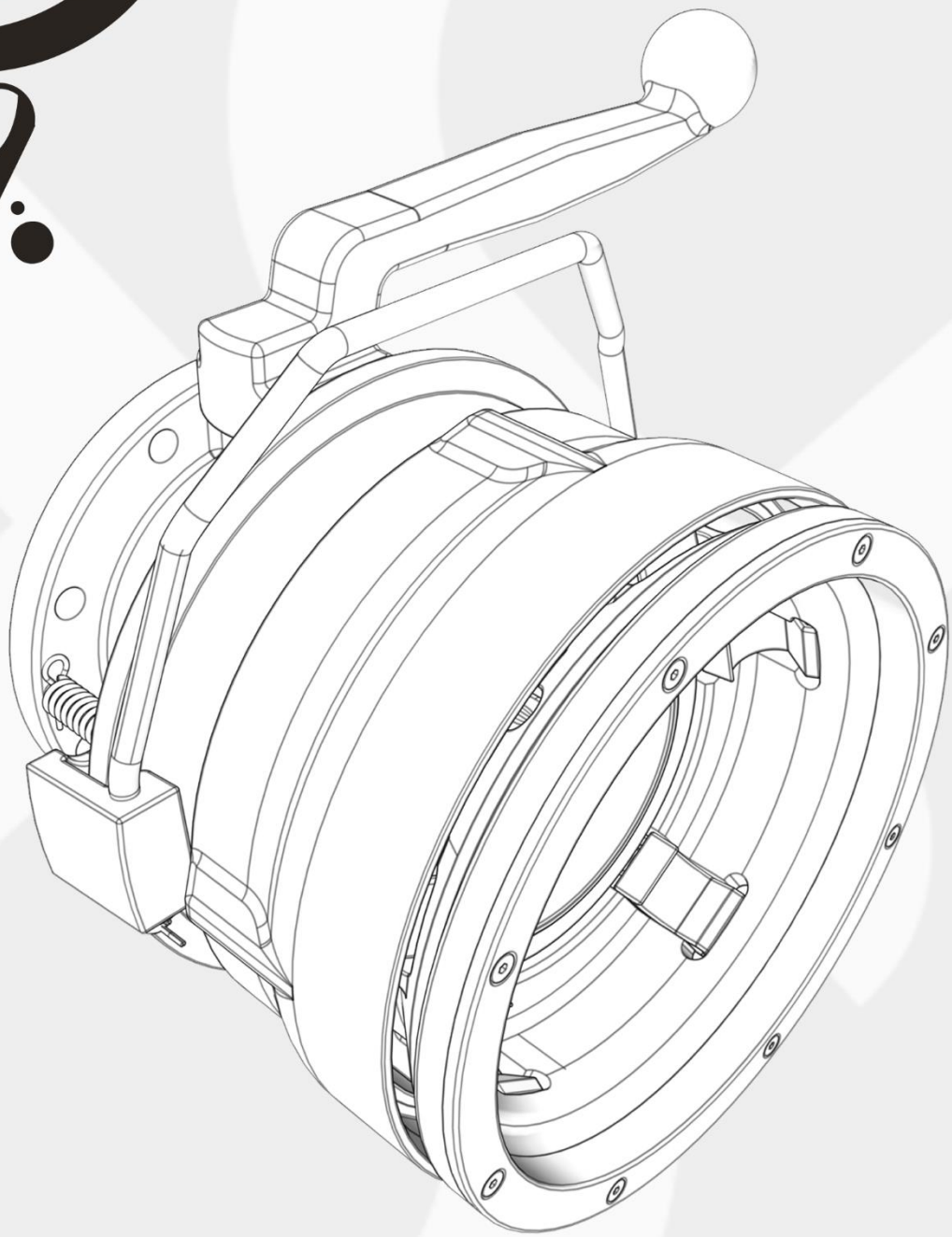
TECNOLOGIA PARA FLUÍDOS



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ACOPLADOR API SEMI AUTOMÁTICO

4" FLANGEADO TTMA API1004

55 11 2724.8966 I 2937.0915 I 96424.4630
contato@tspro.com.br
www.tspro.com.br

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 2
1.1. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA 3
1.2. VISÃO GERAL DO EQUIPAMENTO 4
2. TRANSPORTE, MANUSEIO E ARMAZENAGEM 5
3. INSTALAÇÃO 5
3.1. PREPARO 5
3.1.1. FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIAS 5
3.1.2. PREPARO DO BRAÇO DE CARREGAMENTO 6
3.2. MONTAGEM DO ACOPLADOR API TSPRO NO BRAÇO DE CARREGAMENTO 6
4. OPERAÇÃO 7
5. MANUTENÇÃO 10
5.1. CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO 10
5.1.1. Categoria de utilização 10
5.1.2. Como efetuar suas manutenções 10
5.1.1. Ações de Manutenção Preventiva 10
5.2. PREPARO PARA DESMONTAGEM DO ACOPLADOR 11
5.2.1. FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIAS 11
5.3. DESMONTAGEM DO ACOPLADOR 11
5.3.1. TROCA DAS VEDAÇÕES DO ÊMBOLO 14
5.3.2. TROCA DAS GARRAS DE INTERTRAVAMENTO E CAME RADIAL 15
5.3.3. SUBSTITUIÇÃO DA PROTEÇÃO FRONTAL 16
5.4. MONTAGEM 16
5.4.1. MONTAGEM DAS GARRAS E CAME RADIAL 16
5.4.2. MONTAGEM DO ÊMBOLO E EIXO (TROCA DAS VEDAÇÕES DO EIXO) 17
5.4.3. MONTAGEM DO ACOPLADOR API NO BRAÇO DE CARREGAMENTO 20

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste manual é o de orientação na montagem, utilização e manutenção dos ACOPLADORES API TSPRO. Estas informações devem servir de guia para utilização do equipamento para que este seja operado de maneira segura e adequada durante todo seu ciclo de vida de trabalho.

Os ACOPLADORES API são projetados para permitir uma conexão seca e segura entre o Braço de Carregamento e Caminhões Bottom Loading que utilizam Válvulas Adaptadoras API para transferência de combustíveis em terminais.

Ao conectar o ACOPLADOR API TSPRO SEMIAUTOMÁTICO à Válvula Adaptadora do Caminhão, um sistema de 5 garras de travamento é acionado para prevenir uma desconexão acidental.

O sistema é projetado de tal forma que é mecanicamente impossível desconectar as válvulas depois do acoplamento e com a alavanca posicionada em posição ABERTA. Somente é possível desacoplar o conjunto com a válvula em posição FECHADA.

Todos os Equipamentos TSPRO atendem aos requisitos da Norma NR-12 e são testados para garantir a qualidade de seus produtos.

Os ACOPLADORES API TSPro são construídas em Alumínio Anodizado Duro de alta resistência, componentes internos em Inox e vedações padrão em Viton.

1.1. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

IMPORTANTE! Observe com atenção às indicações de **PERIGO**, **CUIDADO** e **ATENÇÃO** neste manual. Como todo equipamento mecânico, o descumprimento destas advertências pode resultar em danos pessoais, estruturais ou falha do equipamento.

CUIDADO: Apenas pessoas que tenham lido este manual estão autorizadas e capacitadas para montar, desmontar e oferecer manutenção para os **ACOPLADORES API TSPRO**.

IMPORTANTE: Os ACOPLADORES API TSPro devem ser utilizados em conformidade com as leis federais, estaduais, municipais, e leis regulamentadoras locais. ALTERAÇÕES E MODIFICAÇÕES NOS PRODUTOS ORIGINAIS TSPRO NÃO ESTÃO COBERTAS PELA GARANTIA. Todas as ilustrações e especificações nesta literatura são baseadas no modelo mais recente do produto no momento da publicação. A TSPro reserva o direito de fazer quaisquer alterações sem a obrigação de notificação.

PERIGO! CUIDADO COM AS PEÇAS MÓVEIS DO EQUIPAMENTO. AS PEÇAS QUE POSSUEM MOVIMENTAÇÃO PODEM CRIAR PONTOS DE ESMAGAMENTO E LESÕES DURANTE O SEU MANUSEIO. ATENTE-SE À MOVIMENTAÇÃO DOS COMPONENTES PARA PREVENIR ACIDENTES.

1.) PERIGO! Não execute nenhum serviço de manutenção enquanto o equipamento estiver em funcionamento. A pressão do sistema deve ser aliviada e o produto drenado antes de iniciar qualquer serviço na unidade. A linha deve ser bloqueada enquanto o serviço está em andamento.

