KOZANOĞLU
KOZMAKSAN



MANUAL DE MONTAGEM E DO USUÁRIO DA TDF

Sumário:

1. Informações de Segurança.....3

1.1 Segurança Geral

2. Instruções para Operação em Clima Frio

3. Montagem no Veículo da TDF de Montagem Lateral.....4

4. Montagem no Veículo da TDF de Montagem Traseira.....7

5. Pontos a Observar Durante a Montagem.....9

5.1 Pontos sobre TDFs Mecânicas 5.2 Pontos sobre TDFs Pneumáticas 5.3 Pontos sobre TDFs a Vácuo 5.4 Pontos sobre TDFs Elétricas 5.5 Pontos sobre TDFs com Embreagem (Hidráulicas)

6. Tipos de Conexão 11

7. Montagem do Eixo.....11

8. Acoplamento/Desacoplamento.....12

7.1 Para Veículos com Transmissão Manual

9. Serviço e Manutenção.....13

10. Instruções de Emergência.....14

11. Ações para Possíveis Falhas 14

12. Garantia.....15

10.1 Termos de Garantia

10.2 Situações que Extinguem as Obrigações de Garantia

As imagens usadas neste manual são meramente ilustrativas e podem não ser idênticas aos produtos adquiridos.

1. Informações de Segurança

As informações a seguir são para a sua segurança. Leia-as e compreenda-as antes de utilizar o equipamento.

1.1 Segurança Geral

- ✓ Leia atentamente o manual do usuário fornecido e siga as instruções indicadas.
- ✓ As seções importantes para a segurança do operador e a longa vida útil do produto estão marcadas com símbolos. Preste atenção a esses símbolos.
- ✓ Nunca trabalhe sozinho ao realizar reparos ou manutenção sob o veículo.
- ✓ Certifique-se de que as instruções seguidas e as ferramentas utilizadas sejam adequadas ao trabalho realizado.
- ✓ Nunca utilize peças desgastadas ou danificadas.
- ✓ Não tente fazer qualquer modificação na TDF ou em outros componentes de transmissão do veículo.
- ✓ Certifique-se de montar as peças corretamente.

2. Instruções para Operação em Clima Frio

A TDF desacoplada pode transmitir altos níveis de torque instantâneo em clima frio (0 °C ou menos), fazendo o eixo de saída girar. Esse movimento pode causar ferimentos ou danos à TDF.

Para evitar ferimentos e danos ao equipamento:

- ✓ Verifique os componentes de transmissão do veículo.
- ✓ Não utilize os componentes de transmissão sem aquecer o veículo.

3. Montagem no Veículo da TDF de Montagem Lateral

Etapas a seguir:

1. O veículo que receberá a TDF deve ser fixado em uma plataforma adequada para a operação (vala, elevador etc.). Acione o freio de mão, coloque a marcha em ponto morto e desligue o motor.

