



**MANUAL DE INSTALAÇÃO
E OPERAÇÃO PARA
TOMADAS DE FORÇA**

Índice

Posição de Montagem Marrucci – TFM	1
Procedimento para Operação das Tomadas de Força Marrucci – TFM	2
Recomendações Gerais	
Blocos Espaçadores ou Calço	5
Instalação dos Prisioneiros ou Parafusos	6
Recomendações de Instalação	
Preparação para Instalação da TFM	7
Instalação da TFM Traseira	7
Instalação da TFM Lateral	8
Verificação da Folga em TFM Lateral Multiplicada	11
Verificação da Folga em TFM Lateral Simples	12
Verificação após Montagem das TFM's	13
Instalação do Cardan na TFM	14
Cuidados após Instalação da TFM	15
Normas de Segurança	16

A assistência aos produtos em garantia será prestada em nossa fábrica, localizada em Piracicaba, sendo que assumimos somente o ônus referente ao reparo técnico do problema ou a troca do produto, quando constatado defeito de fabricação.

A Marrucci não se responsabiliza por danos ou custos decorrentes:

- Do desgaste de peças e componentes;
- Da não observância das instruções contidas neste manual
- Da instalação da tomada de força Marrucci por pessoas sem capacitação profissional ou técnica;
- Do manuseio, operação ou manutenção inadequadas da Tomada de força Marrucci

O prazo de garantia para as tomadas de força Marrucci é de 12 meses contados à partir da emissão da nota fiscal de venda Marrucci, sendo identificada através da plaqueta fixada no produto.

Para maiores informações entre em contato:

assistenciatecnica@marrucci.com.br

Telefone: (19) 2105-4709

Celular: (19) 9169-6307

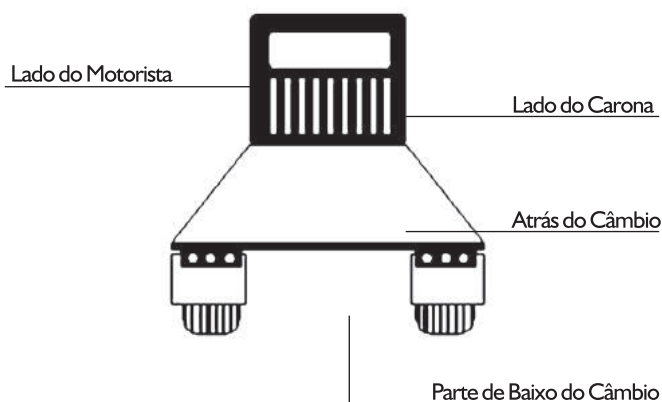
Rodovia Piracicaba- Tietê, Km 01 – Piracicaba – SP - CEP.13401-620

Ou pelo site www.marrucci.com.br

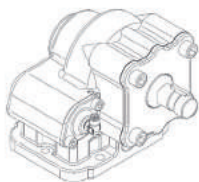
I. Posição de Montagem

Para definirmos a “Posição de Montagem” da Tomada de Força devemos olhar o veículo por trás.

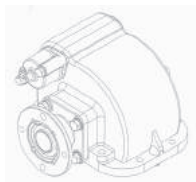
E definirmos como lado direito “Lado do Carona”, lado esquerdo “Lado do Motorista”, atrás do câmbio “Lado Traseiro”, “parte de baixo do câmbio” Lado Inferior.



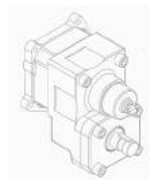
EXEMPLOS DE TOMADAS



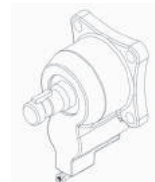
TFM - Lateral
Multiplicada



TFM - Lateral
Simples



TFM - Traseira
Multiplicada



TFM - Traseira
Simples

2. Procedimento para Operação das Tomadas de Força Marrucci - TFM

2.1 Para engatar a tomada de força:

- O veículo deve estar parado, com o motor ligado e em marcha lenta
 - Pise no pedal da embreagem e aguarde até que o eixo piloto pare de girar completamente, isto leva aproximadamente 5 segundos
 - Engate a Tomada de Força
 - Solte o pedal da embreagem

Durante a operação do seu equipamento respeita os limites de rotação específicos

2.2 Para desengatar a tomada de força:

- Coloque o motor em marcha lenta
- Pise no pedal de embreagem
- Desengate a tomada de força
- Solte o pedal da embreagem

Atenção: Danos poderão ser ocasionados na tomada de força, no câmbio e no equipamento, se os procedimentos acima não forem cumpridos.