2.) ATENÇÃO! O ACOPLADOR API TSPro não elimina o risco de possível exposição a substâncias perigosas. As condições de manuseio e uso estão além do nosso controle, portanto não assumimos nenhuma responsabilidade por danos ou ferimentos relacionados ao uso de nossos produtos. Siga as precauções de segurança delineadas na Ficha de Dados de Segurança para o fluido que está sendo usado. É da responsabilidade do usuário cumprir todas as regulamentações federais, estaduais e locais.

3.) CUIDADO! A seleção adequada das vedações e partes metálicas do equipamento em contato com o fluido são críticas para a operação segura. Para garantir maior vida útil para o serviço pretendido, use apenas vedações compatíveis com os fluidos sendo manipulados. Por favor, certifique-se de que o material a ser fornecido é adequado para o serviço pretendido.

4.) PERIGO! Cuidado com as peças móveis do equipamento. As peças que possuem movimentação podem criar pontos de esmagamento e lesões durante o seu manuseio. Atente-se à movimentação dos componentes para prevenir acidentes.

5.) ATENÇÃO! Leia e compreenda estas instruções antes de iniciar a instalação:

- O ACOPLADOR API deve ser usado apenas para a atividade designada
- Os regulamentos locais para carregamento devem ser seguidos em todos os momentos
- O fluxo do produto pode gerar eletricidade estática; O aterramento do Equipamento é NECESSÁRIO.
- As instruções da TSPro devem ser seguidas para instalação
- Certifique-se de utilizar Equipamento de Proteção Individual adequado em todos os momentos durante a operação

1.2. VISÃO GERAL DO EQUIPAMENTO

2. TRANSPORTE, MANUSEIO E ARMAZENAGEM

Leia e compreenda estas instruções antes de iniciar a instalação:

- Mantenha o equipamento embalado enquanto este não estiver instalado no seu local de aplicação.
- Não empilhe objetos em cima do equipamento para não danificá-lo.
- SEMPRE utilize EPI para manuseio dos equipamentos. (Capacete de Segurança, Óculos de Segurança, Botas de Segurança e Luvas)

3. INSTALAÇÃO

3.1. PREPARO

3.1.1. FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIAS

- EPI (Equipamento de Proteção Individual)
- Chaves: Duas Fixas 17mm
- 8 Parafusos M10, 8 Arruelas e Arruelas de Pressão, 8 Porcas (Não fornecidos)
- 1 Vedações TTMA (Não fornecidos)

3.1.2. PREPARO DO BRAÇO DE CARREGAMENTO

Passo 2 - Caso seu Braço de Carregamento seja um equipamento em uso, despressurize o sistema, drene seu fluido, faça a desmontagem do Acoplador API existente como mostra a imagem:

PERIGO

PERIGO! Certifique-se de que o sistema esteja despressurizado e sem fluido retido.

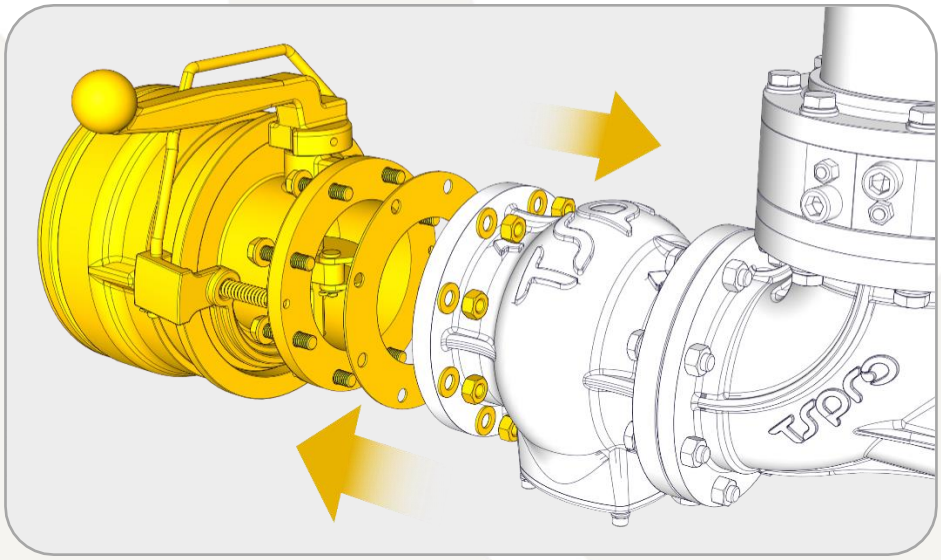


Figura 1 – Desmontagem do Acoplador API Existente

3.2. MONTAGEM DO ACOPLADOR API TSPRO NO BRAÇO DE CARREGAMENTO

Passo 1 – Limpe a superfície, coloque a vedação, parafusos, arruelas e porcas para fixação da ACOPLADOR API TSPro fixando-a com a alavanca para a parte superior como mostra imagens:

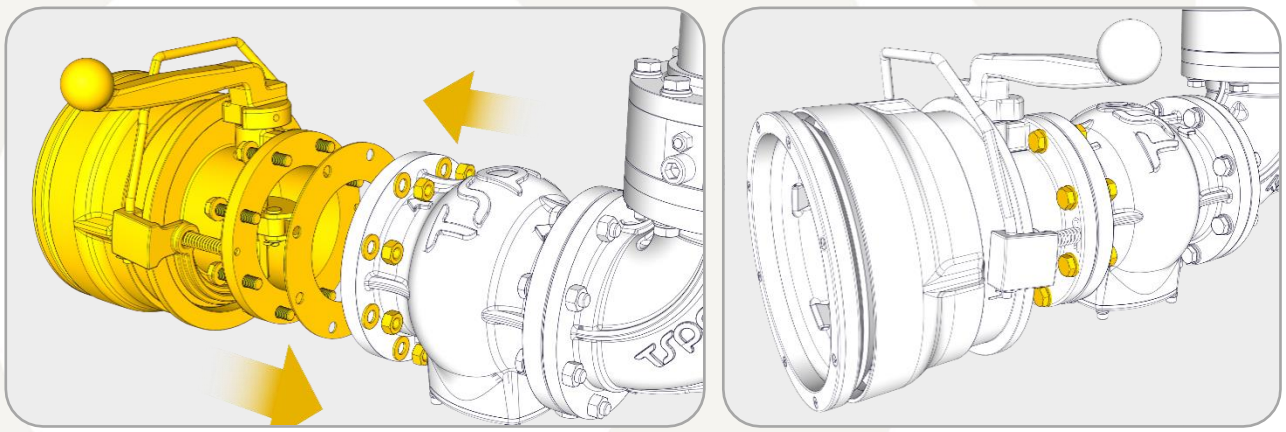


Figura 2 - Montagem Acoplador API TSPro

Passo 2 – O aperto dos parafusos deve ser realizado de forma gradual, sempre alternadamente para que a vedação seja comprimida por igual em todo o seu diâmetro. Torqueie os parafusos utilizando 47Nm.

4. OPERAÇÃO

Passo 1 – Alinhe a conexão do ACOPLADOR API TSPRO com o Adaptador API do caminhão e empurre o Acoplador no sentido da conexão:

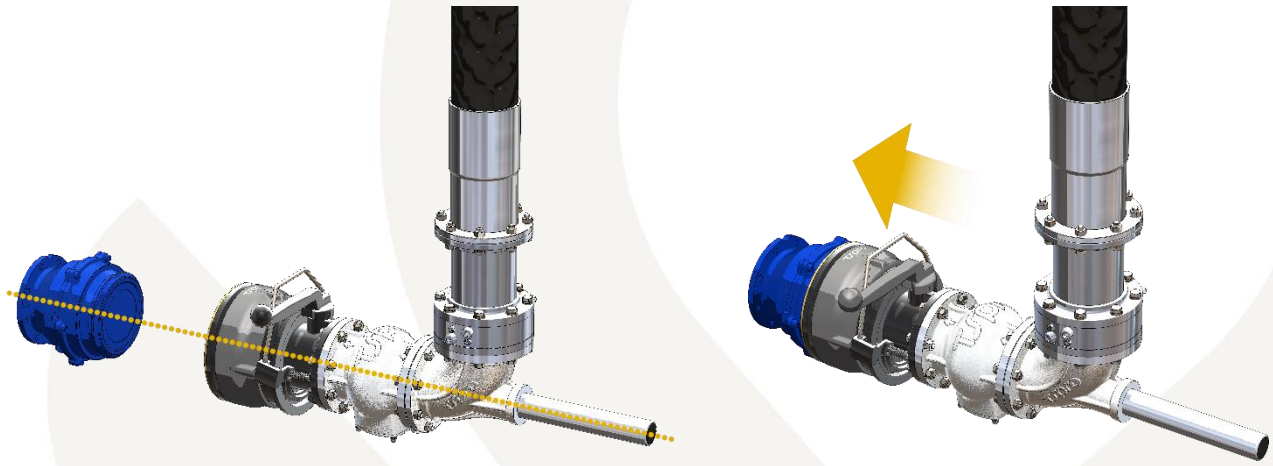


Figura 3 - Alinhando as conexões

O que garante uma conexão segura do Acoplador API é o funcionamento do Came de Acionamento Radial da Camisa e as Garras de Intertravamento

