro tipo de conjunto.

Ventajas

- Única polea de accionamiento que reduce la fricción y la inercia.
- El eje más largo posibilita la utilización de rodamientos menores

Válvula termostática

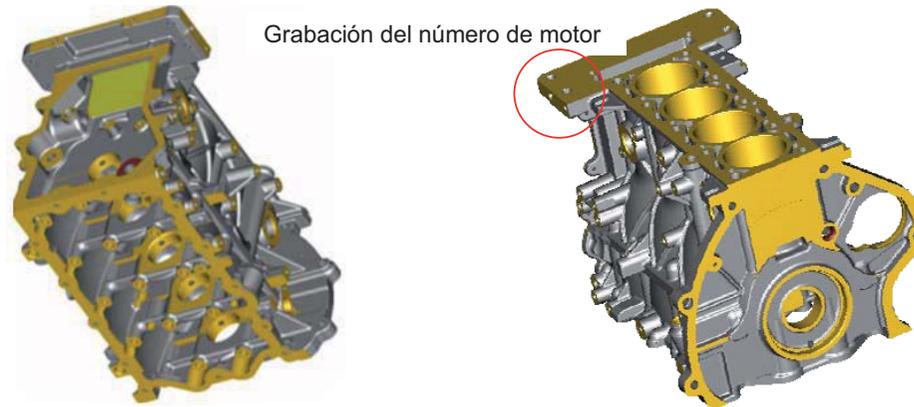


Localizada en la parte trasera de la tapa de cilindros, controla el flujo de agua hacia el radiador. Para la sustitución, verificar información en Infotec.

BLOCK

El block está unificado entre los motores 1.6 y 1.8, con alteración en el diámetro de los cilindros, manteniendo la misma carrera. Está fabricado en fundición de hierro con las camisas integradas en el propio block, las superficies de cierre son planas, eliminando posibilidades de pérdidas.

En la parte frontal del block se fija el primer punto de soporte motor, y también la grabación del número de motor.



Características

- Las fijaciones de la tapa de cilindros, sin vinculación directa con las camisas, disminuye la deformación inducida por el torqueo de la tapa.

Sub Block

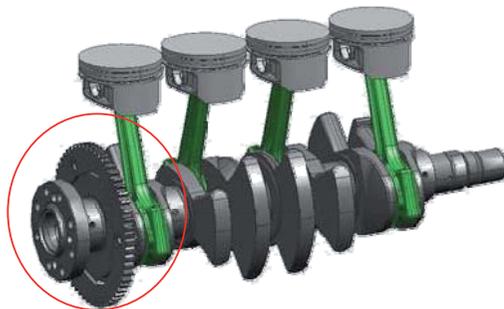
El Sub Block posibilita mayor estabilidad en las tolerancias de las bancadas fijas, reduciendo así los niveles de vibración y rumorosidad. En los nuevos motores el Sub Block se construye en fundición de hierro.



En la región del block se encuentran los ***"Jet cooling"*** o inyectores de aceite. Ellos sirven para refrigerar los pistones, reduciendo así su temperatura de trabajo.

CIGÜEÑAL

El eje cigüeñal está unificado entre las versiones 1.6 y 1.8. Posee 8 contrapesos en fundición de hierro, para garantizar el equilibrio del conjunto. Una de sus características constructivas es la microestructura especial con mayor resistencia a la fatiga.



En la parte frontal se fija el tren de distribución, accionada mediante cadena. En la parte trasera, la rueda fónica está sujeta al propio eje, e informa a la central de inyección "NCM" la rotación del motor y el PMS.

El diámetro del eje del cigüeñal puede variar desde 48,008 mm hasta 47,992 mm. Esta variación se da en el proceso de fabricación. En el block, la variación puede ser de 51,997 mm hasta 52,007 mm. De esta manera, el ajuste entre el eje y el block se realiza conforme a la tabla de semicojinetes que se muestra a continuación, variando entre rojo, azul y amarillo.

Única	1,980	80
	1,984	84
Az - Az	1,985	85
	1,988	88
Am - Am	1,989	89
	1,993	93

Ventajas

Las variaciones de semicojinetes, entre rojo, azul y amarillo, garantizan un ajuste de tolerancias del conjunto dentro de los patrones esperados en el proyecto, de forma de reducir los índices de ruido, vibración y rumorosidad del motor.

Observación

No existen sobre medidas de semicojinetes para el eje del cigüeñal.

PISTÓN

Los pistones optimizados son de tipo “evotech”, con maximización de la resistencia y reducción de la fricción, gracias a los depósitos de grafito en la región de la falda.



Los pistones de los nuevos motores 1.6 y 1.8 reciben un tratamiento superficial de tipo “anodizado” en la región de la cabeza del pistón, para garantizar una superficie de menor rugosidad. Este tratamiento tiene por objetivo reducir la acumulación de carbón, mejorando las emisiones, en especial de HC.



Ventajas

- Faldas asimétricas para reducción de la fricción,
- Revestimiento de las faldas con Grafal™ para reducción de la fricción,
- Diseño estructural para maximizar resistencia y minimizar peso,
- Aros de baja fricción,
- Pequeña altura de compresión, 24 mm, posible gracias al diseño de los pistones, a la altura de los aros y al anodizado duro.
- Reducción de la inercia y la fricción; mejores performances y menor consumo y emisiones.

