



## RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM DO **MOTOR COMPACTO**

*Assembling recommendations for Long Blocks /  
Recomendaciones de montaje para Bloques Largos*

VERSÃO PORTUGUÊS / ENGLISH / ESPAÑOL

**AutoLinea**

# SOBRE A AUTOLINEA

A AutoLinea é a marca comercial da extensa gama de produtos automotivos fabricados pelo Grupo Hübner para o mercado de reposição. A AutoLinea comercializa componentes para motores como blocos, cabeçotes, bielas, bombas de óleo e componentes para sistemas de freios, entre outras peças. A marca chega ao mercado através de uma forte rede de distribuidores no Brasil e no exterior, que garante exportações para mais de 30 países nos cinco continentes.

**HÜBNER - UNIDADE FUNDIÇÃO  
PONTA GROSSA - PR**



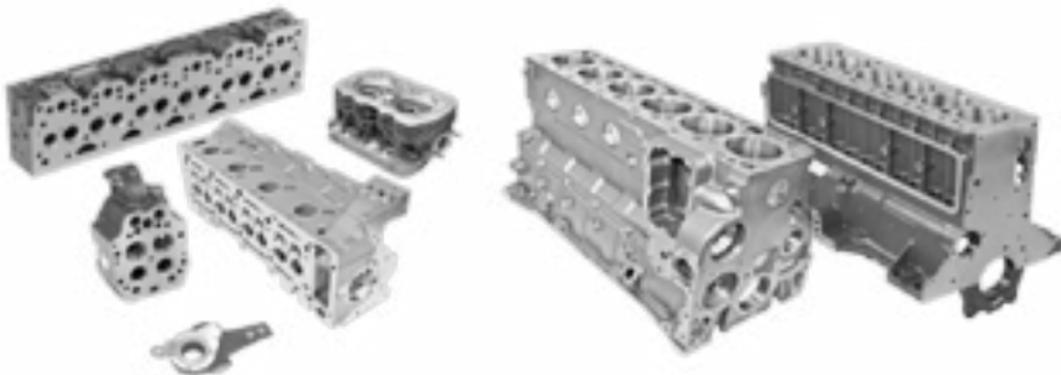
**HÜBNER - UNIDADE USINAGEM  
ARAUCÁRIA- PR**



**Parabéns, você acaba de adquirir um produto de alta qualidade, durabilidade e performance, que são características sempre presentes nos produtos AutoLinea.**

A AutoLinea é reconhecida por produzir componentes automotivos respeitando sempre as mais rígidas normas de qualidade, para garantir a você satisfação total em obter nossos produtos.

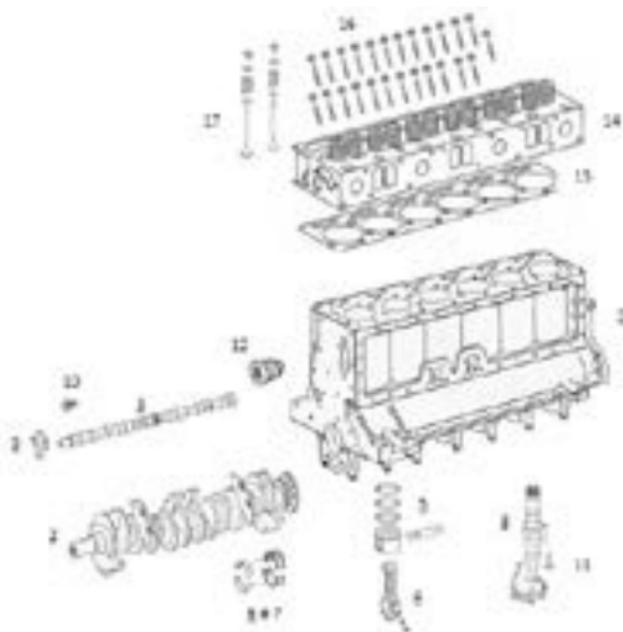
O presente manual possui informações referentes a procedimentos de montagem e utilização dos produtos AutoLinea, tendo em vista a importância dos nossos produtos para o ideal funcionamento do seu veículo, recomendamos que os passos descritos a seguir sejam realizados.



## SOBRE O PRODUTO

Os motores compactos AutoLinea, seguem os mais rigorosos padrões de qualidade na sua produção e montagem, onde todos os componentes possuem qualidade reconhecida no mercado.

Os itens que compõe este produtos, estão ilustrados a seguir:



Item	Descrição
1	Bloco 6 cil.
2	Virabrequim
3	Eixo comando
4	Bielas
5	Pistão / anéis
6	Jogo bronzina bielas
7	Jogo bronzina fixas
8	Bomba de óleo
9	Flange de fixação comando
10	Paraf. Fix Comando
11	Paraf. Fix Bomba de óleo
12	Bujão galeria de óleo
13	Gaxeta vedação virabrequim
14	Cabeçote
15	Junta do cabeçote
16	Parafusos de fixação cab.
17	Válvulas, pratos, molas e travas

Obs: Os itens 14, 15, 16 e 17 estão presentes apenas nos motores compactos com cabeçote, conforme tabelas a seguir.

## MOTORES COMPACTOS SEM CABEÇOTE

Motor	Código AutoLinea	Informações adicionais	Aplicações
OM 352 A	01-00338	Com esguicho	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00339	Com esguicho / Com camisa	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00326	Com esguicho / Compressor Aberto	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00391	Com esguicho / Compressor aberto / Com camisa	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00392	Com esguicho / Com compressor fechado	1620
OM 366 A / LA	01-00397	Com esguicho / Com camisa / Com compressor fechado	1620

## MOTORES COMPACTOS COM CABEÇOTE

Motor	Código AutoLinea	Informações adicionais	Aplicações
OM 352 A	01-00738	Com esguicho	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00539	Com esguicho / Com camisa	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00726	Com esguicho / Compressor aberto	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00591	Com esguicho / Compressor de ar aberto / Com camisa	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00792	Com esguicho / Com compressor fechado	1620
OM 366 A / LA	01-00597	Com esguicho / Com camisa / Com compressor fechado	1620



# ÍNDICE

TÓPICOS .....	PÁGINAS
1. PROCEDIMENTO DE MONTAGEM DO CABEÇOTE .....	09
2. MONTAGEM DISTRIBUIÇÃO DO MOTOR .....	14
3. BOMBA D'ÁGUA E VÁLVULA TERMOSTÁTICA .....	15
4. CARTER .....	15
5. PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO DOS BICOS INJETORES .....	16
6. BOMBA INJETORA .....	16
7. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE AR .....	17
8. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL .....	17
9. VOLANTE DO MOTOR .....	17
10. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO PARTE ELÉTRICA .....	18
11. PROCEDIMENTO DE FIXAÇÃO DO MOTOR AO CHASSI .....	18
12. PROCEDIMENTO PARA A PARTIDA INICIAL DO MOTOR .....	18
13. PROCEDIMENTO PARA AMACIAMENTO DO MOTOR .....	19



# RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM DO MOTOR COMPACTO.

## 1. PROCEDIMENTO DE MONTAGEM DO CABEÇOTE:

Em caso de montagem do cabeçote usado, o mesmo deverá estar isento de trincas, empenamento – conforme tabela 1, e livre de sujeiras em suas galerias, além disso, deverão ser substituídos todos os bujões, selos de vedação, anéis o’rings e as luvas protetoras dos bicos injetores.