2.3 Montagem do sinalizador luminoso e/ou sonoro indicando se a tomada de força está acionada

Por motivos de **Segurança**, é recomendado que ao acionar pneumaticamente a tomada de força, exista um sinal luminoso e/ou sonoro no painel do veículo, indicando que a tomada de força está acionada.

Para algumas séries de tomadas de força **Marrucci**, as quais são acionadas pneumaticamente, as mesmas possuem um interruptor elétrico mecânico (cebolinha) para conectar o sinal luminoso e/ou sonoro.

Este interruptor elétrico já está montado no corpo da tomada de força.

Para as outras séries de tomada de força aonde este interruptor não está incorporado, a **Marrucci**, inclui no kit da tomada de força:

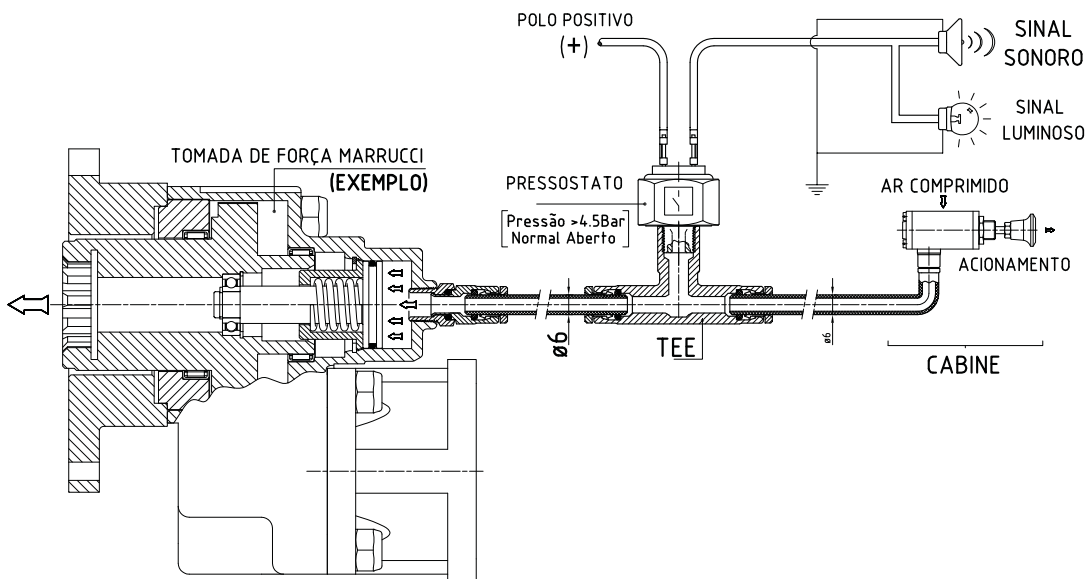
- 01 adaptador “**Tee**” para ser instalado na linha de ar comprimido que aciona a tomada de força.

- 01 pressostato, “interruptor elétrico acionado pneumaticamente”, para conectar o sinal luminoso e/ou sonoro.

O adaptador e o pressostato deve ser montado conforme esquema ao lado:

O interruptor elétrico mecânico e o pressostato, “interruptor elétrico acionado pneumaticamente”, também pode ser utilizado para os veículos aonde a tomada de força é acionada pelo sistema elétrico do veículo e é necessário um sinal elétrico indicando para o computador do veículo, que a tomada de força está ligada.