2. Em seguida, afrouxe a tampa de conexão da TDF na transmissão principal e drene o óleo para um recipiente limpo.

3. Depois, remova a tampa de conexão da TDF retirando os parafusos. Limpe a superfície após a remoção.

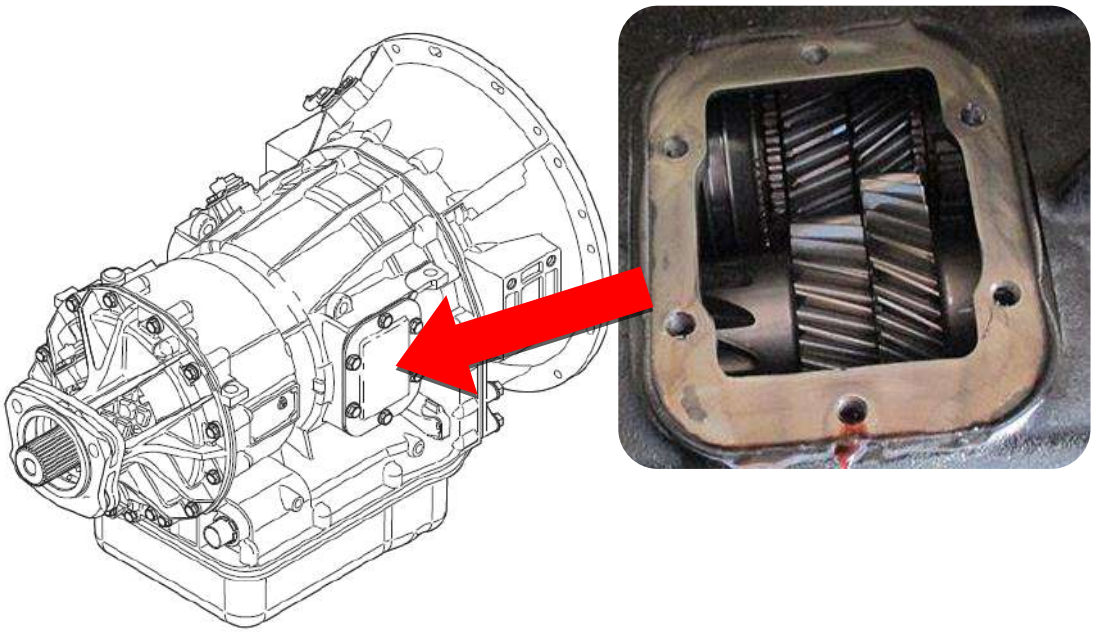


Figura 1 – Superfície de Conexão da TDF

Para sua segurança no trabalho, evite contato com o óleo quente durante a troca Lembre-se de usar o equipamento de proteção individual necessário durante a manutenção da TDF intermediária, considerando os requisitos de saúde e segurança ocupacional. Ao descartar o óleo usado, siga a legislação aplicável, levando em conta a proteção ambiental.

4. Em seguida, os prisioneiros (1) são montados na superfície de conexão limpa (com torque de 50 Nm e trava química)

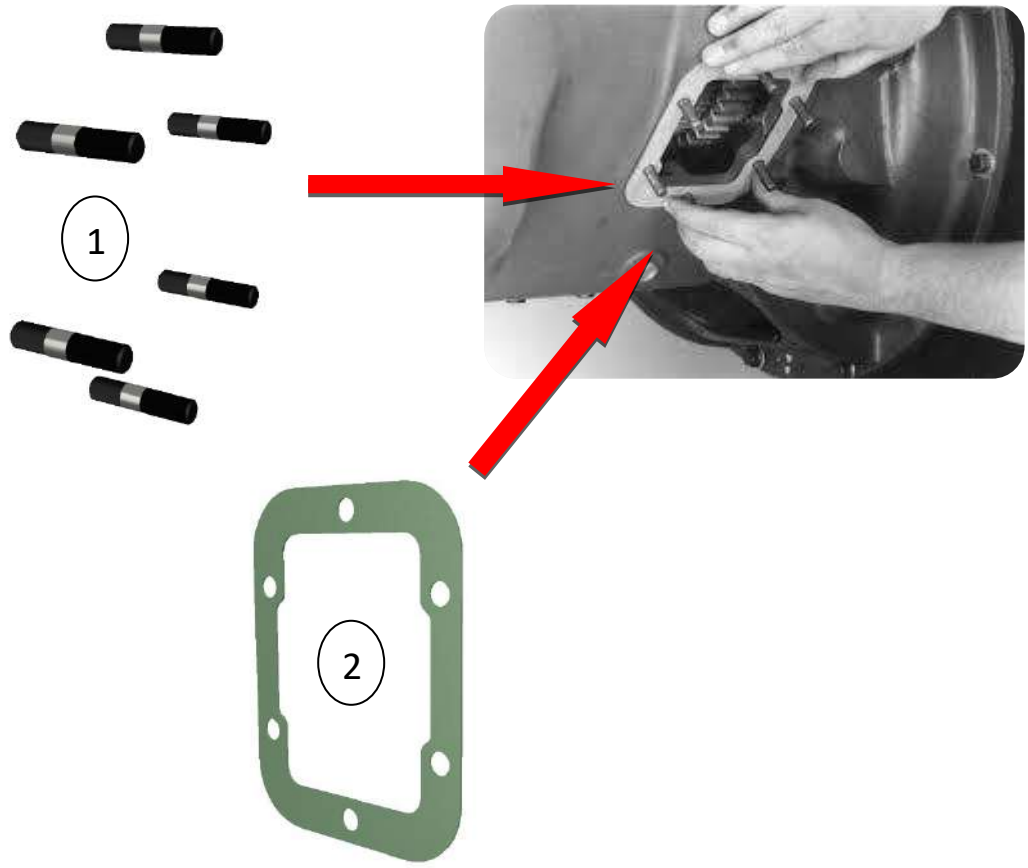


Figura 2 – Conexão de Prisioneiros e Junta

5. Durante a montagem, aplique uma fina camada de graxa nas faces dianteira e traseira da junta (2) fornecida com a TDF e posicione-a entre as superfícies de conexão da transmissão principal e da TDF.