O Came de Acionamento Radial da Camisa é acionado à partir do externo do corpo do Adaptador API que ao ser conectado, libera o avanço da camisa juntamente com as 5 Garras de Intertravamento:

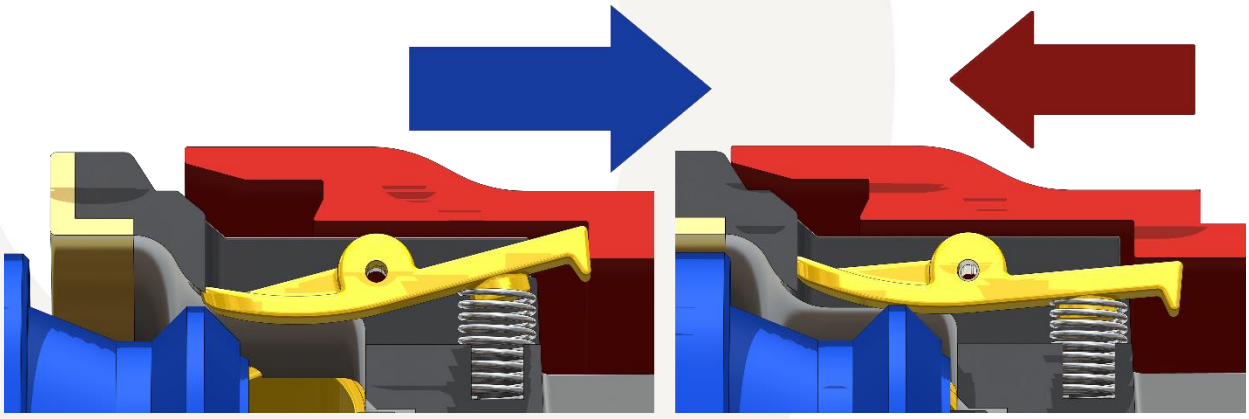
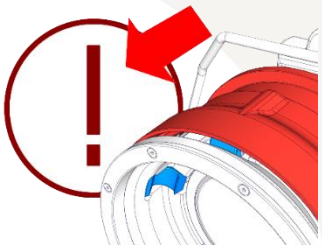


Figura 4 - Funcionamento do Came Radial

PERIGO! AO ACOPLAR O CONJUNTO A CAMISA DO ACOPLADOR SE MOVIMENTARÁ COM FORÇA PARA FRENTE PODENDO CAUSAR ESMAGAMENTO. MANTER AS MÃOS AFASTADAS DO COLAR EXTERNO!



Passo 2 - Ao encostar a face frontal do Adaptador API ① nas garras de intertravamento ② do Acoplador, a camisa ③ avança automaticamente impedindo o desacoplamento do conjunto de forma espontânea.

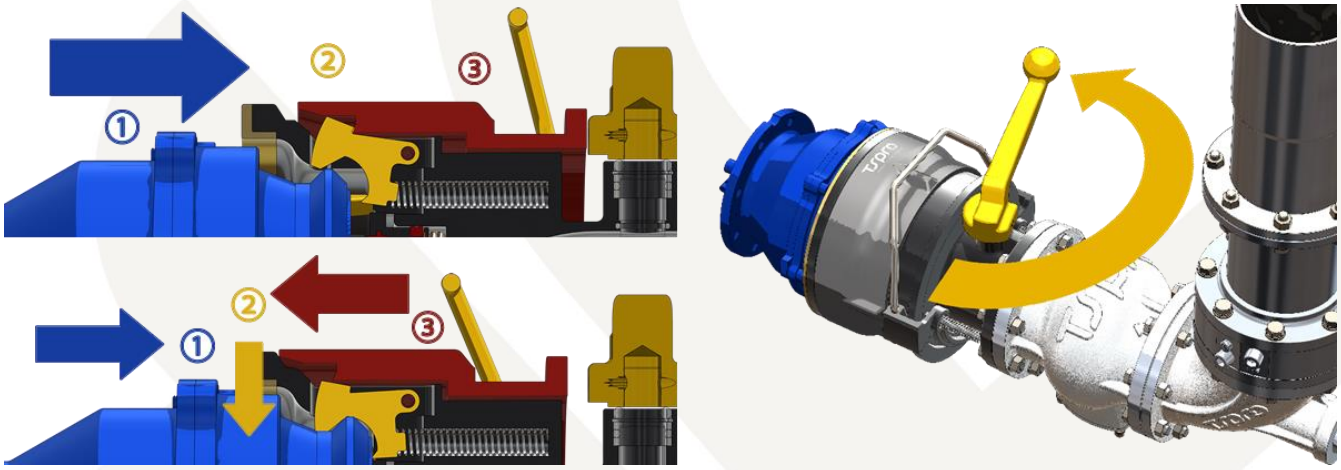


Figura 5 - Funcionamento das Garras e Abertura da Válvula

Passo 3 – Abra a alavanca do Acoplador API girando no sentido ANTI-HORÁRIO

Ao girar a Alavanca ④ no sentido horário, internamente o Êmbolo do Acoplador API ⑤ empurra o Êmbolo do Adaptador ⑥ liberando assim o fluxo de produto ⑦.

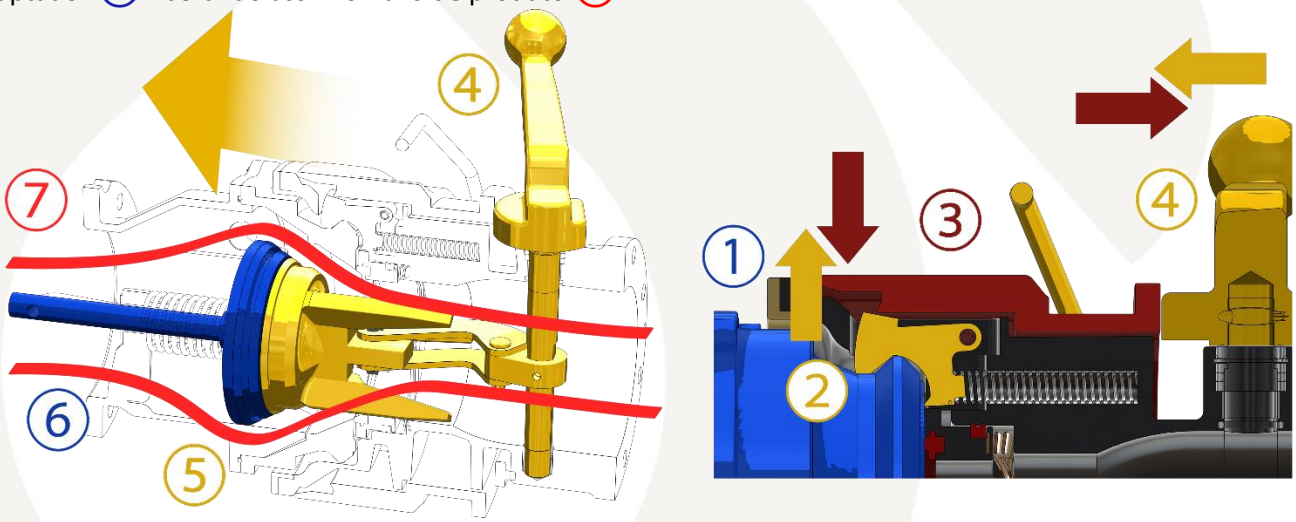
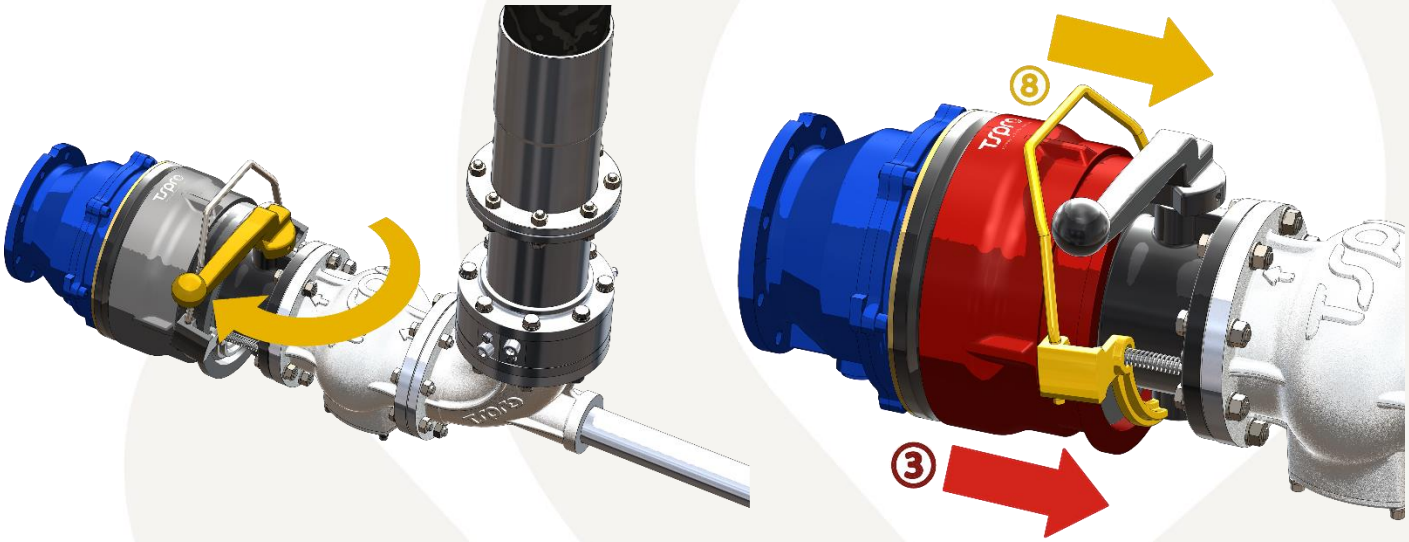