ESQUEMA DE MONTAGEM DO PRESSOSTATO NA LINHA PNEUMÁTICA



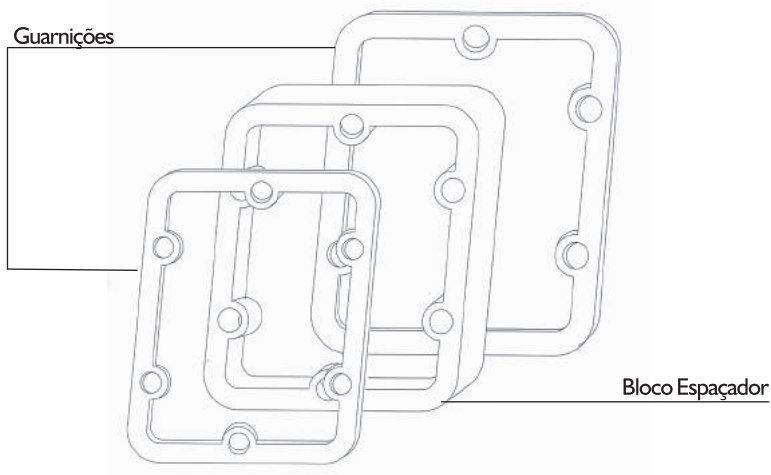
3. Blocos Espaçadores ou Calço

Uso de blocos espaçadores ou calços.

Em algumas Tomadas de Força são utilizados blocos espaçadores ou calços adaptadores, os quais estão inclusos nos kits de montagem de acordo com a necessidade.

As faces de contato entre bloco, tomada e câmbio devem conter pelo menos uma guarnição.

Utilizar adesivos para juntas, entre as faces da guarnição, tomada e câmbio para evitar vazamentos.

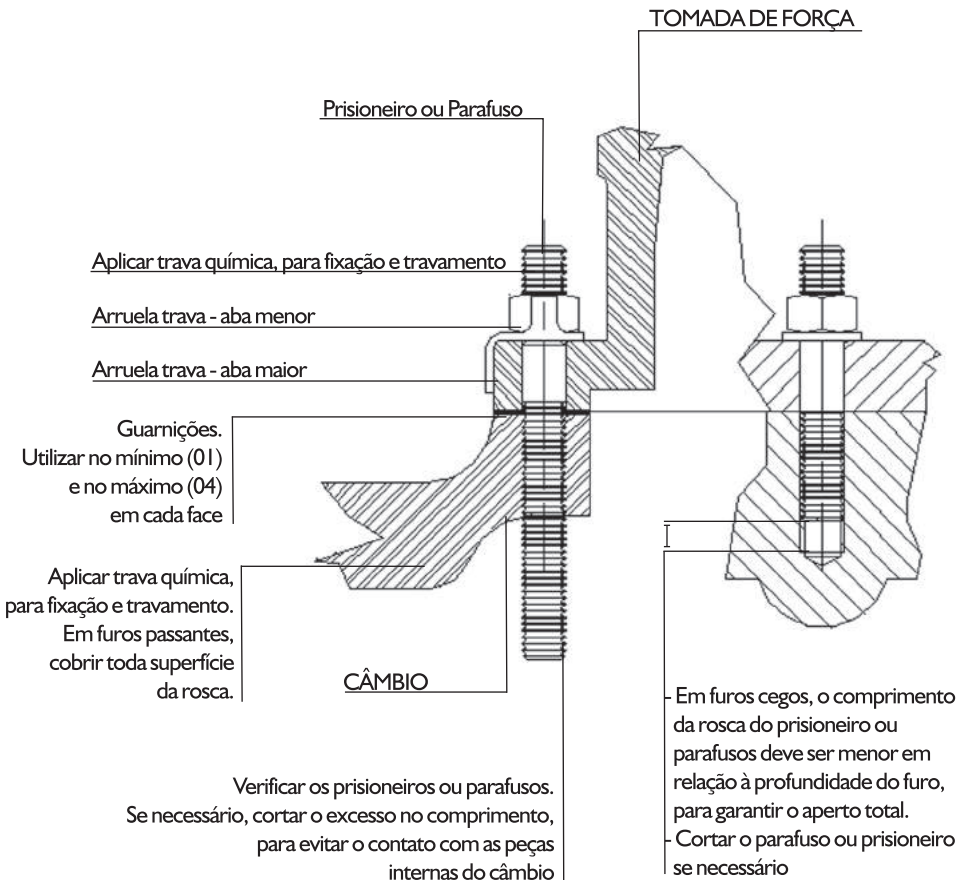


4. Instalação dos Prisioneiros ou Parafusos

Na montagem dos parafusos ou prisioneiros na carcaça do câmbio, utilizar sempre trava química, para fixação e travamento.

4.1 Os furos roscados na carcaça do câmbio devem ser isentos de resíduos de cola e óleo para evitar falso aperto.

4.2 Para as tomadas fornecidas com arruelas com abas de travamento, proceder conforme figura abaixo, sendo que esta arruela não dispensa o uso de trava química.