6. O corpo da TDF é montado na superfície da transmissão principal de modo que as engrenagens correspondentes se engrenem. A folga de funcionamento é verificada pelo furo de inspeção* da TDF.

7. Após posicionar a TDF na transmissão principal, aperte as porcas com 40 Nm, concluindo a montagem.

*O furo de inspeção de folga pode não estar disponível em todos os modelos.



Figura 3 - Montagem da TDF no veículo

8. Após a montagem da TDF, os componentes de fixação devem ser inspecionados por precaução.

9. O óleo da transmissão principal é devolvido a partir do recipiente e o bujão é apertado (se o óleo estiver vencido, deve-se usar óleo novo).

10. Monta-se o sistema de acoplamento/desacoplamento da TDF.



Figura 4 - TDF Montada

⚠ **Concluída a montagem, ligue o veículo e mantenha-o em marcha lenta por cerca de 30 segundos para lubrificar o sistema. Em seguida, verifique se há vazamento de óleo na conexão TDF-transmissão principal.**

11. Antes de acoplar a TDF, pressione o pedal da embreagem e aguarde 10 segundos; então acople. Continue pressionando o pedal por mais 10 segundos e solte-o lentamente. Isso permite verificar o funcionamento da TDF.

12. Para desacoplar a TDF, pressione novamente o pedal e mantenha-o por 10 segundos; depois de aguardar 10 segundos, solte-o lentamente.

13. Para equipamentos com mais de 250 mm de comprimento e mais de 15 kg acoplados diretamente à TDF, devem ser construídos suportes.

4. Montagem no Veículo da TDF de Montagem Traseira

Etapas a seguir:

1. O veículo que receberá a TDF deve ser fixado em uma plataforma adequada para a operação (vala, elevador etc.). Acione o freio de mão, coloque a marcha em ponto morto e desligue o motor.

2. Em seguida, afrouxe a tampa de conexão da TDF na transmissão principal e drene o óleo para um recipiente limpo.

3. Depois, remova a tampa de conexão da TDF retirando os parafusos. Limpe a superfície após a remoção.

4. Após remover a tampa, inspecione o alojamento e os arredores onde será montado o eixo de acoplamento da TDF. Se houver cavacos metálicos, molas, fragmentos de esferas ou objetos semelhantes, a transmissão principal deve obrigatoriamente passar por reparo, revisão e troca de óleo. A TDF só deve ser montada após esses procedimentos.

5. Em seguida, os prisioneiros (1) são montados na superfície de conexão limpa (com torque de 50 Nm e trava química).

6. Durante a montagem, aplique uma fina camada de graxa nas faces dianteira e traseira da junta (2) fornecida com a TDF e posicione-a entre as superfícies de conexão da transmissão principal e da TDF.

7. Após posicionar a TDF na transmissão principal, aperte as porcas com 40 Nm, concluindo a montagem.

8. Após a montagem da TDF, os componentes de fixação devem ser inspecionados por precaução.

9. O óleo da transmissão principal é devolvido a partir do recipiente e o bujão é apertado (se o óleo estiver vencido, deve-se usar óleo novo).