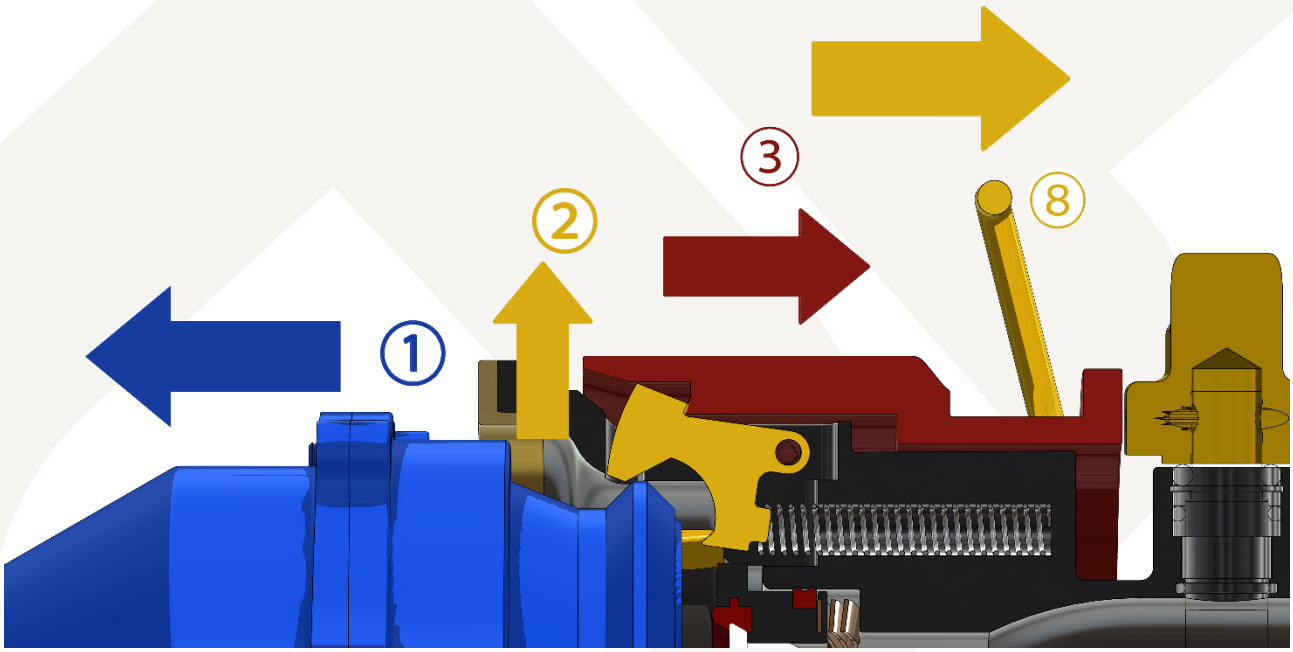
Figura 6 - Liberando o Fluxo de Produto e Travamento das Garras

Depois de aberta a Alavanca ④, a camisa ③ fica impedida de retornar, bloqueando as Garras ② de se movimentem e liberarem o Adaptador ①, desta forma o sistema só pode ser desacoplado após o fechamento da Alavanca.

Passo 4 – Após o término do processo de carregamento, gire a alavanca do Acoplador no Sentido HORÁRIO e Puxe a Alavanca ⑧ para liberação da Camisa ③:



Ao retornar a Camisa ③, as garras de intertravamento ② retornam à posição inicial liberando o corpo do Adaptador ① e impedindo que a camisa avance de forma espontânea:



Passo 5 – Depois do retorno da Camisa o Acoplador está efetivamente desconectado do caminhão.

5. MANUTENÇÃO

5.1. CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

5.1.1. Categoria de utilização

Cronograma de manutenção recomendado baseado no número de conexões e desconexões diárias:

PERÍODO DE OPERAÇÃO	BAIXO USO	MÉDIO USO	ALTO USO
3 Meses	IV 1	IV 1	IV 1
6 Meses	IV 1	IV 1	IV 2
9 Meses	IV 1	IV 2	IV 1
1 Ano	IV 2	IV 1	SC
1 Ano e 3 Meses	IV 1	IV 1	IV 1
1 Ano e 6 Meses	IV 1	SC	IV 2
1 Ano e 9 Meses	IV 1	IV 1	IV 1
2 Anos	SC	IV 2	SC

5.1.2. Como efetuar suas manutenções

Determine sua categoria de utilização diária e observe abaixo quais as ações adequadas ao uso de suas operações.

Nota: Todos os acopladores API para produtos químicos devem ser tratados e mantidos de acordo com a programação de ALTO USO.

a. **BAIXO USO**: 1 a 10 Conexões por dia.

b. **USO MÉDIO**: 11 a 20 Conexões por dia.

c. **ALTO USO**: 21 a 50 Conexões por dia.

5.1.1. Ações de Manutenção Preventiva

A. Inspeção Visual 1 (IV 1)

I. Inspecione visualmente a vedação do produto quanto a danos, substitua se necessário.
II. Inspecione visualmente as travas quanto ao acúmulo de sujeira e limpe, se necessário.
III. Inspecione o intertravamento da alavanca quanto a danos, relate e localize a causa se for evidente
IV. Inspecione visualmente se há vazamentos em todas as áreas de vedação enquanto o acoplador estiver no braço de carregamento.

B. Inspeção Visual 2 (IV 2): [IV 1] com a adição de:

I. Verifique o funcionamento do mecanismo de travamento automático para uma operação suave e livre.
II. Inspecione visualmente as travas quanto a desgaste excessivo.
III. Inspecione visualmente o anel de vedação do êmbolo.
IV. Inspecione visualmente o corpo atrás da vedação quanto a formação de cogumelos e/ou rebarbas.
V. Inspecione visualmente a face do êmbolo quanto à danos.

C. Substituição de Componentes (SC) [IV1 + IV2] com a adição de:

I. Substitua as vedações e buchas do Eixo da alavanca
II. Verifique se as alavancas estão em boas condições e se as molas estão preservadas.
III. Inspecione visualmente a mola ondulada interna quanto a danos, substitua se necessário.
IV. Inspecione visualmente as travas quanto a desgaste excessivo quando removidas. Inspecione os eixos dos pinos elásticos para certificar-se de que estejam firmes e não gastos. Substitua se necessário.
V. Substitua todas as vedações do produto.
VI. Inspecione visualmente no corpo a superfície de vedação êmbolo, se houver algum desgaste ou dano nesta área, substitua o corpo.
VII. Verifique o bocal do Acoplador quanto a desgaste excessivo ou danos e substitua o corpo, se necessário.

5.2. PREPARO PARA DESMONTAGEM DO ACOPLADOR

5.2.1. FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIAS

- EPI (Equipamento de Proteção Individual)
- Chaves: Duas Fixas 17mm
- Martelo
- Punção com ponta de Ø4mm máx.
- Alicate de Bico
- Alicate de Anel Elástico Interno
- Chave Allen 2,5mm
- Ferramenta Plástica para retirar Vedações
- Kit´s de Reparo apropriados

5.3. DESMONTAGEM DO ACOPLADOR

Passo 1 – Para efetuar a troca de vedações é necessário a drenagem do fluido retido no Braço.

PERIGO! Certifique-se de que o sistema esteja despressurizado e sem fluido retido.