5. Preparação para Instalação da TFM

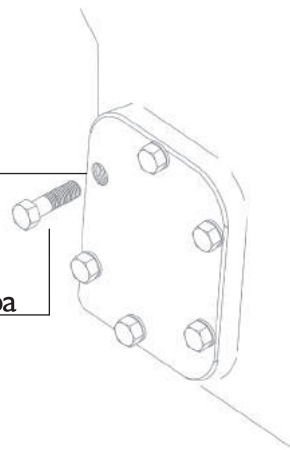
TFM: LATERAL E TRASEIRA

Antes de instalar a Tomada de Força, verifique se o número gravado no câmbio é o mesmo gravado na Tomada de Força.

5.1 Esgote o óleo da caixa de câmbio.

5.2 Remova a tampa do câmbio onde será instalada a tomada de força (conforme figura).

Remova os parafusos que fixam a tampa



5.3 Após retirada da tampa, proteja a abertura para evitar que resíduos penetrem no câmbio.

Remova a junta e todos os vestígios de cola da face de apoio da Tomada de Força.

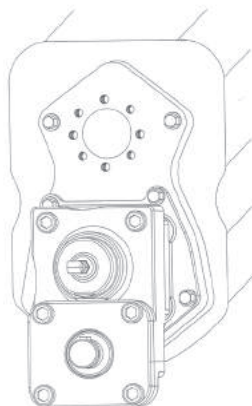
6. Instalação da TFM Traseira

6.1 Para fixação dos parafusos ou prisioneiros ver página 04.

6.2 Instale a tomada de força traseira na caixa do câmbio, conforme figura ao lado.

6.3 Aplicar torque nos parafusos ou prisioneiros de 40Nm a 45Nm.

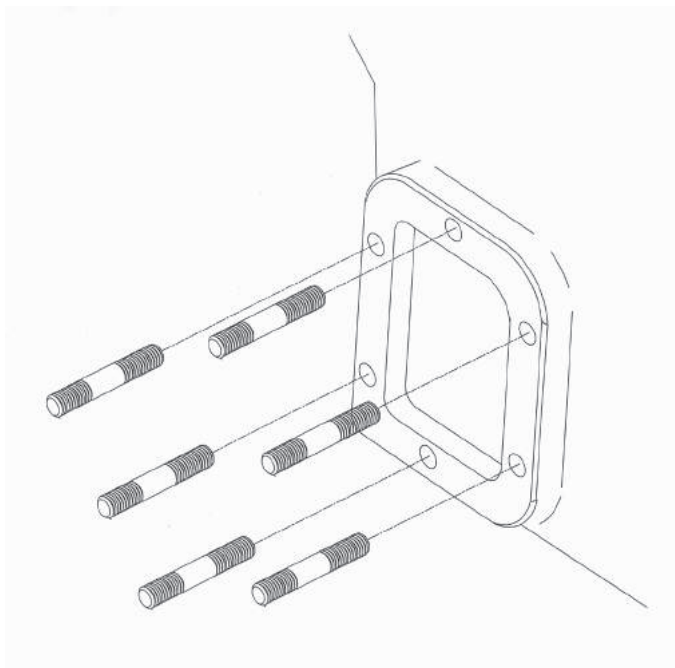
6.4 Para a montagem das guarnições, ver instalações na página 03.



7. Instalação da TFM Lateral

7.1 Instale os prisioneiros que acompanham a Tomada de Força.

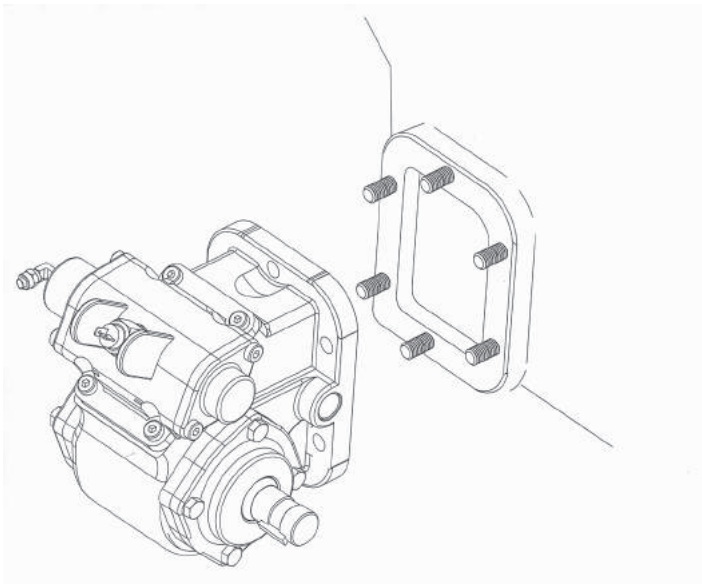
Utilizar trava química adequada que garanta o travamento dos prisioneiros.