Máximo empenamento

Empenamento máximo longitudinal	0,15 mm
Empenamento máximo transversal	0,03 mm

Tabela 1

### 1.1. Altura do cabeçote:

Altura do cabeçote	Normal	91,90 mm – 92,10 mm
	Mínima após retífica	90,90 mm

Tabela 2

### 1.2. Válvulas, sedes, guias e molas:

- Substituir as válvulas, sedes, guias e molas observando as dimensões conforme item 1.2.1

### Observações:

- Verificar condições dos pratos, travas, calços e substituir se necessário;
- Instalar vedadores de válvulas apropriados.

#### 1.2.1. Dimensões:

	<b>OM 352 A</b>	<b>OM 366 A</b>	<b>OM 366 LA</b>
Ângulo das válvulas de admissão	30°	30°	20°
Ângulo das válvulas de escape	45°		
Largura de assento das sedes de adm.	1,3 mm - 2,4 mm		
Largura de assento das sedes de escape	1,8 mm - 3,0 mm		
Diâmetro interno das guias de admissão (acabamento final)	9,00 mm - 9,022 mm		
Diâmetro interno das guias de escape (acabamento final)	10,00 mm - 10,022 mm		
Altura das guias na face das molas	17,00 mm - 18,00 mm		
Altura das molas livre de carga	61,00 mm		
Altura de válvulas	0,70 mm – 1,10 mm	0,90 mm - 1,30 mm	

Tabela 3

### 1.3. Bicos Injetores

Projeção dos bicos injetores em relação a face do cabeçote
--

1,60 mm – 2,60 mm
-------------------

Tabela 4

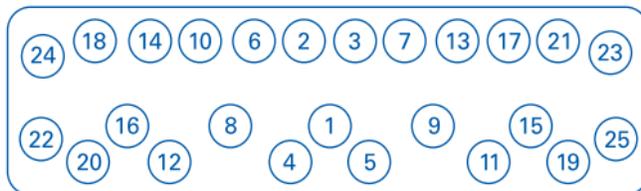
1.4. Testar mecanicamente a vedação das válvulas;

1.5. Montagem do cabeçote no bloco;

1.5.1. Certificar-se da isenção de óleo, graxas ou cola nas faces do bloco e cabeçote;

1.5.2. Instalar a junta do cabeçote com sua indicação de montagem para cima.

1.5.3. Instalar parafusos novos para fixação do cabeçote, respeitando a sequência e torques descritos abaixo:



Cabeça do Parafuso	Sextavada	Dodecagonal
Aperto (1ª etapa)	60 Nm	60Nm
Aperto (2ª etapa)	90 Nm	90Nm
Aperto (3ª etapa)	120 Nm - 130 Nm	120 Nm - 130 Nm

Aperto (4ª etapa)	-	90°
Reaperto (1ª etapa)	Reapertar conforme descrito abaixo - 110 Nm	
Reaperto (2ª etapa)	Reapertar conforme descrito abaixo - 110 Nm	

Tabela 5

Observação: Para os parafusos hexagonais é necessário realizar os reapertos conforme descrito abaixo:

Reaperto (1ª etapa) – Após a montagem e funcionamento do motor, reapertar conforme procedimento descrito abaixo.

Reaperto (2ª etapa) – Após percorrido entre 500 e 1500 km ou 10 a 30 horas de funcionamento, reapertar conforme procedimento descrito abaixo.

Procedimento de reaperto: Executar com motor a temperatura normal de funcionamento, soltar individualmente cada parafuso em ¼ de volta, reapertando em seguida com velocidade moderada e sem interrupção, conforme o torque recomendado na tabela.

Para os parafusos dodecagonais não há necessidade de reaperto

Observação: Nunca soltar todos os parafusos para em seguida reapertar.

1.6. Verificar as condições dos balanceiros de válvulas:

- No caso da existência de desgaste excessivo na extremidade de acionamento de válvulas, substituir os balancins.
- Substituir todas as porcas e parafusos de regulação das válvulas.

Folga radial entre eixo e bucha do balancim	0,020mm - 0,060mm
---	-------------------

Tabela 6

### 1.7. Tuchos de válvulas

- Avaliar visualmente área de contato com eixo de comando de válvulas, em caso de desgaste excessivo substituir;
- Avaliar diâmetro externo dos tuchos conforme tabela abaixo, caso necessário substituir.

Diâmetro externo dos tuchos	27,98 mm - 27,99 mm
-----------------------------	---------------------

Tabela 7

### 1.8. Varetas de válvulas:

- Substituir as varetas quando suas extremidades apresentarem desgastes excessivos e/ou deformações.

Comprimento total	354,80 mm – 355,80 mm
Empenamento máximo admissível	0,25mm

Tabela 8

### 1.9. Procedimento para regulagem de folga de válvulas:

1.9.1. Efetuar este procedimento com o motor frio;

1.9.2. Girar o virabrequim no sentido de rotação, até o pistão do primeiro cilindro atingir o PMS no tempo de compressão (as válvulas do 6° cilindro deverão estar em balanço).

1.9.3. Com a lâmina calibradora na espessura da folga recomendada, conforme Tabela 9, regular as válvulas número 1, 2, 3, 5, 7, 9, contadas a partir do primeiro cilindro, a lâmina deverá passar justa entre a haste das válvulas e o balancim. Para regular a folga, soltar a contraporca e girar o parafuso de regulagem conforme necessário para o ajuste, após regular, apertar a contraporca e comprovar o valor da folga.

1.9.4. Girar o virabrequim uma volta completa no sentido horário, estando assim, as válvulas do 1° cilindro em balanço. Agora regular a folga das válvulas número: 4, 6, 8, 10, 11, 12 contadas a partir do primeiro cilindro, a lâmina deverá

passar justa entre a haste das válvulas e o balancim. Para regular a folga, soltar a contraporca e girar o parafuso de regulagem conforme necessário para o ajuste, após regular, apertar a contraporca e comprovar o valor da folga.

Folga das válvulas de admissão	0,40 mm
Folga das válvulas de escape	0,60 mm

Tabela 9

1.10. Instalar a tampa dos tuchos de válvula, lembrando sempre de substituir a junta.

## 2. MONTAGEM DISTRIBUIÇÃO DO MOTOR

2.1. Engrenagem virabrequim;

2.1.1. Aquecer a engrenagem do virabrequim entre 90°C e 120°C em banho a óleo ou indutor e montar manualmente no virabrequim;

2.1.2. Após montar a carcaça da distribuição, apertar os parafusos de fixação da placa de retenção do eixo comando de válvulas;

2.1.3. Instalar a arruela (calço) espaçador na ponta do eixo comando de válvulas antes de montar a engrenagem do mesmo;

2.1.4. Sincronizar os dentes das engrenagens do virabrequim e a engrenagem do eixo comando. As marcações nos dentes deverão coincidir;

2.2. Apertar a engrenagem do eixo comando;

Torque de aperto do Conjunto do Avanço automático ao eixo de comando	300 Nm
--	--------

Tabela 10

2.3. Conferir a folga dos dentes.

Folga entre os dentes das engrenagens do virabrequim e comando	0,07 mm a 0,18 mm
--	-------------------