CUIDADO! Certifique-se de ter um recipiente para armazenagem do fluido localizado de forma adequada abaixo dos flanges. (Como referência de grandeza, 6 metros de tubulação de 4pol retém aproximadamente 50litros**)**

PERIGO! Esteja atento às normas de segurança para execução da drenagem do fluido de seu BRAÇO. **UTILIZE O EPI ADEQUADO PARA O MANUSEIO** DO EQUIPAMENTO.

Passo 2 – Desmonte o Acoplador API soltando e retirando os parafusos, porcas e arruelas.

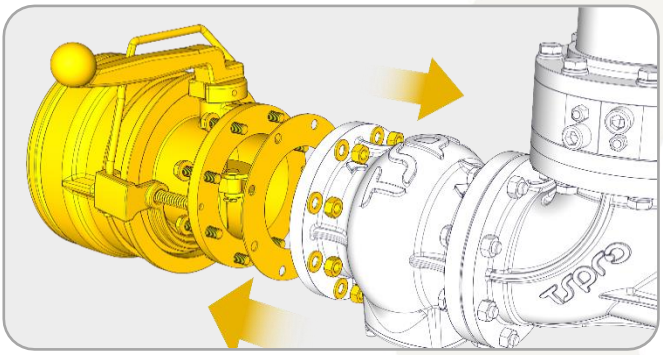


Figura 7 - Retirando Acoplador API

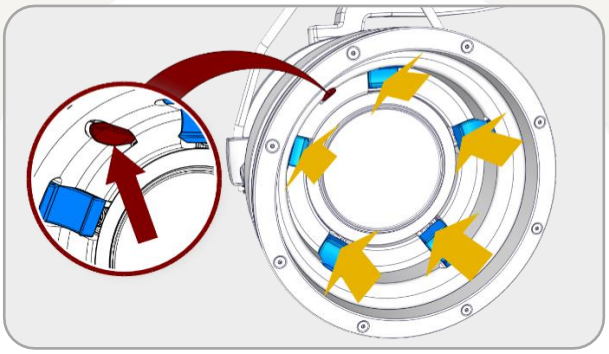
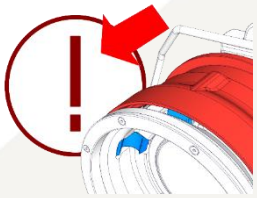


Figura 8 - Liberando Abertura do Acoplador

Passo 3 – Após retirada do Acoplador, utilize um dispositivo para pressionar as 5 garras e o Came Radial para liberar a camisa (**Com cuidado** é possível fazer esta operação manualmente sozinho ou em duas pessoas). Para isto é necessário apertar o fundo das **5 garras** juntamente com o **came de acionamento radial** conforme imagem acima.

PERIGO

PERIGO! AO PRESSIONAR AS GARRAS A CAMISA DO ACOPLADOR SE MOVIMENTARÁ COM FORÇA PARA FRENTE PODENDO CAUSAR ESMAGAMENTO. MANTER AS MÃOS AFASTADAS DO COLAR EXTERNO!



Passo 4 – O avanço da camisa libera o giro da alavanca de acionamento, gire a alavanca do acoplador no sentido ANTI-HORÁRIO para abertura do conjunto.

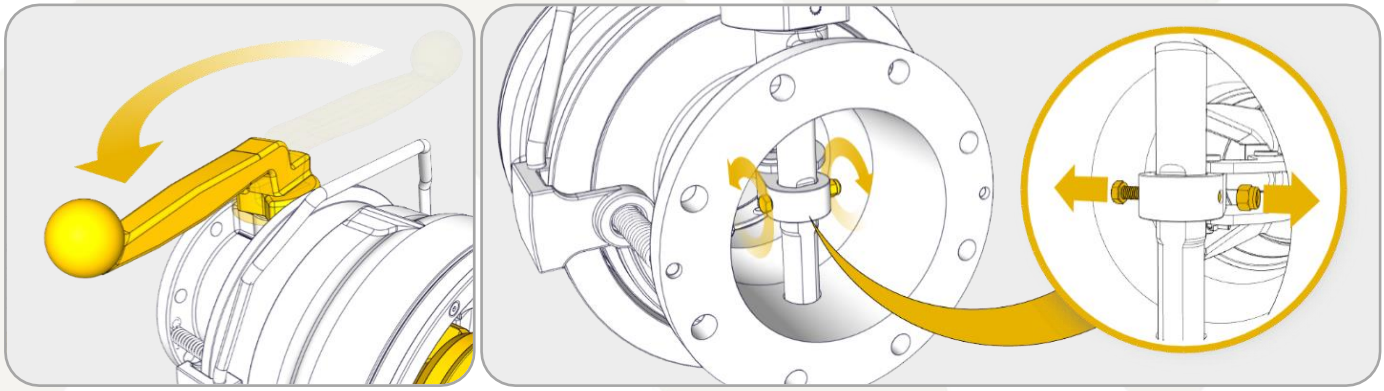


Figura 9 - Iniciando a desmontagem da Alavanca e Êmbolo

Passo 5 – Solte os parafusos que prendem o came excêntrico ao eixo. Guarde os Parafusos

ATENÇÃO

ATENÇÃO! CERTIFIQUE-SE DE TER UM RECIPIENTE PRA ARMAZENAR OS COMPONENTES DESMONTADOS TAIS COMO PARAFUSOS, CUPILHAS, ETC.

Passo 6 – Gire a alavanca em 90 graus no sentido HORÁRIO (Sentido de Fechamento) para ter acesso a retirar o pino que segura a Alavanca ao Eixo. Utilize um punção e um martelo para executar esta tarefa conforme imagem:

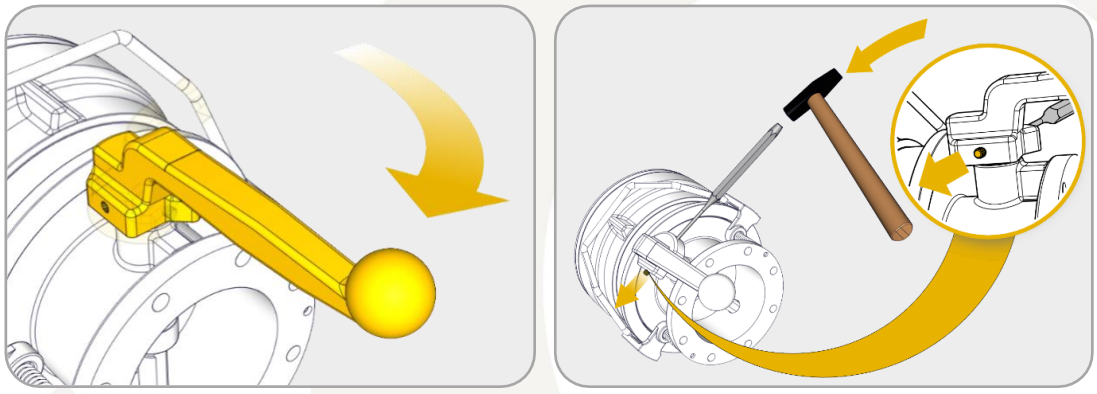
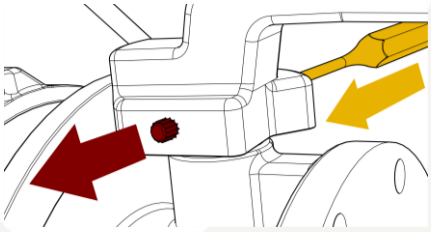


Figura 10 - Desmontagem da Alavanca

CUIDADO

CUIDADO! VERIFIQUE A DIREÇÃO DE EXTRAÇÃO DO PINO. O PINO DEVE SER EXTRAÍDO PELO MESMO LADO DO EXTRIADO, OU SEJA, **O LADO PARA POSICIONAR O PUNÇÃO É O OPOSTO AO EXTRIADO**



Passo 7 – Retire a alavanca e o pino, a primeira vedação do eixo e o anel elástico interno com um alicate adequado.