7.2 Instale uma guarnição na face de apoio para a Tomada de Força. Se sua Tomada de Força utilizar bloco espaçador, alinhe o bloco nos prisioneiros e coloque outra guarnição sobre o bloco, conforme recomendações gerais-bloco espaçadores (folha 03).

Atenção: Não use cola na guarnição ainda, talvez você tenha que desmontar a Tomada de Força para ajustar a folga.

7.3 Montagem de tomadas de forças com acionamento pneumático removível. Alinhe a tomada de força nos prisioneiros. A parte do acionamento deve ficar para cima.

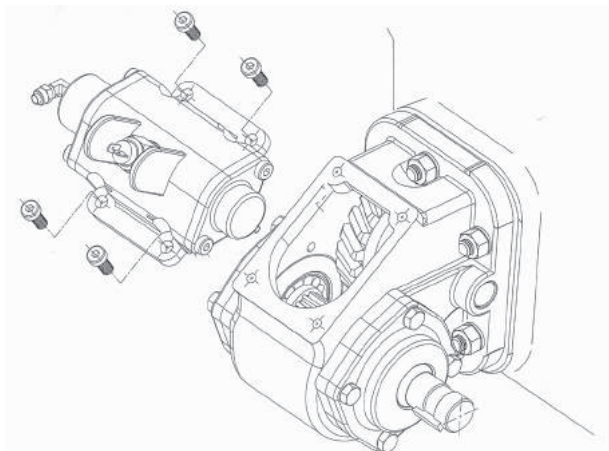


7.4 Instale a Tomada fixando-a com apenas duas (02) porcas. Aplicar torque de 20Nm a 25Nm.

OBS: Não utilize cola nas porcas ainda!

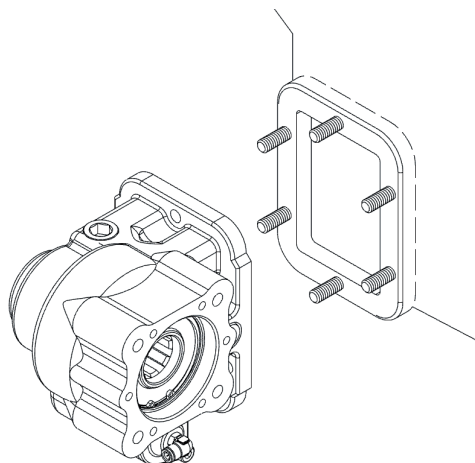
7.5 Retire a tampa do acionamento da Tomada de Força multiplicada.

OBS: Tome cuidado para não danificar a guarnição, caso isto ocorra substitua a mesma. No kit acompanha uma guarnição sobressalente.



7.6 Montagem de tomadas de forças com acionamento pneumático incorporado no corpo da tomada de força.

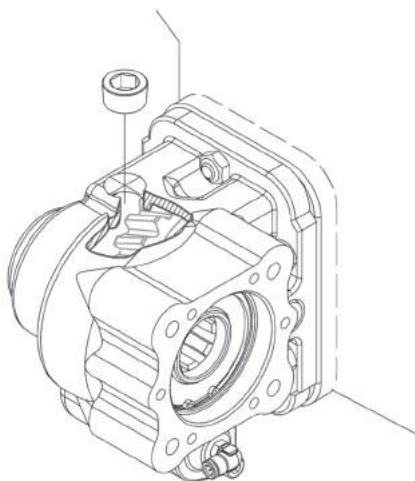
O acionamento pneumático deve ficar para cima quando a montagem for do lado direito do câmbio e para baixo quando a montagem for do lado esquerdo do câmbio.