10. Monta-se o sistema de acoplamento/desacoplamento da TDF.

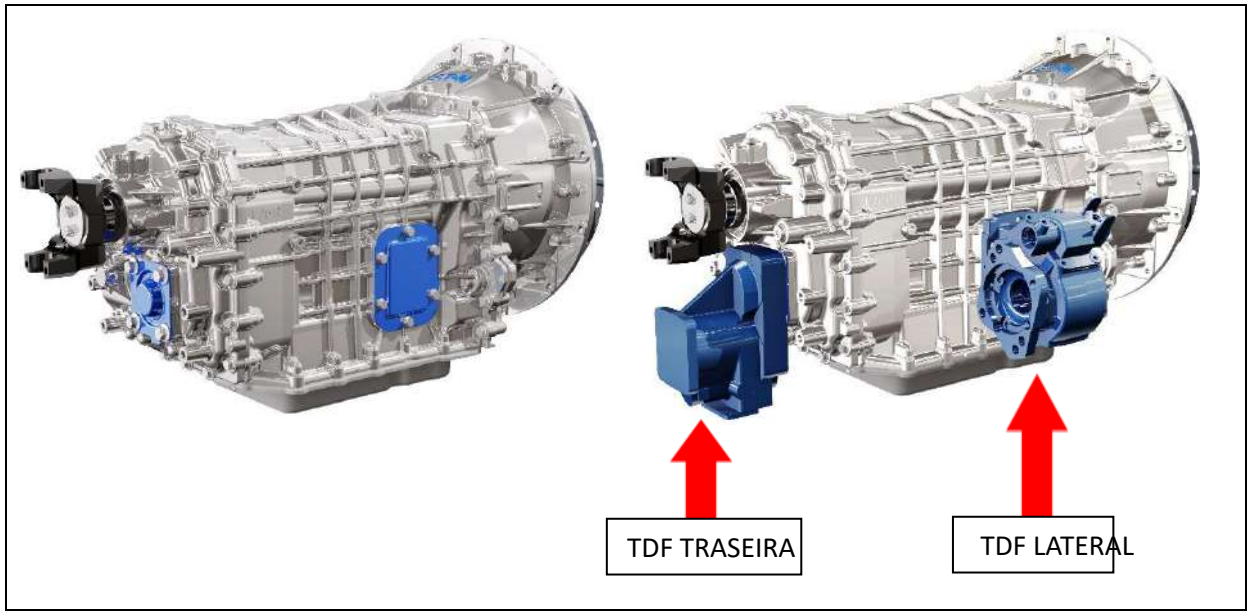


Figura 5 - Ilustração das TDFs de Montagem Lateral e Traseira

Concluída a montagem, ligue o veículo e mantenha-o em marcha lenta por cerca de 30 segundos para lubrificar o sistema. Em seguida, verifique se há vazamento de óleo na conexão TDF-transmissão principal.

- **A temperatura da TDF pode, às vezes, ter efeito negativo; em caso de superaquecimento, ela deve ser reduzida.**
- **Em operações pesadas, a troca de óleo deve ser mais frequente.**
- **Se a TDF for de montagem lateral, verifique a folga.**

Se a TDF for de montagem traseira e usada em operações pesadas, deve-se prover lubrificação adicional.

5. Pontos a Observar Durante a Montagem

5.1 Pontos sobre TDFs Mecânicas: ao instalar o cabo de comando da TDF, garanta que o ponto de apoio do cabo fique na TDF ou na transmissão principal. Se a instalação for feita no chassi, o cabo pode se danificar ou a TDF pode se acoplar acidentalmente devido à vibração independente do chassi e da TDF com o veículo em movimento. Por isso, o cabo nunca deve ser fixado no chassi.

5.2 Pontos sobre TDFs Pneumáticas

O ar comprimido do compressor deve ser verificado; a pressão deve ser de 6-8 bar. Com o compressor em funcionamento, a umidade pode formar depósitos de água no tubo de ar. Para evitar isso, instale um condicionador separado no compressor. Para combater ambos os riscos, drene periodicamente a água do tubo de ar pelo bujão de alívio. Além disso, certifique-se de que as mangueiras de ar não fiquem dobradas.

5.3 Pontos sobre TDFs a Vácuo: verifique se há vazamento de vácuo na TDF e no sistema. Certifique-se de que as mangueiras de vácuo não fiquem dobradas.

O valor de sucção do vácuo deve ser verificado. O valor deve ser de -0,8/-1 bar.

5.4 Pontos sobre TDFs Elétricas: determine a tensão do sistema elétrico do veículo (12 V ou 24 V) e encomende uma TDF com bobina adequada. Atenção para ligar corretamente os polos (+) e (-) da bateria na bobina. Integre a unidade de controle elétrico ao corpo da TDF.

5.5 Pontos sobre TDFs com Embreagem (hidráulicas): a instalação elétrica do veículo deve ser integrada à bobina da TDF.

Após a instalação da TDF, com o motor em funcionamento, o sensor de pressão de óleo deve ser cadastrado no computador do veículo, com apoio da assistência técnica autorizada da transmissão principal. Sem esse cadastro, a pressão hidráulica não alcançará +21 bar e não passará de +10 bar, levando a uma operação ineficiente da TDF. Verifique também a bobina conforme o sistema elétrico do veículo (12 V, 24 V).