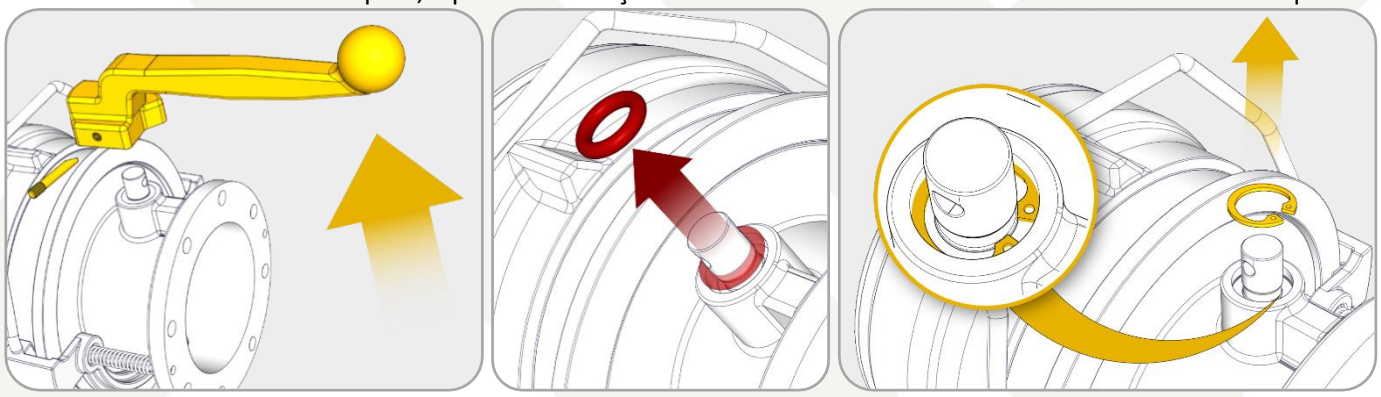


Figura 11 - Retirando Componentes da Alavanca

Passo 8 – Com a ajuda do Punção, gire o eixo 90 graus no sentido ANTI HORÁRIO para dar acesso a utilização do martelo e então retirar o eixo conforme imagens:

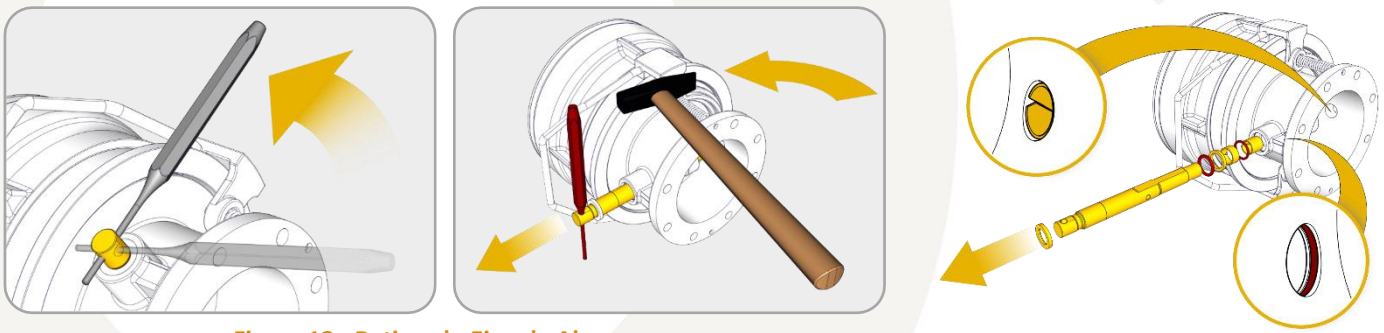
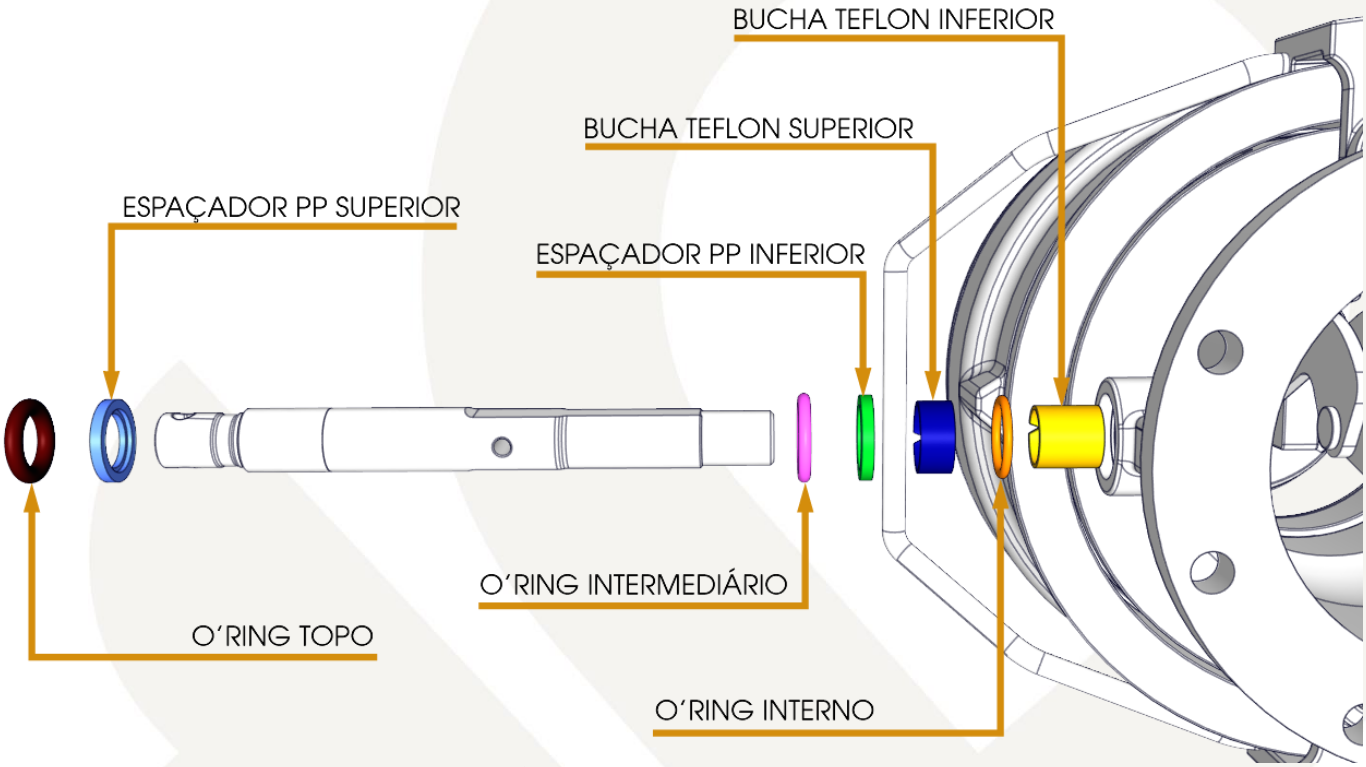


Figura 12 - Retirando Eixo da Alavanca

Passo 9 – Retire e separe os componentes à serem trocados:

ATENÇÃO

ATENÇÃO! A BUCHA INFERIOR E O ORING INTERNO SÃO ACESSADOS PELO INTERNO DO CORPO



5.3.1. TROCA DAS VEDAÇÕES DO ÊMBOLO

Passo 1 – Retire o conjunto do êmbolo, o êmbolo flutuante e a mola, retire as vedações com uma ferramenta plástica e as substitua pelas novas vedações.

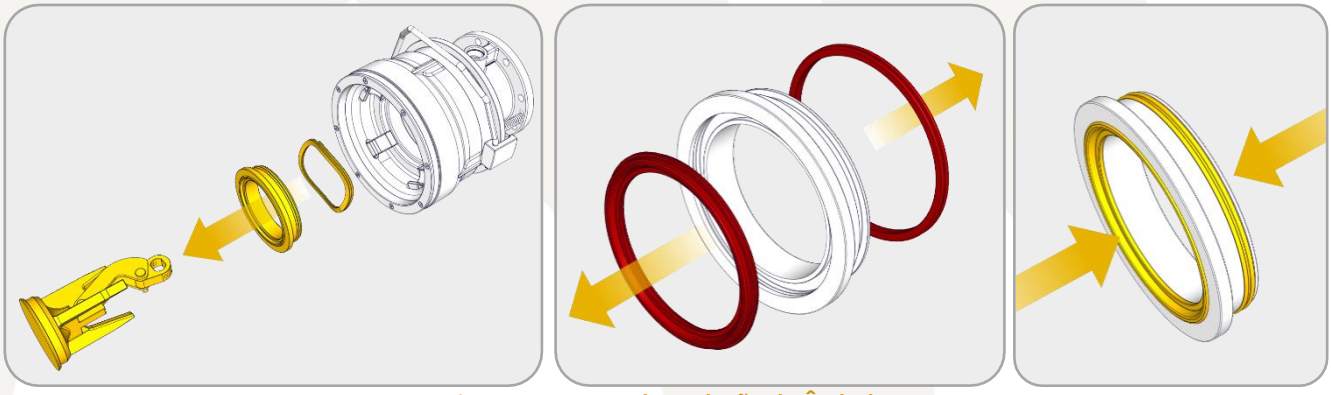


Figura 13 - Troca de Vedação do Êmbolo

ATENÇÃO! PARA ASSEGURAR UMA CONEXÃO SECA CERTIFIQUE-SE DE QUE TODO O ENTORNO DAS VEDAÇÕES ENCONTRA-SE ASSENTADO CORRETAMENTE EM SEU ALOJAMENTO