7.7 Instale a tomada fixando-a com apenas duas (02) porcas. Aplicar torque de 20Nm a 25Nm

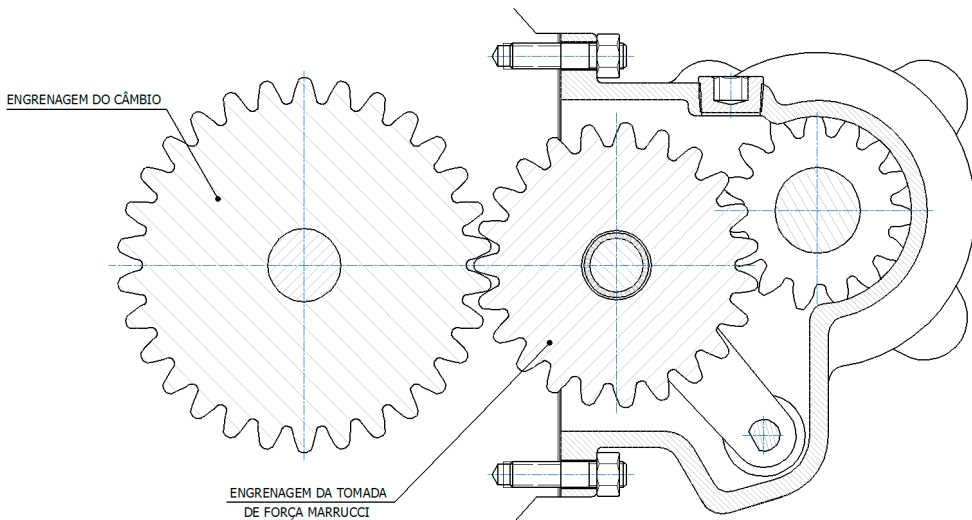
OBS: Não utilize cola nas porcas ainda!

7.8 Retire o bujão da tomada de força



8. Verificação de Folga em TFM Lateral - Multiplicada

8.1 Verifique a folga de engrenagem da Tomada em relação à do câmbio.
A recomendação para esta folga é de 0,25 mm a 0,4 mm



8.2 Acesse a engrenagem da tomada de força, pela abertura do acionamento pneumático ou pelo alojamento do bujão, previamente retirados.

8.2 Movimente a engrenagem da tomada de força, forçando a mesma ao giro no sentido horário e anti-horário.

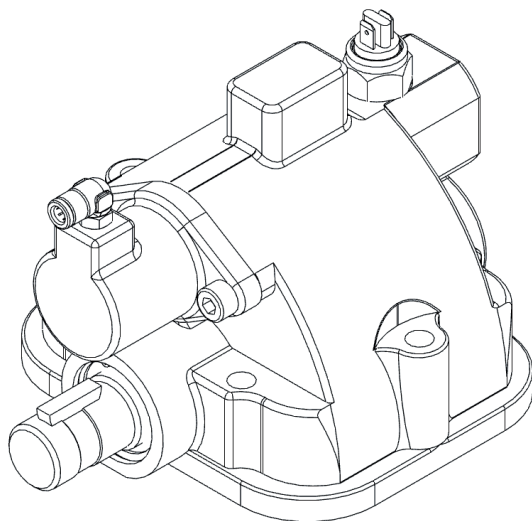
8.3 A folga existente deverá ser avaliada pela experiência do montador e caso haja dúvidas, proceder conforme "item 10" deste manual.

- Para aumentar a folga, acrescente guarnições entre a tomada e a carcaça da caixa de câmbio. Para diminuir a folga, remova as guarnições.

Nota: Caso haja necessidade de se utilizar mais guarnições para ajuste da folga das engrenagens, pode-se montar até quatro (04), uma sobre a outra. Não recomendamos montar mais de quatro (04) guarnições.

9. Verificação da Folga em TFM Lateral - Simples

9.1 Verifique a folga de engrenagem da Tomada em relação à do câmbio. A recomendação para esta folga é de 0,25 mm a 0,4 mm



9.2 Movimente a engrenagem da tomada de força, girando o eixo no sentido horário e anti-horário.

9.3 A folga existente deverá ser avaliada pela experiência do montador e caso haja dúvidas, proceder conforme “item 10” deste manual.

- Para aumentar a folga, acrescente guarnições entre a tomada e a carcaça da caixa de câmbio. Para diminuir a folga, remova as guarnições.

Nota: Caso haja necessidade de se utilizar mais guarnições para ajuste da folga das engrenagens, pode-se montar até quatro (04), uma sobre a outra. Não recomendamos montar mais de quatro (04) guarnições.