Para acoplar/desacoplar a TDF, consulte Acoplamento/Desacoplamento da TDF (Página 9).

Para a sua saúde ocupacional, evite contato com óleo quente durante a troca. Lembre-se de usar o equipamento de proteção individual necessário durante a manutenção da TDF, considerando os requisitos de saúde e segurança ocupacional. Ao descartar o óleo usado, siga a legislação aplicável, levando em conta a proteção ambiental.

- **A temperatura da TDF pode, às vezes, ter efeito negativo; em caso de superaquecimento, ela deve ser reduzida.**
- **Em operações pesadas, a troca de óleo deve ser mais frequente.**
- **Se a TDF for de montagem lateral, verifique a folga.**

Se a TDF for de montagem traseira e usada em operações pesadas, deve-se prover lubrificação adicional.



Saída UNI



Saída ISO



Saída com Flange

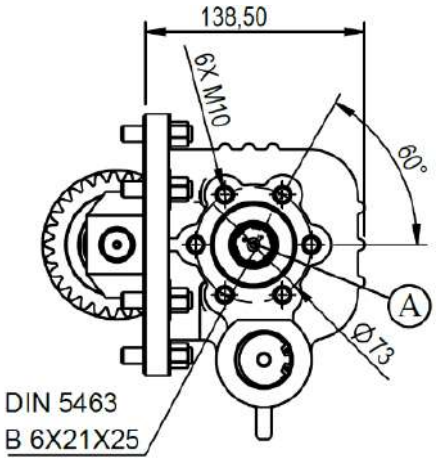


Saída SAE

Figura 6 - Tipos de saída da TDF

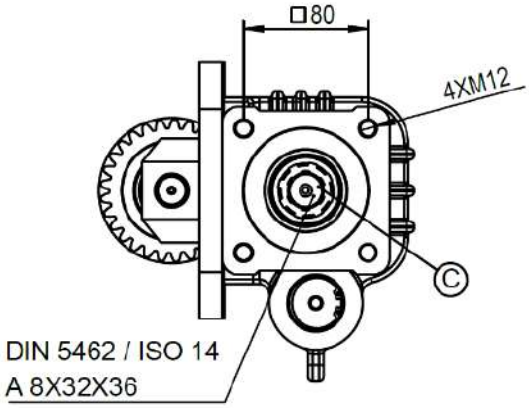
6. Tipos de Conexão

1. Conexão UNI



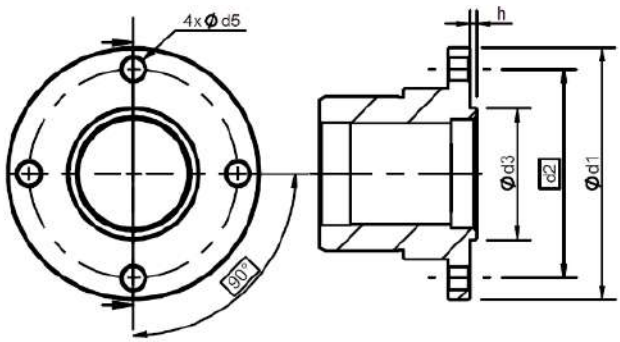
O tipo de conexão UNI é a TDF com 6 furos, que permitem ajuste de posição, adequada a bombas hidráulicas com 3 pontos de fixação e estria fêmea conforme DIN 5463 B 6x21x25.

2. Conexão ISO



O tipo de conexão ISO é a TDF com 4 furos, adequada a bombas hidráulicas com 4 pontos de fixação e estria macho conforme DIN 5462 / ISO 14 A 8x32x36.

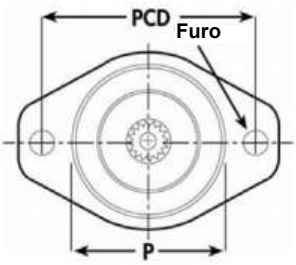
3. Conexão por Flange



É o tipo de saída montado na TDF com diversos flanges adequados ao flange da bomba hidráulica utilizada.

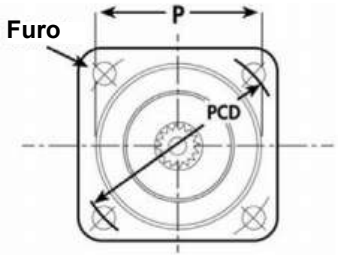
4. Conexão SAE

Este tipo pode ser usado em TDFs com 4 ou 2 pontos de fixação. Além disso, este tipo também pode ser classificado pelos pontos de fixação e pelas estrias de transmissão de movimento.