5.3.2. TROCA DAS GARRAS DE INTERTRAVAMENTO E CAME RADIAL

Para ter acesso às garras é necessário a desmontagem da Camisa do Acoplador. Para dar início à este processo primeiramente desmonte a Alavanca da Camisa

Passo 1 – Retire as cupilhas da Alavanca Fundida, as Cupilhas R que seguram o Eixo e Mola da Camisa para então desmontar todos esses componentes conforme imagens:

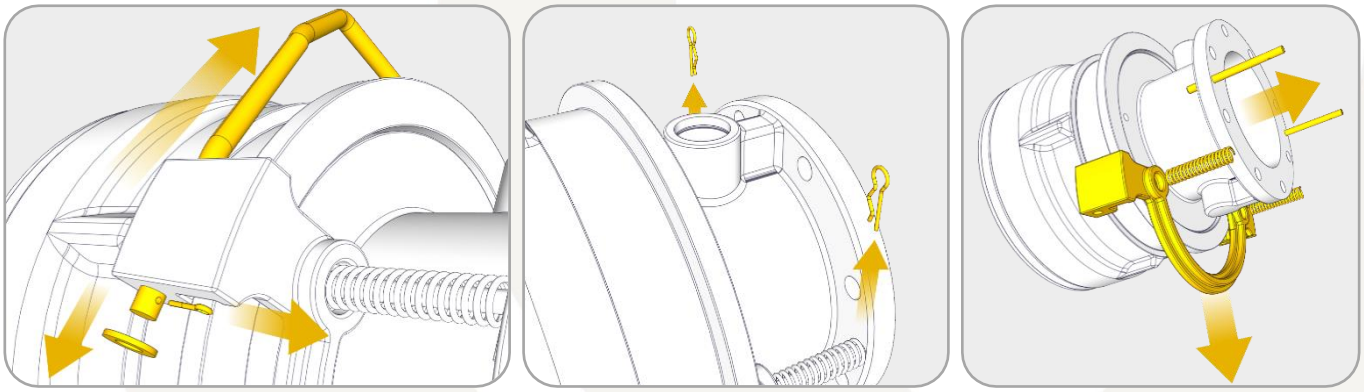


Figura 14 - Retirando Alavanca da Camisa

Passo 2 – Retire a Camisa e depois retire os pinos mola das garras com um punção e martelo. Repita o procedimento pra cada Garra à ser desmontada.

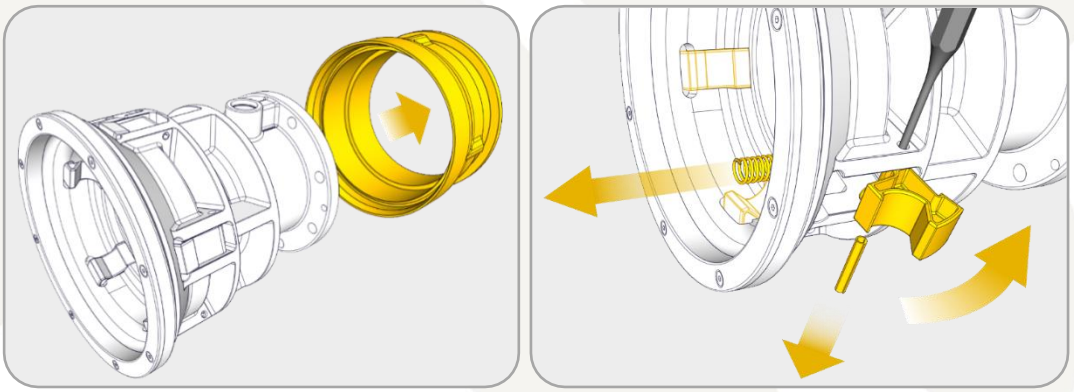


Figura 15 - Retirando Camisa e Garras

Passo 3 – Com o mesmo procedimento é possível efetuar a troca também do Came de Acionamento Radial da Camisa:

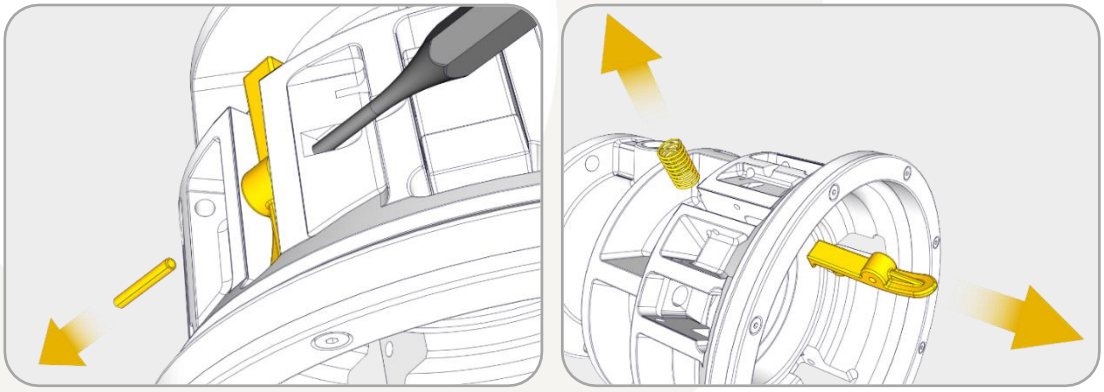


Figura 16 - Retirando Came de Acionamento Radial

5.3.3. SUBSTITUIÇÃO DA PROTEÇÃO FRONTAL

Passo 1 – Retire os parafusos frontais utilizando uma chave allen 2,5mm, faça a substituição e dê aperto de maneira cruzada na fixação da proteção.

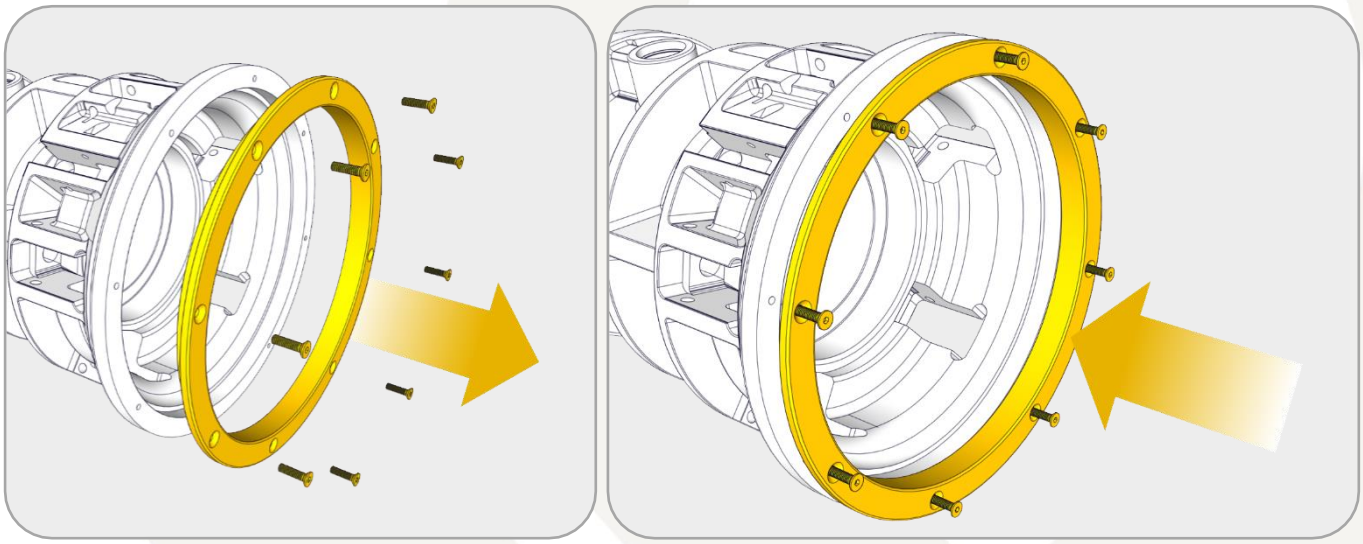


Figura 17 - Troca da Proteção Frontal

5.4. MONTAGEM

5.4.1. MONTAGEM DAS GARRAS E CAME RADIAL

Passo 1 – Remonte as garras e Came Radial (Com molas devidamente posicionadas) e pinos inseridos por completo. Teste a mobilidade dos componentes para conferir a montagem.