10. Verificação após Montagem das TFM's

10.1 Com a tomada engatada ligue o veículo.

IMPORTANTE: Manter a transmissão ligada o menor tempo possível, até que o óleo seja recolocado.

Se a tomada apresentar ruído, proceda da seguinte maneira: se o ruído for constante com vibração, significa que a engrenagem está sem folga, e que deve ser colocada uma ou mais guarnições finas, geralmente de 1/64" (0,39mm).

Utilize somente juntas de guarnital.

Caso o ruído não seja constante, isto é, como um bate-bate, parecido com um "sino", significa que a engrenagem está com folga excessiva, sendo necessário retirar uma ou mais guarnições.

LEMBRE-SE: Não recomendamos montar mais de quatro (04) guarnições, e com a transmissão sem óleo, o nível de ruído aumenta cerca de 10% a 20%.

10.2 Uma vez verificada e acertada a folga conforme especificado, remova a tomada de força e a reinstale, desta vez aplicando adesivo para juntas de motores diesel entre as faces de apoio.

10.3 Aplique trava líquida nos parafusos ou prisioneiros, conforme página 04.

10.4 Aplique torque nas porcas e prisioneiros de 40Nm a 45Nm e repita a verificação final do nível de ruído.

10.5 | Recoloque a tampa do acionamento ou bujão na tomada de força, observando que o garfo do acionamento se encaixe perfeitamente na luva de engate do eixo estriado (para tomadas laterais multiplicadas).

10.6 Recoloque o óleo na transmissão tomando o máximo cuidado para que, durante o processo de esgotamento e recolocação do óleo na caixa de transmissão, este não venha a contaminar-se com impurezas ou outros líquidos, e verifique possíveis vazamentos decorrentes da instalação da Tomada de Força.

10.7 Nas Tomadas de Força Traseiras, não é necessário verificar ruídos decorrentes de ajustes de engrenamentos.

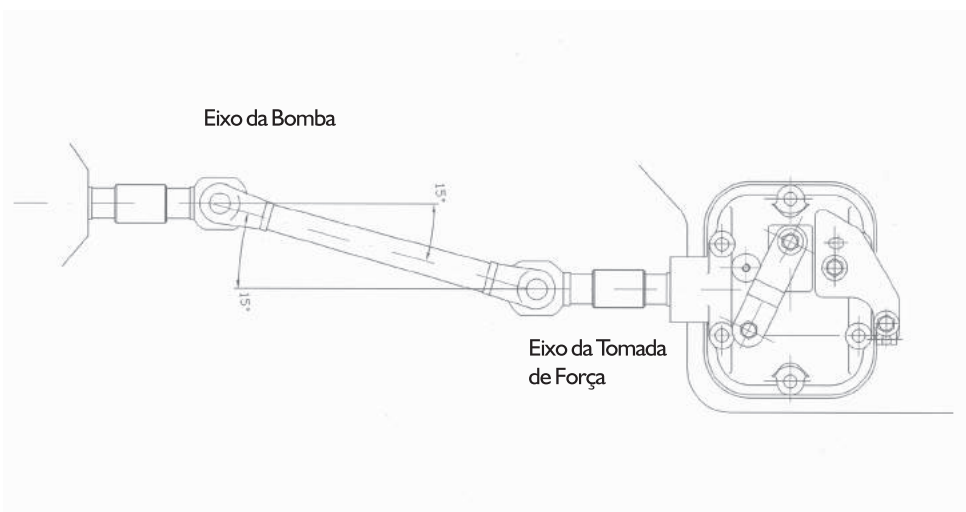
11. Instalação do Cardan na TFM

11.1 Instale o cardan na Tomada de Força observando para que o alinhamento entre os eixos não seja superior a 15 graus, conforme figura abaixo.

11.2 O ângulo formado entre o eixo da bomba e o eixo da tomada não pode ser superior a 02 graus.

- Os garfos do cardan devem estar alinhados.

11.3 Observe também o “batimento” e “vibração” do cardan quando em movimento, pois se estiver fora do centro e com vibração, poderá quebrar a ponta do eixo da bomba hidráulica ou da tomada de força em rotação próximas a 1000RPM.



12. Cuidados Após Instalação da TFM

12.1 Abastecimento de óleo lubrificante:

O óleo utilizado pela tomada de força é o mesmo que abastece a caixa de câmbio.