Tabela 11

2.4. Instalar a pista do retentor na extremidade do virabrequim;

2.5. Instalar a tampa frontal da carcaça da distribuição;

2.6. Instalar a polia, certificando-se de que a mesma esteja balanceada.

Torque polia antivibradora ao virabrequim	500 Nm
---	--------

Tabela 12

### 3. BOMBA D'ÁGUA E VÁLVULA TERMOSTÁTICA

3.1. Revisar ou substituir a bomba d'água, antes de fazer instalação;

3.2. Substituir as válvulas termostáticas;

3.3. Substituir as correias de acionamento da bomba d'água.

### 4. CARTER

4.1. Instalar o pescador na bomba de óleo e certificar-se de que a peneira esta desobstruída e limpa;

4.2. Instalar o Carter de óleo aplicando os torques corretos aos parafusos;

## 5. PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO DOS BICOS INJETORES

5.1 Verificar se a camisa de bico esta com assento da arruela de vedação limpo.

5.2 Substituir a arruela de vedação.

5.3 Instalar o bico injetor revisado e apertá-lo, conforme tabela abaixo:

Torque do porta injetor ao cabeçote	70 Nm
-------------------------------------	-------

Tabela 13

5.4. Instalar conexões e tubos de alta pressão (canos de bico);

5.5. Instalar tubulação de retorno de combustível aos bicos injetores, e apertá-los conforme tabela abaixo:

Cano de bico injetor	Nm 35
Cano retorno combustível ao bico	Nm 10

Tabela 14

Realizar os testes para garantir a perfeita vedação da tubulação de retorno dos bicos, pois caso haja algum vazamento de combustível, o mesmo poderá ir para o carter ocasionando a diluição do óleo lubrificante, podendo causar escoriações no motor.

## 6. BOMBA INJETORA

6.1. Posicionar o motor com o primeiro cilindro em tempo de explosão (válvulas fechadas) e então coincidir a marcação da polia com a seta indicadora instalada na carcaça da distribuição.

Outro método que poderá ser adotado para instalação da bomba injetora é através da altura do pistão (método mais confiável), onde deve-se consultar a tabela de indicação de início de débito de injeção para a versão do motor aplicado.

6.2. Fixar a bomba injetora na carcaça de distribuição.

6.3. Após instalação da bomba injetora (nova ou revisada), Instale as válvulas de segurança de alta pressão no porta válvulas com o auxílio da maleta da Bomba Sincronizadora. Conecte as mangueiras do aparelho e verifique o corte de óleo (de 0 a 3 gotas por minuto).

6.4. Após definir o ponto do início de injeção fixar a flange da bomba injetora e o cano do bico injetor.

## 7. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE AR

7.1. Avaliar estado de conservação do suporte do filtro e das mangueiras de alimentação para que as mesmas não apresentem vazamentos.

7.2. Instalar novo filtro de ar.

7.3. Avaliar condições da turbina, caso alguma avaria seja identificada, fazer o reparo da mesma ou substituir.

## 8. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

8.1. Avaliar se o tanque de combustível está isento da presença de água ou outros contaminantes sólidos que possam danificar os componentes de injeção.

8.2. Limpar pré-filtro e substituir os filtros de combustível.

## 9. VOLANTE DO MOTOR

9.1. Certificar-se que o volante do motor está balanceado.

9.2. Verificar as condições da cremalheira e em caso de defeito, substituí-la.

9.3. Avaliar a condição da área de contato com o disco de embreagem.

9.4. Certificar se das condições dos parafusos de fixação garantido seu comprimento, pois em caso de irregularidade tais parafusos, poderão tocar a capa do mancal ocasionando escoriações na capa do sétimo mancal ou até mesmo sua quebra.

## 10. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO PARTE ELÉTRICA

10.1. Certificar-se das condições do motor de partida e seu perfeito funcionamento.

10.2. Certificar-se do perfeito funcionamento dos sensores de temperatura e bulbo pressão de óleo.

## 11. PROCEDIMENTO DE FIXAÇÃO DO MOTOR AO CHASSI

11.1 Avaliar o estado dos coxins e suportes garantido o perfeito alinhamento do motor com o sistema de transmissão.

Observação: Cuidado ao instalar a caixa de câmbio. A má instalação da mesma poderá causar o estrangulamento da folga axial do virabrequim.

## 12. PROCEDIMENTO PARA A PARTIDA INICIAL DO MOTOR

12.1. Abastecer o carter com volume e classificação de óleo recomendado pelo fabricante.

12.2. Ao dar a partida manter a alavanca de aceleração na posição estrangulada impedindo o imediato funcionamento do motor. Manter o botão de partida acionado até o indicador de pressão no circuito de lubrificação apagar (momento em que acontece o perfeito preenchimento das galerias de óleo).

12.3. Após acontecer a pressurização do sistema de lubrificação, manter o motor funcionando a 1000RPM até atingir a temperatura normal de trabalho.

### 13. PROCEDIMENTO PARA AMACIAMENTO DO MOTOR

13.1. Durante os primeiros 20 a 50 quilômetros efetuar um percurso de prova onde o veículo deverá ser colocado em uma rota plana e em última marcha, alternar velocidades entre 60 a 80 km/h observando sempre a temperatura e a pressão de óleo.

Efetuar as trocas de óleo conforme manual do fabricante do veículo.

Durante os primeiros 20.000 quilômetros evitar manter o motor em rotação constante por longos períodos e não ultrapassar 2/3 de sua rotação máxima.



# ABOUT AUTOLINEA

*AutoLinea is the trademark of the extensive range of automotive products manufactured by Hübner Group for the aftermarket. AutoLinea commercializes engine components as Engine Block, Cylinder Heads, Connecting Rods, Oil Pumps and components for brake systems among other parts. The brand reaches the market through a strong network of distributors in Brazil and abroad, which ensures exports to over 30 countries on the five continents.*

**HÜBNER - FOUNDRY PLANT  
PONTA GROSSA - PR**



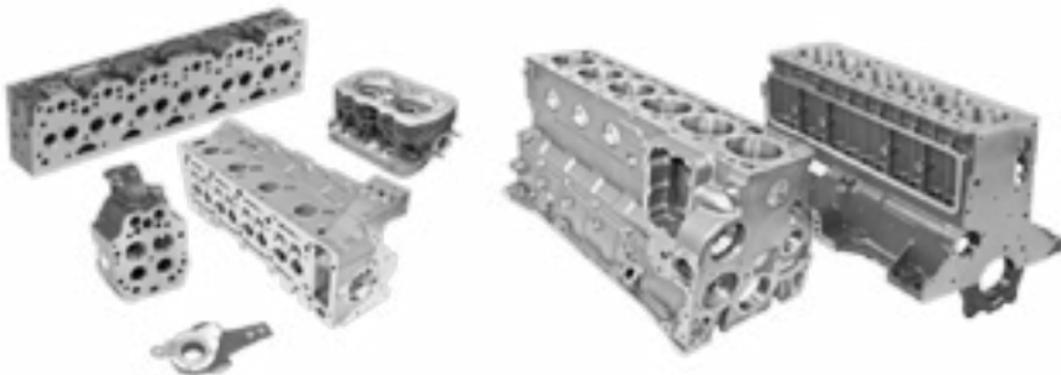
**HÜBNER - MACHINING PLANT  
ARAUCÁRIA- PR**



**Congratulations, you have just bought a high quality product, with durability and high performance, characteristics that are always present in AutoLinea products.**

AutoLinea is recognized for producing automotive components which follows the strictest quality standards, to ensure our customer total satisfaction in obtaining our products.