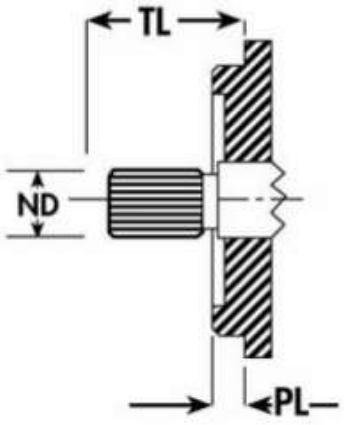
CÓDIGO SAE	PCD	Diâmetro do furo	(P) Diâmetro piloto
AA	3.25	0.406	2.00
A	4.187	0.437	3.25
B	5.75	0.562	4.00
C	7.125	0.687	5.00
D	9.00	0.812	6.00
E	12.50	1.062	6.50

MONTAGEM SAE DE QUATRO FUROS



CÓDIGO SAE	PCD	Diâmetro do furo	(P) Diâmetro piloto
B	5.000	0.562	4.00
C	6.375	0.562	5.00
D	9.000	0.812	6.00
E	12.500	1.062	6.50

Figura 7 - Pontos de conexão SAE



CÓDIGO SAE	(ND) Diâmetro nominal	DETALHE DO ESTRIADO	(TL) Comprimento total
AA	0.500	9T	1.062
A	0.625	9T	1.250
AH	0.750	11T	1.250
B	0.875	13T	1.625
BB	1.000	15T	1.812
C	1.250	14T	2.187
CC	1.500	17T	2.437
D	1.750	13T	2.937
E	1.750	13T	2.937

Figura 8 – Estrias de conexão SAE

As medidas de conexão SAE acima estão em polegadas.

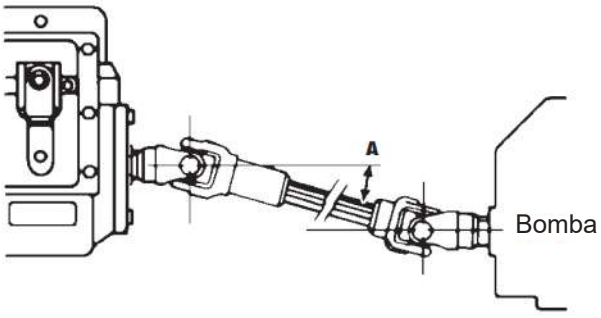
7. Montagem do Eixo

1. O eixo provoca vibrações devido à torção e à curvatura axial. Ângulos elevados de eixo geram vibrações e, portanto, efeitos negativos nos componentes conectados a ele. Assim, o eixo deve ser montado corretamente, conforme descrito abaixo.

2. Os flanges de conexão devem estar paralelos entre si e os dois ângulos devem ser idênticos.

3. O eixo deve ter comprimento suficiente, terminar sem causar impactos e estar devidamente balanceado.

4. Para aplicações em condições pesadas, entre em contato com nosso departamento de serviço.



Máx. Rotação (RPM)	**Máx. RCA**
3500	5°
3000	5°
2500	7°
2000	8°
1500	11°
1000	12°

5. Ao calcular o RCA (Ângulo de Conexão Resultante), deve-se considerar a resultante dos ângulos (A) – vista superior do eixo – e (B) – vista lateral

$$BBA = \sqrt{A^2 + B^2}$$

Concluída a montagem, ligue o veículo e mantenha-o em marcha lenta por cerca de 30 segundos para lubrificar o sistema. Em seguida, verifique se há vazamento de óleo na conexão TDF-transmissão principal

- **A temperatura da TDF pode ter efeitos negativos em algumas circunstâncias e exigir redução de calor.**
- **Em operações pesadas, a troca de óleo deve ser feita em intervalos menores.**
- **Se a TDF for de montagem lateral, a folga das engrenagens deve obrigatoriamente ser verificada.**
- **Se a TDF for montada na traseira e usada em operações pesadas, deve-se fazer lubrificação adicional.**

8. Acoplamento / Desacoplamento

Antes de acoplar ou desacoplar a TDF, certifique-se de que as engrenagens internas estejam paradas.