Veja no manual do câmbio qual o óleo recomendado e proceda ao preenchimento da caixa conforme procedimento normal.

Apesar do controle do nível ser no mesmo ponto, como a tomada está situada abaixo deste nível, será necessário um volume maior de óleo.

12.2 Verificação quanto a ruídos:

Deixe o veículo ligado por cerca de 15 minutos com a tomada acionada. Durante esse período observe se existem ruídos anormais. Por exemplo, um ruído constante que dê a impressão de que algo está sendo moído dentro da Tomada de Força, indica falta de folga entre as engrenagens.

Já um ruído do tipo intermitente, de batidas, indica excesso de folga.

Se existir qualquer um desses sintomas, a Tomada de Força deverá ser removida, a folga corrigida e a Tomada de Força reinstalada conforme procedimento descrito neste manual.

12.3 Verificação quanto a vazamentos:

Após os 15 minutos com a tomada acionada, desengate a mesma e desligue o veículo.

Observe se há sinais de vazamentos por todo o conjunto tomada/câmbio, nas áreas de vedações, porcas, parafusos, prisioneiros, juntas, retentores, etc...

Se existir sinais de vazamentos, a tomada terá que ser removida e reinstalada, conforme o procedimento descrito neste manual.

Excesso de pressão no interior da tomada pode ocasionar vazamento de óleo pela tomada ou pelo câmbio.

12.4 Observações sobre comportamento após a instalação completa:

É normal ocorrer um aumento do nível de ruído após rodar por mais de uma hora. Esse aumento é devido ao aquecimento do óleo, que diminui a viscosidade com a elevação da temperatura.

Pode ser observado ruído nas Tomadas de Força que utilizam cardan para acionamento.

Esse ruído pode ser em função do ângulo do cardan estar acima de 15 graus ou mesmo por empenamentos.

Em caso de dúvidas, remova o cardan e teste a Tomada de Força, sem o mesmo, para identificar a origem do ruído.

Atenção: Esteja sempre atento quanto a vazamentos, se necessário reaperte os parafusos ou substitua as peças com problemas.

Este procedimento deve ser realizado com a maior frequência possível, para garantir a integridade do câmbio.

13. Normas de Segurança

13.1 Ler atentamente este manual antes de proceder a instalação e início de funcionamento do equipamento hidráulico.

13.2 Para executar com segurança o trabalho de instalação das TFM's na transmissão, é necessário que o montador tenha conhecimentos técnicos.

13.3 Respeite os procedimentos dados para a instalação e manutenção.

13.4 Use sempre as medidas de segurança adequadas (óculos, luvas, etc).

13.5 Assegurar-se sobre a correta posição da alavanca de comando TFM, antes de pôr o veículo em andamento.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA:



Ler atentamente o manual antes de proceder a instalação e o início de funcionamento do equipamento hidráulico;



Para executar com segurança o trabalho de instalação deste produto, é necessário que o montador tenha conhecimentos técnicos;



Respeite os procedimentos dados para instalação e manutenção;



Use sempre as medidas de segurança adequadas (consulte o departamento de segurança de sua empresa).

RECOMENDAÇÕES DE MEIO AMBIENTE:

A Marrucci recomenda que os resíduos oriundos deste produto, quando ao final de sua utilidade, deva ser destinado atentando-se a legislação federal pertinente. O descarte ou destinação incorreto pode causar contaminações de solo e águas subterrâneas.



CERTIFICAÇÕES

ISO 9001

Sistema de
Gestão da Qualidade.

ISO 14001

Prevenção da poluição
e preservação ambiental.

OHSAS 18001

Excelência na segurança
e saúde ocupacional.

Matriz Piracicaba:

Rodovia Piracicaba - Tietê, km 01
Caixa Postal - 273 - Piracicaba/SP
Brasil - CEP: 13401-620

Fone: 19 2105.4700

Fax: 19 2105.4701

Filial Rio Grande do Sul:

Rua Abramo João Mazzochi, 483
Bairro Pioneiro - Caxias do Sul/RS
Brasil - CEP: 95.042-010

Fone: 54 3217.0221

Fax: 54 3211.1022

Filial Minas Gerais:

Avenida Rio Mantiqueira, 1481
Riacho das Pedras - Contagem/MG
Brasil - CEP: 32280-245

Fone: 31 3361.1080

Fax: 31 3361.2248