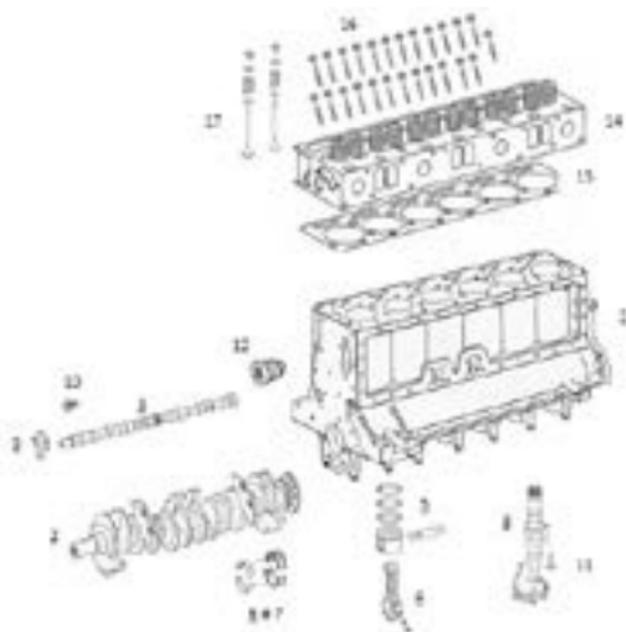
This manual contains information related to assembling procedures and use of AutoLinea products. Considering the importance of our products for optimal operation of your vehicle, we recommend that the following steps described here are followed.



# THE PRODUCT

AutoLinea short/long blocks follow the strictest quality standards in their production and assembly, and all the components are highly recognized by its qualities on the market.

The items that are part of this product are shown below:



Item	Description
1	6 cyl. block
2	Crankshaft
3	Camshaft
4	Connecting rods
5	Piston / rings
6	Connecting rod bearing kit
7	Connecting rod bearing shell
8	Oil pump
9	Mounting flange
10	Fixing screw
11	Oil pump fixing screw
12	Oil gallery plug
13	Crankshaft sealing gasket
14	Cylinder head
15	Cylinder Head gasket
16	Cylinder head fixing screws
17	Valves, plates, springs and latches

**Note:** Items 14, 15, 16 and 17 are only present in the compact engines with cylinder heads, as shown in the following tables.

## SHORT BLOCKS

Engine	Cod. AutoLinea	Additional Information	Application
OM 352 A	01-00338	With Jet Cooler	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00339	With Jet Cooler, with linnerns	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00326	With Jet Cooler	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00391	With Jet Cooler, with linnerns	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00392	With Jet Cooler, with air compressor closed	1620
OM 366 A / LA	01-00397	With Jet Cooler, with linnerns, with air compressor closed	1620

## LONG BLOCKS

Engine	Cod. AutoLinea	Additional Information	Application
OM 352 A	01-00738	With Jet Cooler	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00539	With Jet Cooler, with linnerns	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00726	With Jet Cooler	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00591	With Jet Cooler, with linnerns	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00792	With Jet Cooler, with air compressor closed	1620
OM 366 A / LA	01-00597	With Jet Cooler, with linnerns, with air compressor closed	1620

# INDEX

TOPIC .....	PAGES
1. CYLINDER HEAD INSTALLATION PROCEDURE .....	26
2. ASSEMBLY OF MOTOR DISTRIBUTION .....	31
3. WATER PUMP AND THERMOSTATIC VALVE .....	32
4. CRANKCASE .....	32
5. INSTALLATION PROCEDURE FOR THE NOZZLES .....	32
6. INJECTION PUMP.....	33
7. AIR SUPPLY SYSTEM .....	33
8. FUEL SUPPLY SYSTEM.....	34
9. FLYWHEEL .....	34
10. PROCEDURE FOR EVALUATION OF THE ELECTRICAL PART ..	34
11. PROCEDURE FOR FIXING THE ENGINE TO THE CHASSIS .....	34
12. PROCEDURE FOR THE INITIAL ENGINE START-UP .....	35
13. PROCEDURE FOR ENGINE BREAK-IN .....	35

# SHORT/LONG-BLOCK ASSEMBLY RECOMMENDATIONS.

## 1. CYLINDER HEAD INSTALLATION PROCEDURE

In case of assembling an used cylinder head, it should be free of cracks, warping – according to Table 1, and free of dirt in its galleries, moreover, all plugs, shaft seals, o-rings and injection nozzle protective sleeves should be replaced.

Maximum warpage

Maximum longitudinal warping	0,15 mm
Maximum transversal warping	0,03 mm

Table 1

### 1.1. Cylinder head height

Cylinder head height	Normal	91,90 mm – 92,10 mm
	Minimum after refinishing	90,90 mm

Table 2

### 1.2. Seats, guides and springs:

- Replace the valves, seats, guides and springs observing the dimensions according to item 1.2.1.

**Observations:**

- Check condition of plates, latches, shims and replace them if necessary;
- Install appropriate valve sealants.

**1.2.1. Dimensions:**

	OM 352 A	OM 366 A	OM 366 LA
<i>Angle of intake valves</i>	30°	30°	20°
<i>Angle of exhaust valves</i>	45°		
<i>Seat width of intake seats</i>	1,3 mm - 2,4 mm		
<i>Seat width of exhaust seats</i>	1,8 mm - 3,0 mm		
<i>Internal diameter of intake guides (finishing)</i>	9,00 mm - 9,022 mm		
<i>Internal diameter of exhaust guides (finishing)</i>	10,00 mm - 10,022 mm		
<i>Height of guides on the face of springs</i>	17,00 mm - 18,00 mm		
<i>Height of guides on the face of springs</i>	61,00 mm		
<i>Valve height</i>	0,70 mm - 1,10 mm	0,90 mm - 1,30 mm	

Table 3

**1.3. Nozzle injectors**

<i>Projection of the nozzle in relation to the face of the head</i>	1,60 mm – 2,60 mm
---	-------------------

Table 4

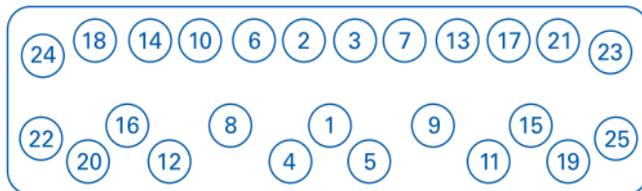
1.4. Mechanically test the valves sealing

1.5. Assembling the cylinder head in the block;

1.5.1. Make sure there is no oil, grease or glue on the faces of the block and head.

1.5.2. Install the head gasket with its assembling sign up (Note: Always use components/products of recognized quality)

1.5.3. Install new screws on the head, respecting the sequence and torques described below:



Head Bolt	Hexagonal	Dodecagonal
Tighten (1 <sup>st</sup> stage)	60 Nm	60Nm
Tighten (2 <sup>nd</sup> stage)	90 Nm	90Nm
Tighten (3 <sup>rd</sup> stage)	120 Nm - 130 Nm	120 Nm - 130 Nm
Tighten (4 <sup>th</sup> stage)	-	90°
Retighten (1 <sup>st</sup> stage)	Tighten as described below	
Retighten (2 <sup>nd</sup> stage)	Tighten as described below	