7.1 Para Veículos com Transmissão Manual:

Acoplamento:

1. Pare o veículo e pressione o pedal da embreagem, o que interrompe o movimento das engrenagens da transmissão principal.
   A TDF é acoplada conforme o seu tipo (mecânica, pneumática, a vácuo).
2. Engate a marcha adequada e solte lentamente o pedal da embreagem.
3. Verifique o sistema acionando o pedal do acelerador o quanto for necessário.

Desacoplamento:

1. Pare o veículo e pressione o pedal da embreagem, o que interrompe o movimento das engrenagens da transmissão principal.
2. A TDF é desacoplada conforme o seu tipo (mecânica, pneumática, a vácuo).
3. Siga os procedimentos normais de condução.

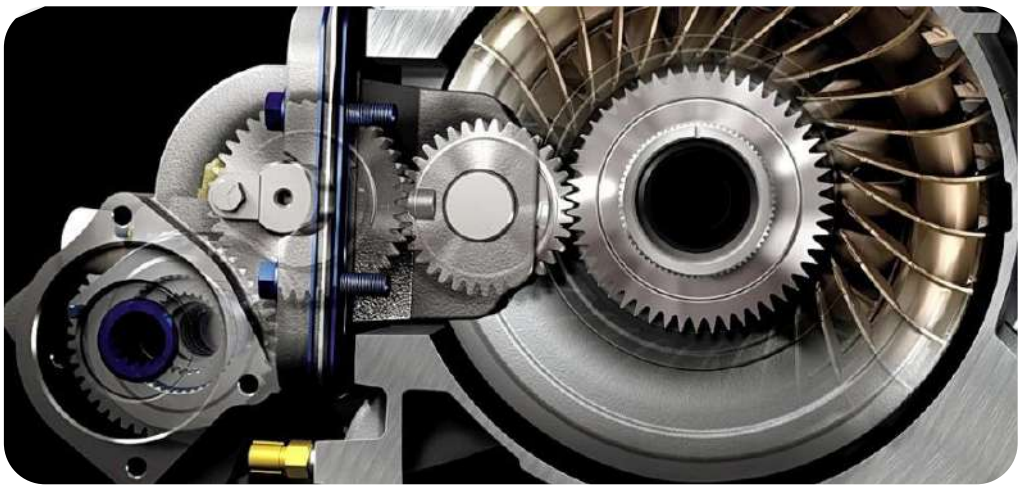


Figura 6 – Vista Transparente da TDF e da Transmissão Principal

9. Serviço e Manutenção

Detecção de Vazamento de Óleo

Verifique periodicamente se há vazamento de óleo. Observe se há vazamento no local de operação do veículo ou nos arredores. Ao detectá-lo, tome as medidas necessárias. Após verificar o nível de óleo, complete a transmissão principal, se necessário. Se o vazamento persistir apesar da intervenção, entre em contato com a KMS.

MATERIAIS QUE DEVEM SER SUBSTITUÍDOS NA MANUTENÇÃO

- ✓ **Não se esqueça de que este é um produto técnico; substitua as peças de reposição no prazo para a sua manutenção.**
- ✓ **Os componentes de vedação de borracha (O-rings, retentores etc.) devem ser substituídos anualmente ou a cada dois anos, conforme a intensidade de uso**
- ✓ **Os rolamentos devem ser substituídos a cada 4 anos, independentemente da frequência de uso.**

⚠ **Em caso de falha técnica, entre em contato com a KMS. A remoção da TDF por pessoa que não seja técnico autorizado ou ponto de serviço credenciado anulará a garantia do equipamento.**

10. Precauções de Emergência

Se a TDF tiver de ser desacoplada em caso de emergência, isso deve ser feito pelo sistema de parada de emergência instalado pelo fabricante do implemento.

11. Ações para Possíveis Falhas

Problemas	Causa Provável	Solução	Prevenção
A TDF não acopla/ desacopla	A linha pneumática pode estar suja ou entupida; ou a mangueira pode estar torcida ou dobrada.	Limpe a mangueira pneumática. Elimine torções ou dobras, se houver. Substitua, se necessário.	Verifique as mangueiras pneumáticas. Previna rachaduras, furos e torções. O sistema pneumático deve ter um condicionador.
A TDF não acopla/ desacopla	Pressão pneumática ou de vácuo insuficiente.	Verifique se a pressão é de 6-8 bar antes de operar a TDF. A pressão de vácuo deve -1 bar.	Verifique se há algum problema no sistema pneumático ou de vácuo.
A TDF não acopla/ desacopla	A embreagem, o sincronizador ou a engrenagem podem não ter se alinhado ao engatar.	Pressione totalmente o pedal da embreagem antes de acoplar a TDF e acople-a corretamente quando as engrenagens pararem.	Certifique-se sempre de seguir as instruções do manual de uso.