Observación

No existe sobre medida para pistón y cilindro,

BIELA

Las bielas son del tipo sinterizadas forjadas y fracturadas, garantizando una mayor resistencia mecánica y menor masa. Las cabezas de biela, por ser fracturadas, mejoran el centrado durante el montaje con el eje.



Características

- Diseño no coplanar y material de alta resistencia, posibilitando la reducción de peso,
- Cabezas fracturadas para mejor control de tolerancias en las bancadas móviles,
- Mínimo tamaño posible para la cilindrada y altura de block, gracias a la pequeña altura de compresión de los pistones, reduciendo la fricción.

Para el montaje de la biela en el cigüeñal, también se utiliza el concepto de clases. Este tipo de aplicación con tres tipos de semicojinetes diferentes garantiza un mejor ajuste de las tolerancias de proyecto en el montaje.

Única	1,480	80
	1,484	84
Az - Az	1,485	85
	1,489	89
Am - Am	1,490	90
	1,494	94

Ventajas

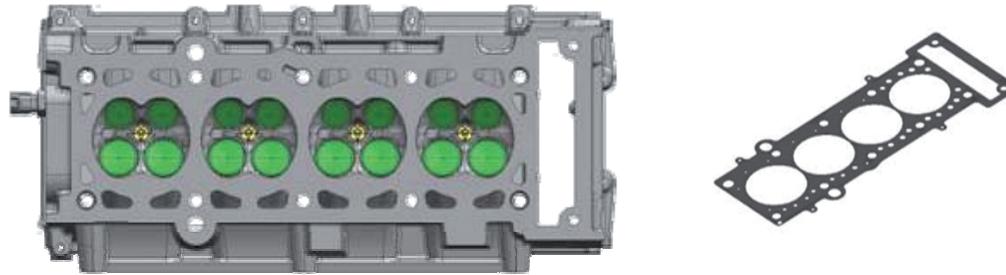
Las variaciones de semicojinetes, entre rojo, azul y amarillo, garantiza un ajuste de tolerancias de conjunto dentro los patrones esperados en el proyecto, de forma de reducir los índices de ruido, vibración y rumorosidad del motor.

Observación

No existen sobre medidas de semicojinetes para la biela.

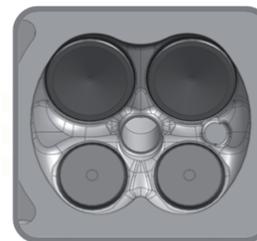
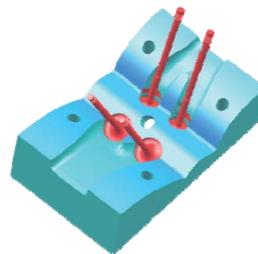
TAPA DE CILINDROS

La tapa de cilindros está fundida en aluminio y utiliza una junta de acero.



Desde el inicio, el motor fue proyectado para obtener reducción en las emisiones y el consumo, priorizando la simetría entre los cilindros. Veamos sus principales características:

- Conductos y cámaras de combustión idénticas,
- Ramas del colector de aspiración con longitudes y áreas de pasaje iguales, respetando radios de curvatura y trayectorias similares,
- Mínima variación de distribución de mezcla y velocidad de quemado, facilitando la calibración para obtener menores emisiones y consumo,
- Cámaras de combustión de 4 válvulas por cilindro con bujía central,
- Turbulencia tipo "Tumble" y generosas áreas de squish, para aumentar la velocidad de quemado en bajas cargas y rotaciones.
- Admisión y escape en lados opuestos,
- Junta metálica para reducir la tolerancia entre block y tapa de cilindros.



Ventajas

Todos estos puntos presentados favorecen una ganancia en emisiones de contaminantes y consumo de combustible, sin olvidar también la performance.

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Los nuevos motores utilizan tren de válvulas con balancines de aluminio (con rodillos), botadores hidráulicos, cadena de distribución “for life” (libre de mantenimiento) y tensionamiento automático.



Ventajas

La luz de válvula y la tensión de la cadena están siempre controladas, reduciendo el nivel de ruido. El sistema de distribución por cadena no requiere sustitución.

CARTER

Carter estructural en aluminio con fijación para el compresor de aire acondicionado y la caja de cambios.



La junta de sellado del carter es de goma. Para el montaje, debe observarse la posición conforme a la ilustración. Para mayores detalles consultar en Infotec.

BOMBA DE ACEITE

La tapa frontal de protección de la cadena de distribución es de aluminio, y contiene a la bomba de aceite integrada. El accionamiento de la bomba lo hace directamente el cigüeñal, lo que produce menores pérdidas mecánicas. La válvula reguladora de presión de aceite también está incorporada en la tapa frontal de protección de la cadena. El lubricante utilizado es Low Friction - 5W30,



Filtro de aceite removible

El filtro de aceite posee cartucho filtrante removible, lo que desde el punto de vista ecológico representa un gran beneficio. Las válvulas de sobre-presión y de retención están instaladas en la carcasa metálica del filtro.



SISTEMA DE ASPIRACIÓN

El colector de admisión fue optimizado para mejorar la distribución de aire hacia todos los cilindros, garantizando así un óptimo torque a bajas revoluciones y bajo consumo de combustible.



Colector de admisión de plástico

TAPA DE VÁLVULAS

En la tapa de válvulas se encuentra la Válvula "PCV" o válvula de Ventilación Positiva del Cárter. Se trata de una válvula de sentido único, que asegura la eliminación continua de los gases del cárter, dirigiéndolos hacia el sistema de aspiración.