Table 5

*Note: For hexagonal screws you need to proceed the retightening below, for dodecagonal screws, there is no need for retightening.*

*Retightening (1<sup>st</sup> stage) - After installing and running the engine, tighten according to the procedure described below.*

*Retightening (2<sup>nd</sup> stage) - After having traveled between 500 and 1500 km or 10-30 hours of operation, retighten according to the procedure described below.*

*Retightening procedure: Do it with the engine at normal operating temperature, loosen each screw individually in 1/4 turn, then retighten with moderate speed and without interruption, according to the recommended torque in the table.*

*For dodecagonal screws there is no need for settightening.*

*NOTE: Never loosen all screws and then retighten them.*

*1.6. Check the condition of the valve rocker:*

- In case of excessive wear on the valve drive end, replace the rockers.*
- Replace all nuts and bolts of valve adjustment.*

<i>Radial clearance between the shaft and the rocker bushing</i>	<i>0,020mm - 0,060mm</i>
--	--------------------------

*Table 6*

*1.7. Valve tappets*

- Evaluate visually the contact area with the camshaft valve and in case of excessive wear replace it.*
- Evaluate the external diameter of the tappets as shown below, replace if necessary.*

<i>External diameter of the tappets</i>	<i>27,98mm - 27,99mm</i>
---	--------------------------

*Table 7*

### 1.8. Valve rod:

- Replace the rods when their ends show excessive wear and/or deformation.

Total length	354,80mm – 355,80mm
Maximum permissible warpage	0,25mm

Table 8

### 1.9. Procedure for adjustment of valve clearance.

1.9.1. Perform this procedure with the engine cold.

1.9.2. Rotate the crankshaft in the rotation direction until the piston of the first cylinder reaches TDC on the compression stroke (valves of the 6th cylinder should be in balance).

1.9.3. With the feeler blade in the recommended thickness, as shown in Table 9, regulate the valves 1, 2, 3,5,7,9 counted from the first cylinder, the blade should pass between the valve rod and the rocker. In order to adjust the clearance, loosen the locknut and turn the adjusting screw to adjust as needed, after the regulation, tighten the nut and check the clearance value.

1.9.4. Rotate the crankshaft one full turn clockwise until the valves of the 1st cylinder are in balance. Now regulate the clearance in valves number: 4, 6, 8, 10, 11,12, counted from the first cylinder, the blade should pass between the valve rod and the rocker. In order to adjust the clearance, loosen the locknut and turn the adjusting screw to adjust as needed, after the regulation, tighten the nut and check the clearance value.

Clearance in intake valves	0,40 mm
Clearance in exhaust valves	0,60 mm

Table 9

1.10. Install the valve cover, always remembering to replace the gasket.

## 2. ASSEMBLY OF MOTOR DISTRIBUTION

### 2.1. Crankshaft gear

2.1.1. Heat the crankshaft gear between 90°C and 120°C in oil bath or inductor and assemble it manually in the crankshaft

2.1.2. After assembling the distribution housing, tighten the screws holding the retaining plate of the camshaft.

2.1.3. Install the spacer washer (shim) in the end of the camshaft gear before assembling it.

2.1.4. Synchronize the gear teeth of the crankshaft gear and the camshaft. The markings on the teeth should match.

### 2.2. Tighten the camshaft gear:

Tightening torque of the automatic advance to camshaft	300 Nm
--	--------

Table 10

### 2.3. Check the teeth clearance

Clearance between the gear teeth of the crankshaft and command	0,07 mm a 0,18 mm
--	-------------------

Table 11

### 2.4. Install the retainer track at the end of the crankshaft

2.5. Install the front cover of the distribution housing.

2.6. Install the pulley, making sure that it is balanced

Torque anti-vibration pulley to crankshaft	500 Nm
--	--------

Table 12

### 3. WATER PUMP AND THERMOSTATIC VALVE

- 3.1. *Revise or replace the water pump before installation.*
- 3.2. *Replace the thermostatic valves.*
- 3.3. *Replace the water pump drive belts.*

### 4. CRANKCASE

- 4.1. *Install the outage tube in the oil pump and make sure the strainer is clear and clean.*
- 4.2. *Install the oil crankcase applying the correct torque to the screws.*

### 5. INSTALLATION PROCEDURE FOR THE NOZZLES

- 5.1. *Check if the nozzle filter has the sealing washer seat clean.*
- 5.2. *Replace the sealing washer.*
- 5.3. *Install the nozzle and tighten it as shown below.*

Torque from injector port to cylinder head
--

70 Nm
-------

Table 13

- 5.4. *Install connections and high pressure pipes (nozzle pipe)*
- 5.5. *Install the fuel return pipe to nozzles and tighten them as shown below:*

<i>Injector nozzle pipe</i>	<i>Nm 35</i>
<i>Fuel return pipe to nozzle</i>	<i>Nm 10</i>

Table 14

*Perform tests to ensure the tightness of the return pipe nozzle because if any fuel leaks, it may go to the crankcase causing dilution of the lubricating oil in the engine with the possibility of causing abrasions in the engine.*

## 6. INJECTION PUMP

*6.1. Position the engine with the first cylinder in explosion time (valves closed) and then match the marking of the pulley with the indicator arrow installed in the distribution housing.*

*Another method that can be adopted for installation of the injection pump is through the height of the piston (more reliable method), where one should consult the table indicating the beginning of flow injection for the version of the engine used.*

*6.2. Fix the injector pump in the distribution housing.*

*6.3. After installing the injection pump (new or revised), install high pressure safety valves in the valve holder using the Pump Synchronizer. Connect the machine hoses and check the oil cut (0-3 drops per minute).*

*6.4. After setting the starting point of injection, fix the injection pump flange and the injectors nozzle.*

## 7. AIR SUPPLY SYSTEM

*7.1. Evaluate the condition of the filter holder and supply hoses so that they don't have leaks.*

*7.2. Install new air filter.*

7.3. Evaluate conditions of the turbine, if any malfunction is identified, repair or replace it.

## 8. FUEL SUPPLY SYSTEM

8.1. Evaluate if the fuel tank is free of water or other solid contaminants that can damage the injection components.

8.2. Clean the pre-filter and replace fuel filters.

## 9. FLYWHEEL

9.1. Make sure the flywheel is balanced

9.2. Check the rack conditions, replace it in case of defect.

9.3. Evaluate the condition of the contact area with the clutch disc.

9.4. Check the conditions of the fixing screws regarding their length, in case of irregularities they may touch the bearing causing abrasions on the cover of the seventh bearing or even breakage.

## 10. PROCEDURE FOR EVALUATION OF THE ELECTRICAL PART.

10.1. Make sure of the conditions of the starter motor and its performance.

10.2. Make sure of the smooth operation of the temperature sensors and oil pressure bulb.

## 11. PROCEDURE FOR FIXING THE ENGINE TO THE CHASSIS.

11.1 Evaluate the state of the pads and holders to assure the perfect alignment of the engine with the transmission system.

*Note: Be careful when installing the gearbox. A bad installation could lead to strangulation of the axial clearance of the*

crankshaft.