Problemas	Causa Provável	Solução	Prevenção
Não há ar na TDF	Mecanismo de comando desgastado ou danificado	Verifique o mecanismo de comando. Substitua as peças danificadas.	Se o problema persistir, entre em contato com a KMS.
Não há ar na TDF	O compressor de ar pode estar danificado.	Verifique a pressão de ar. Deve ser de 6-8 bar.	Entre em contato com o ponto de serviço do veículo
Não há ar na TDF	A válvula pneumática pode ter falhado.	Se a mangueira pneumática estiver intacta, verifique se há ar removendo-a da conexão e acionando/ desacionando o mecanismo.	Se não houver ar, substitua a válvula solenoide que controla o sistema pneumático.
PTO acopla, mas o equipamento não funciona	Os conectores do sensor da TDF podem ter se soltado ou o sensor pode ter falhado.	Verifique os conectores do sensor. Se o problema persistir, substitua o sensor.	Certifique-se de que o conector não sofra impactos.
Vazamento de óleo na TDF	Junta ausente ou danificada durante a instalação	Certifique-se de que a junta esteja presente e intacta	Instale a junta conforme as instruções. Substitua se estiver danificada.

Problemas	Causa Provável	Solução	Prevenção
Vazamento de óleo na TDF	Junta deformada ou com vida útil vencida.	Substitua se estiver deformada ou vencida.	Instale conforme as instruções. Proteja a TDF durante reparos próximos.
Ruído vindo da TDF	Junta ausente ou junta incorreta	Use a junta fornecida com a TDF. Se necessário, solicite-a ao fabricante.	Não utilize outro método de vedação além da junta original.
Ruído vindo da TDF	Desvio das instruções de montagem do fabricante.	A TDF deve ser instalada conforme as instruções.	A TDF deve ser instalada por pessoal treinado.

⚠ **Em caso de falha técnica, entre em contato com a KMS. A remoção da TDF por pessoa que não seja técnico autorizado ou ponto de serviço credenciado anulará a garantia do equipamento.**

12. Garantia

10.1 Termos de Garantia

1. O período de garantia é de dois (2) anos a partir da entrega do produto.

2. Caso o produto apresente falha durante o período de garantia, aplica-se o seguinte: — O prazo de reparo é de 1 a 8 dias úteis, conforme a natureza da falha.

— Se o reparo levar mais de 7 dias úteis (excluído o tempo de transporte), um novo produto será fornecido ao cliente até que a falha seja reparada.

3. Se ocorrer uma falha durante o período de garantia em razão de defeitos de fabricação, o produto será reparado gratuitamente, sem custos de serviço nem de peças substituídas.

4. Ao solicitar assistência para produtos em garantia, é necessário apresentar o certificado de garantia. Em caso de perda ou não apresentação do certificado, deve-se apresentar a nota fiscal de venda.

10.2 Situações que Extinguem as Obrigações de Garantia: as obrigações de garantia serão anuladas nas seguintes situações:

1. Uso do produto para finalidade diferente da prevista,
2. Alterações no produto não aprovadas por nós,
3. Desvio das especificações e limites de referência definidos,
4. Venda a terceiros de um ou mais produtos sem o nosso selo de aprovação,
5. Não realização da manutenção indicada do produto,
6. Reparo, manutenção ou substituição de peças do produto, durante o período de garantia, por prestador de serviço que não seja o fabricante ou o revendedor,
7. Uso do produto em desacordo com as condições de uso estabelecidas nas instruções,
8. Danos ao produto decorrentes da montagem,
9. Em caso de falha técnica, entre em contato com a KMS. A remoção da TDF por pessoa que não seja técnico autorizado ou ponto de serviço credenciado anulará a garantia do equipamento.
10. A garantia não se aplica se a TDF for operada sem resfriador/aquecedor adicional acima de +95 °C ou abaixo de -25 °C, em razão das condições de instalação e ambientais.