## **12. PROCEDURE FOR THE INITIAL ENGINE START-UP.**

*12.1. Fill up the crankcase with the volume and classification of oil recommended by the manufacturer.*

*12.2. When starting keep the throttle lever in the strangled position to prevent the immediate operation of the engine. Keep the starter button on until the pressure indicator in the lubrication circuit goes off (when the perfect filling of the oil galleries happens).*

*12.3. After pressurizing the lubrication system, keep the engine running at 1000RPM until it reaches normal operating temperature.*

## **13. PROCEDURE FOR ENGINE BREAK-IN**

*13.1. During the first 20 to 50 km use a test route where the vehicle should be placed on a flat route and use the last gear, alternating speeds between 60-80 Km/h always observing the temperature and oil pressure.*

*Change oil according to instructions on the vehicle manufacturer's manual.*

*During the first 20,000 km avoid keeping the engine at constant speed for long periods and don't exceed two thirds of its maximum rotation.*

# ACERCA AUTOLINEA

*La AutoLinea es la marca comercial de la extensa gama de productos automotrices fabricados por el Grupo Hübner para el mercado de repuestos. La AutoLinea comercializa componentes del motor como bloque de motor, culatas, bielas, bomba de aceite y componentes para sistema de frenos, entre otras piezas. La marca llega al mercado a través de una fuerte red de distribuidores en Brasil y en el exterior, que asegura exportaciones para más de 30 países en los cinco continentes.*

**HÜBNER - PLANTA DE FUNDICIÓN  
PONTA GROSSA - PR**



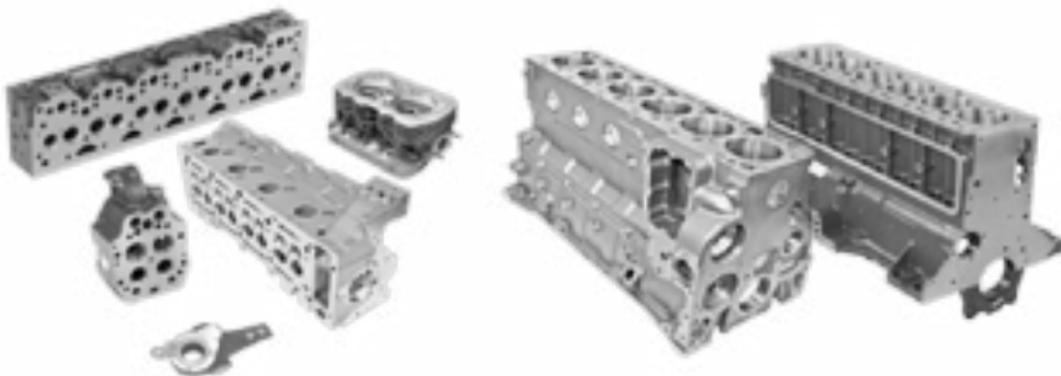
**HÜBNER - PLANTA DE MECANIZACIÓN  
ARAUCÁRIA- PR**



**Felicitaciones**, usted acaba de adquirir un producto de alta calidad, durabilidad y rendimiento, que siempre son características presentes en los productos AutoLinea.

AutoLinea es reconocida por la producción de componentes de automotrices que sigue los más estrictos estándares de calidad, para asegurar nuestra satisfacción total del cliente en la obtención de nuestros productos.

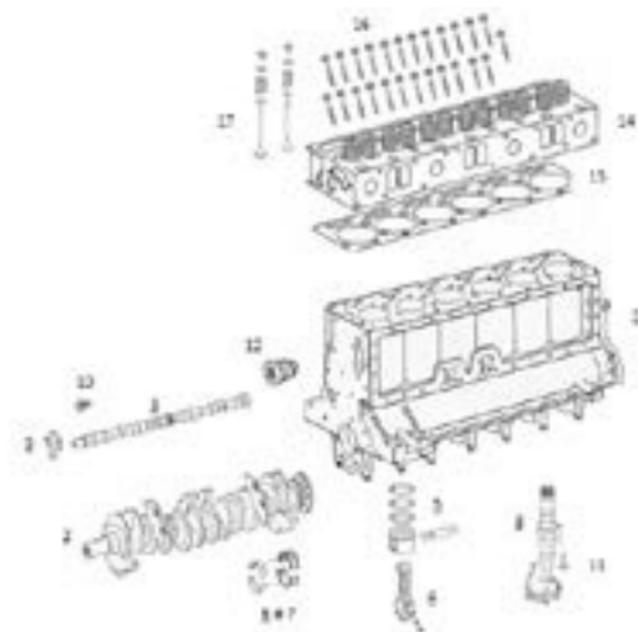
Este manual contiene informaciones relacionadas con el montaje de los procedimientos y el uso de productos AutoLinea. Considerando la importancia de nuestros productos para un funcionamiento óptimo de su vehículo, se recomienda que los pasos siguientes se describen aquí se siguen.



# EL PRODUCTO

Los bloques cortos/largos de AutoLinea siguen los más estrictos estándares de calidad en su producción y montaje, y todos los componentes son altamente reconocidos por sus cualidades en el mercado.

Los elementos que forman parte de este producto se indican a siguiente:



Item	Descripción
1	Bloque de motor 6 Cil.
2	Arboles de Levas
3	Eje de Mando
4	Bielas
5	Pistones / Aros
6	Juego cojinetes bielas
7	Cojinete
8	Bomba de Aceite
9	Brida de fijación de mando
10	Tornillos de Fijación de Mando
11	Tornillos de Fijación de Bomba de Aceite
12	Tapones de aceite
13	Sellos de Arboles de Levas
14	Culatas
15	Junta de La culata
16	Tornillos de fijación de La culata
17	Valvulas, muelles, platos, pestillos

**Nota:** Los ítems 14,15,16 e 17 están presentes solamente en los bloques largos, como las siguientes tablas.

## BLOQUES CORTOS

Motor	Código AutoLinea	Informaciones Adicionales	Aplicaciones
OM 352 A	01-00338	Con Cooler Jet	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00339	Con Cooler Jet, con camisa	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00326	Con Cooler Jet	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00391	Con Cooler Jet, con camisa	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00392	Con Cooler Jet, con compresor de aire cerrado	1620
OM 366 A / LA	01-00397	Con Cooler Jet, con camisa, con compresor de aire cerrado	1620

## BLOQUES LARGOS

Motor	Código AutoLinea	Informaciones Adicionales	Aplicaciones
OM 352 A	01-00738	Con Cooler Jet	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 352 A	01-00539	Con Cooler Jet, con camisa	1118 / 1317 / 1318 / 1517 / 1518 / 2217
OM 366 A	01-00726	Con Cooler Jet	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00591	Con Cooler Jet, con camisa	1214 / 1218 / 1414 / 1418 / 1614 / 1618 / 1620 / 1621
OM 366 A / LA	01-00792	Con Cooler Jet, con compresor de aire cerrado	1620
OM 366 A / LA	01-00597	Con Cooler Jet, con camisa, con compresor de aire cerrado	1620

# ÍNDICE

TEMA.....	PÁGINAS
1. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE LA CULATA (TAPA DE CILINDROS) .....	41
2. MONTAJE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL MOTOR .....	46
3. BOMBA DE AGUA Y VÁLVULA TERMOSTÁTICA .....	47
4. CÁRTER .....	48
5. PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIÓN DE LOS INYECTORES .....	48
6. BOMBA DE INYECCIÓN .....	49
7. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AIRE .....	49
8. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE .....	49
9. VOLANTE DEL MOTOR .....	50
10. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA PARTE ELÉCTRICA .....	50
11. PROCEDIMIENTO DE FIJACIÓN DEL MOTOR AL CHASIS .....	50
12. PROCEDIMIENTO PARA EL ARRANQUE INICIAL DEL MOTOR .....	50
13. PROCEDIMIENTO PARA EL ABLANDE DEL MOTOR .....	51

# RECOMENDACIONES DE MONTAJE PARA BLOQUES LARGOS.

## 1. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE LA CULATA:

Para el montaje de la culata usada, ella no podrá tener grietas, estar deformada/alabeada – según tabla 1, y no tener suciedad en sus galerías, además, tendrán que reemplazarse todos los tapones, juntas de sellado, anillos o rings y las camisas protectoras de los inyectores.

Máxima deformación / alabeado

<i>Alabeado máximo longitudinal</i>	<i>0,15 mm</i>
<i>Alabeado máximo transversal</i>	<i>0,03 mm</i>

Tabla 1

### 1.1. Altura de la culata

<i>Altura de la culata</i>	<i>Normal</i>	<i>91,90 mm – 92,10 mm</i>
	<i>Mínima después de rectificación</i>	<i>90,90 mm</i>

Tabla 2

## 1.2. Asientos, guías y muelles:

Sustituir las válvulas, asientos, guías y muelles con atención a las dimensiones de acuerdo con el ítem 1.2.1

### Observaciones:

Inspeccionar condiciones de los platos, trabas, calces y sustituir si fuere necesario.

Instalar sellos de válvulas apropiados.

### 1.2.1. Dimensiones:

	OM 352 A	OM 366 A	OM 366 LA
Ángulo de las válvulas de admisión	30°	30°	20°
Ángulo de las válvulas de escape	45°		
Ancho de asiento de las sedes de admisión	1,3 mm - 2,4 mm		
Largura de asiento de las sedes de escape	1,8 mm - 3,0 mm		
Diámetro interno de las guías de admisión (acabado final)	9,00 mm - 9,022 mm		
Diámetro interno de las guías de admisión (acabado final)	10,00 mm - 10,022 mm		
Diámetro interno de las guías de escape (acabado final)	17,00 mm - 18,00 mm		
Altura de las guías en la cara de los muelles	61,00 mm		
Altura de válvulas	0,70 mm - 1,10 mm	0,90 mm - 1,30 mm	

Tabla 3

### 1.3. Inyectores

Proyección de los inyectores con relación a la cara de la culata

1,60 mm – 2,60 mm

Tabla 4

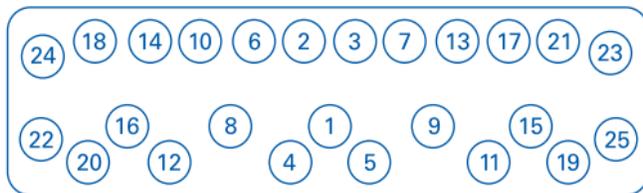
1.4. Probar mecánicamente el sellado de las válvulas.

1.5. Montaje de la culata en el block.

1.5.1. Asegurarse que no hay aceite, grasas o cola en las caras del bloque y culata.

1.5.2. Instalar la junta de la culata con su indicación de montaje hacia arriba. (Obs: usar siempre componentes/ productos de calidad reconocida).

1.5.3. Instalar tornillos nuevos para fijación de la culata, respetando el orden y torques descritos a continuación:



Cabeza del Tornillo	Sextavada	Dodecagonal
Aprieto (1ª etapa)	60 Nm	60Nm
Aprieto (2ª etapa)	90 Nm	90Nm
Aprieto (3ª etapa)	120 Nm - 130 Nm	120 Nm - 130 Nm

Aprieto (4ª etapa)	-	90°
Reaprieto (1ª etapa)	Reapretar según descrito abajo	
Reaprieto (2ª etapa)	Reapretar según descrito abajo	

Tabla 5

*Observación: Para los tornillos hexagonales es necesario realizar los reaprietos de abajo; para los tornillos dodecagonales, no es necesario hacer el reaprieto.*

*Reaprieto (1ª etapa) – Tras el montaje y funcionamiento del motor, reapretar de acuerdo al procedimiento descrito a continuación.*

*Reaprieto (2ª etapa) – después de recorrer entre 500 y 1500 km o 10 a 30 horas de funcionamiento, reapretar de acuerdo al procedimiento descrito a continuación.*

*Procedimiento de reaprieto: Hacerlo con el motor a una temperatura normal de funcionamiento, soltar individualmente cada tornillo ¼ de vuelta, reapretando enseguida con velocidad moderada y sin interrupción, según el torque recomendado en la tabla.*

*Observación: Nunca soltar todos los tornillos para enseguida reapretar.*

#### 1.6. Verificar las condiciones de los balancines de válvulas:

- En el caso de que haya desgaste excesivo en la extremidad de accionamiento de válvulas, sustituir los balancines.
- Sustituir todas las tuercas y tornillos de ajuste de las válvulas.

Holgura radial entre eje y buje del balancín	0,020mm - 0,060mm
--	-------------------

Tabla 6

#### 1.7. Varillas de válvulas

- Evaluar visualmente área de contacto con el eje de balancines, sustituir en el caso de desgaste excesivo.

- Evaluar diámetro externo de las varillas de acuerdo a la tabla puesta a continuación, si es necesario debe sustituirse.

Diámetro exterior de las varillas	27,98mm - 27,99mm
-----------------------------------	-------------------

Tabla 7

#### 1.8. Varillas de válvulas:

- Sustituir las varillas cuando sus extremos presenten desgastes excesivos o deformaciones.

Largo total	354,80mm – 355,80mm
Alabeado máximo admisible	0,25mm

Tabla 8

#### 1.9. Ajustes de válvulas:

*Procedimiento de ajuste del juego de las válvulas:*

1.9.1. *Efectuar este procedimiento con el motor frío.*

1.9.2. *Girar el cigüeñal en el sentido de rotación, hasta que el pistón del primer cilindro alcance el PMS en el tiempo de compresión (las válvulas del 6° cilindro deberán estar en balanceo).*

1.9.3. *Con la lámina de calibrar en la medida de la holgura recomendada, según la Tabla 9, ajustar las válvulas número 1, 2, 3, 5, 7, 9 contada a partir del primer cilindro; la lámina deberá pasar justa entre el vástago de las válvulas y el balancín. Para regular la holgura, suelte la contratuerca y gire el tornillo de ajuste de acuerdo a lo que sea necesario para el ajuste, después de ajustar, apriete la contratuerca y compruebe el valor de la holgura.*

1.9.4. Girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido horario, y así, las válvulas del 1º cilindro están en balanceo. Ajuste ahora la holgura de las válvulas número: 4, 6, 8, 10, 11, 12. contada a partir del primer cilindro, la lámina deberá pasar justa entre el vástago de las válvulas y el balancín. Para regular la holgura, soltar la contratuerca y girar el tornillo de ajuste según sea necesario para la regulación, después del ajuste, apretar la contratuerca y comprobar el valor de la holgura.

Holgura de las válvulas de admisión	0,40 mm
Holgura de las válvulas de escape	0,60 mm

Tabla 9

1.10. Instalar la tapa de las varillas de válvula, sin olvidar que debe siempre cambiarse la junta.

## 2. MONTAJE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL MOTOR

### 2.1. Engranaje cigüeñal

2.1.1. Calentar el engranaje del cigüeñal entre 90°C y 120°C en baño de aceite o inductor y montar manualmente en el cigüeñal

2.1.2. Tras montar la carcasa de la distribución, apretar los tornillos de fijación de la placa de retención del eje de mando.

2.1.3. Instalar la arandela (calce) separadora en la punta del eje de mando (árbol de levas) antes de montar el engranaje del mismo.

2.1.4. Sincronizar los dientes de los engranajes del cigüeñal y el engranaje del árbol de levas. Las marcas en los dientes tienen que coincidir.

## 2.2. Apretar el engranaje del árbol de levas

Torque de aprieto del Conjunto del Avance automático al árbol de levas	300 Nm
--	--------

Tabla 10

## 2.3. Verificar la holgura de los dientes

Holgura entre los dientes de los engranajes del cigüeñal y árbol de levas	0,07 mm a 0,18 mm
---	-------------------

Tabla 11

## 2.4. Instalar la pista del retén en la extremidad del cigüeñal

## 2.5 Instalar la tapa frontal de la carcasa de la distribución.

## 2.6. Instalar la polea, asegurándose de que la misma esté balanceada.

Torque polea anti vibradora al cigüeñal	500 Nm
---	--------

Tabla 12

## 3. BOMBA DE AGUA Y VÁLVULA TERMOSTÁTICA.

### 3.1. Revisar o sustituir la bomba de agua, antes de hacer la instalación.

### 3.2. Sustituir las válvulas termostáticas.

### 3.3. Sustituir las correas de accionamiento de la bomba de agua.

#### 4. CÁRTER

4.1. Instalar el pescador en la bomba de aceite y asegurarse de que el tamiz está sin obstrucciones y limpio.

4.2. Instalar el cárter de aceite aplicando los torques correctos en los tornillos.

#### 5. PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIÓN DE LOS INYECTORES

5.1 Inspeccionar, en la camisa del inyector, si el asiento de la arandela de sellado está limpio.

5.2 Sustituir la arandela de sellado.

5.3 Instalar el inyector revisado y apretarlo, de acuerdo a la tabla puesta a continuación.

Torque del porta inyector a la culata	70 Nm
---------------------------------------	-------

Tabla 13

5.4. Instalar conexiones y tubos de alta presión (caños del pico)

5.5. Instalar tubería de retorno de combustible a los inyectores, y apretarlos de acuerdo a la tabla puesta a continuación.

Caño del pico inyector	Nm 35
Caño retorno combustible al pico	Nm 10

Tabla 14

Realizar las pruebas para garantizar el sellado perfecto de la tubería de retorno de los picos, pues si hubiera alguna fuga de combustible, podrá ir para el cárter y ocasionar la dilución del aceite lubricante, y por ello causar excoiraciones en el motor.

## 6. BOMBA DE INYECCIÓN

6.1. Poner en posición el motor con el primer cilindro en tiempo de explosión (válvulas cerradas) y entonces coincidir la marca de la polea con la flecha indicadora instalada en la carcasa de la distribución

Otro método que podrá ser adoptado para la instalación de la bomba de inyección es a través de la altura del pistón (método más confiable), donde hay que consultar la tabla de indicación de comienzo de débito de inyección para la versión del motor aplicado.

6.2. Fijar la bomba de inyección en la carcasa de distribución.

6.3. Después de la instalación de la bomba de inyección (nueva o revisada), instale las válvulas de seguridad de alta presión en el porta válvulas con la ayuda de la maleta de la Bomba Sincronizadora. Conecte las mangueras del aparato e inspeccione el corte de aceite (de 0 a 3 gotas por minuto).

6.4. Después de definir el punto del comienzo de inyección, fijar la brida de la bomba de inyección y el caño del pico inyector.

## 7. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AIRE.

7.1. Inspeccionar estado de conservación del soporte del filtro y de las mangueras de alimentación, las que no deben presentar fugas.

7.2. Instalar nuevo filtro de aire.

7.3. Inspeccionar las condiciones de la turbina, y si se identificara alguna avería, hacer la reparación o sustituirla.

## 8. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

8.1. Inspeccionar si el tanque de combustible no presenta presencia de agua o otros contaminantes sólidos que puedan dañar los componentes de inyección.

8.2. Limpiar el pre-filtro y sustituir los filtros de combustible.

## 9. VOLANTE DEL MOTOR

- 9.1. *Asegurarse de que el volante del motor esté balanceado.*
- 9.2. *Inspeccionar las condiciones de la cremallera, si hay algún desperfecto, debe ser sustituida.*
- 9.3. *Inspeccionar la condición del área de contacto con el disco de embrague.*
- 9.4. *Asegurarse las condiciones de los tornillos de fijación y verificar su longitud, pues en el caso de que haya alguna irregularidad esos tornillos podrán tocar la cubierta del cojinete y ocasionar excoriaciones en la cubierta del séptimo cojinete o, incluso, provocar su ruptura.*

## 10. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA PARTE ELÉCTRICA.

- 10.1. *Certificarse las condiciones del motor de arranque y su perfecto funcionamiento.*
- 10.2. *Certificarse del perfecto funcionamiento de los sensores de temperatura y del bulbo de presión de aceite.*

## 11. PROCEDIMIENTO DE FIJACIÓN DEL MOTOR AL CHASIS.

- 11.1 *Inspeccionar el estado de los cojinetes y soportes para garantizar la alineación perfecta del motor con el sistema de transmisión.*

*Observación: Cuidado al instalar la caja de cambios. La instalación incorrecta podrá causar el estrangulamiento de la holgura axial del cigüeñal.*

## 12. PROCEDIMIENTO PARA EL ARRANQUE INICIAL DEL MOTOR.

- 12.1. *Llenar el cárter con el volumen y clasificación de aceite recomendado por el fabricante.*

12.2. Al dar arranque mantenga la palanca de aceleración en la posición estrangulada para impedir el inmediato funcionamiento del motor. Mantenga el botón de arranque accionado hasta que el indicador de presión en el circuito de lubricación se apague (Momento en que ocurre el llenado perfecto de las galerías de aceite).

12.3. Después que ocurra la presurización del sistema de lubricación, mantenga el motor funcionando a 1000 RPM, hasta alcanzar la temperatura normal de trabajo.

### 13. PROCEDIMIENTO PARA EL ABLANDE DEL MOTOR.

13.1. Durante los primeros 20 a 50 kilómetros haga un recorrido de prueba donde el vehículo tendrá que ser puesto en una ruta plana y en última marcha, alternar velocidades entre 60 a 80 Km/h, observando siempre la temperatura y la presión de aceite.

*Efectuar los cambios de aceite de acuerdo al manual del fabricante del vehículo.*

*Durante los primeros 20.000 kilómetros evite mantener el motor a revoluciones constantes por largos períodos y sin sobrepasar los 2/3 de sus revoluciones máximas.*

HÜBNER COMPONENTES E SISTEMAS AUTOMOTIVOS LTDA.

Rua Pedro Fila, 210 | Thomaz Coelho. Araucária | Paraná | Brasil.

CEP: 83707-110. Tel: +55 (41) 2108-5000 Fax: +55 (41) 2108-5001

[www.autolinea.com.br](http://www.autolinea.com.br)

**AutoLinea**