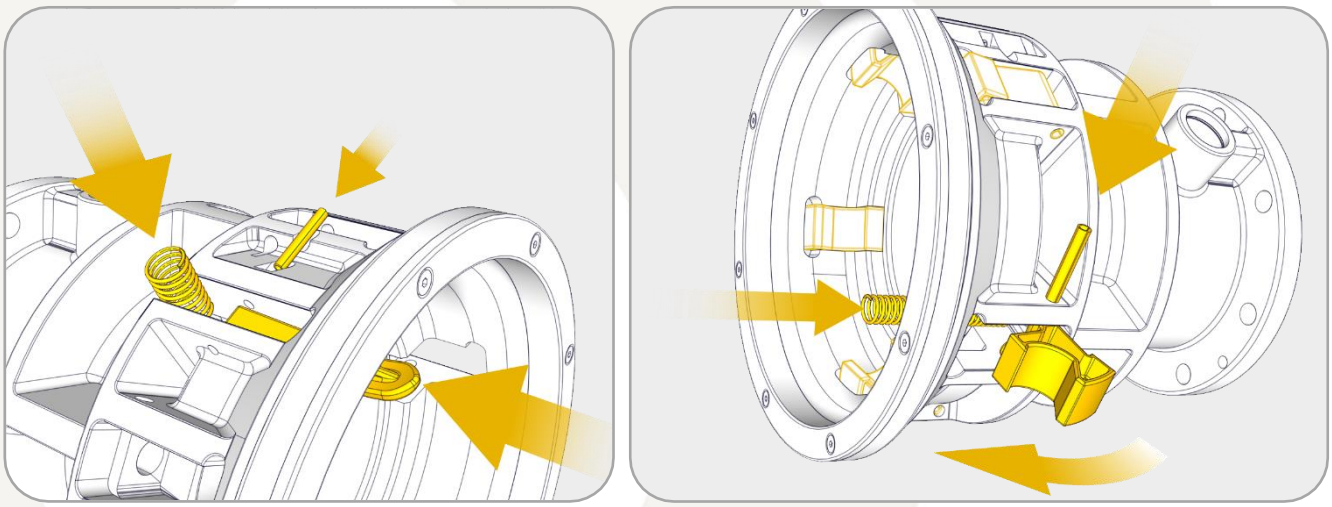


Figura 18 - Montando Garras e Came Radial

Passo 2 – Coloque novamente a camisa conforme ilustração e monte em seguida a alavanca de abertura da camisa.

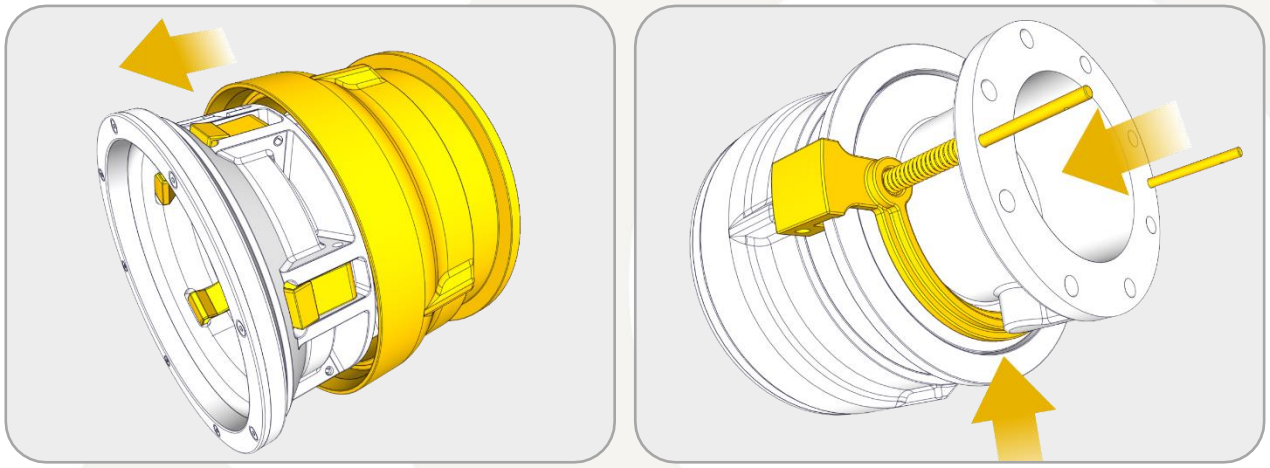


Figura 19 - Montagem da Camisa e Conjunto de Abertura

Passo 3 – Após vestir o corpo já com as garras e came radial, coloque os eixos da camisa, a mola e posicione o suporte da alavanca de abertura entre o corpo e a camisa como imagem acima.

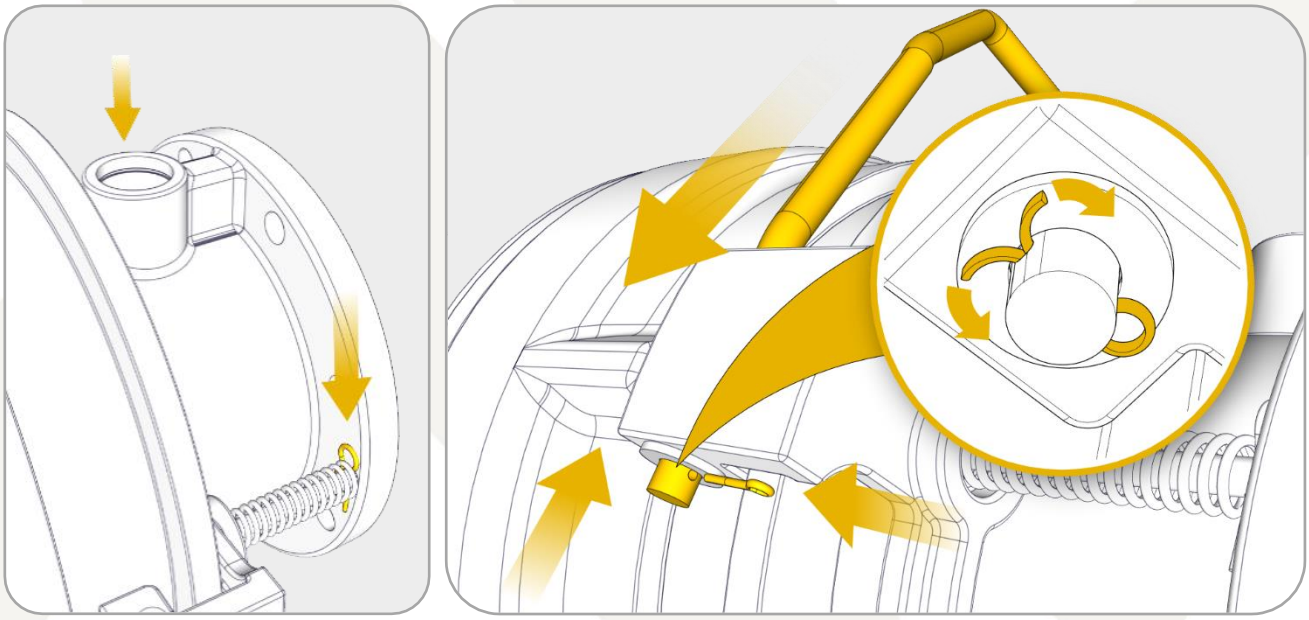
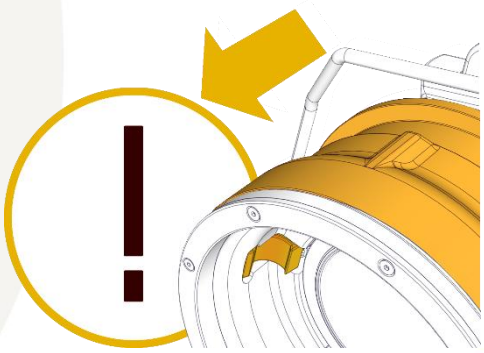


Figura 20 - Travamento das Cupilhas

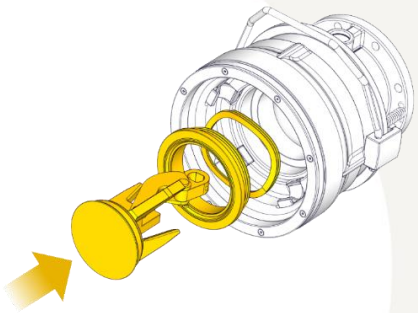
Passo 4 – Trave os Eixos da Camisa com Cupilhas R e trave as cupilhas da Alavanca de Liberação da Camisa.

ATENÇÃO! MANTENHA A CAMISA NA POSIÇÃO AVANÇADA DURANTE O RESTANTE DA MONTAGEM DOS COMPONENTES



5.4.2. MONTAGEM DO ÊMBOLO E EIXO (TROCA DAS VEDAÇÕES DO EIXO)

Passo 1 – Introduza no alojamento interno do corpo a mola, o Êmbolo flutuante e o Conjunto do Êmbolo conforme imagem



Passo 2 – Monte o Eixo conectando o conjunto do Êmbolo e seus componentes na sequência mostrada como na figura abaixo (Será necessário utilizar um martelo para introduzir o eixo até o fim):

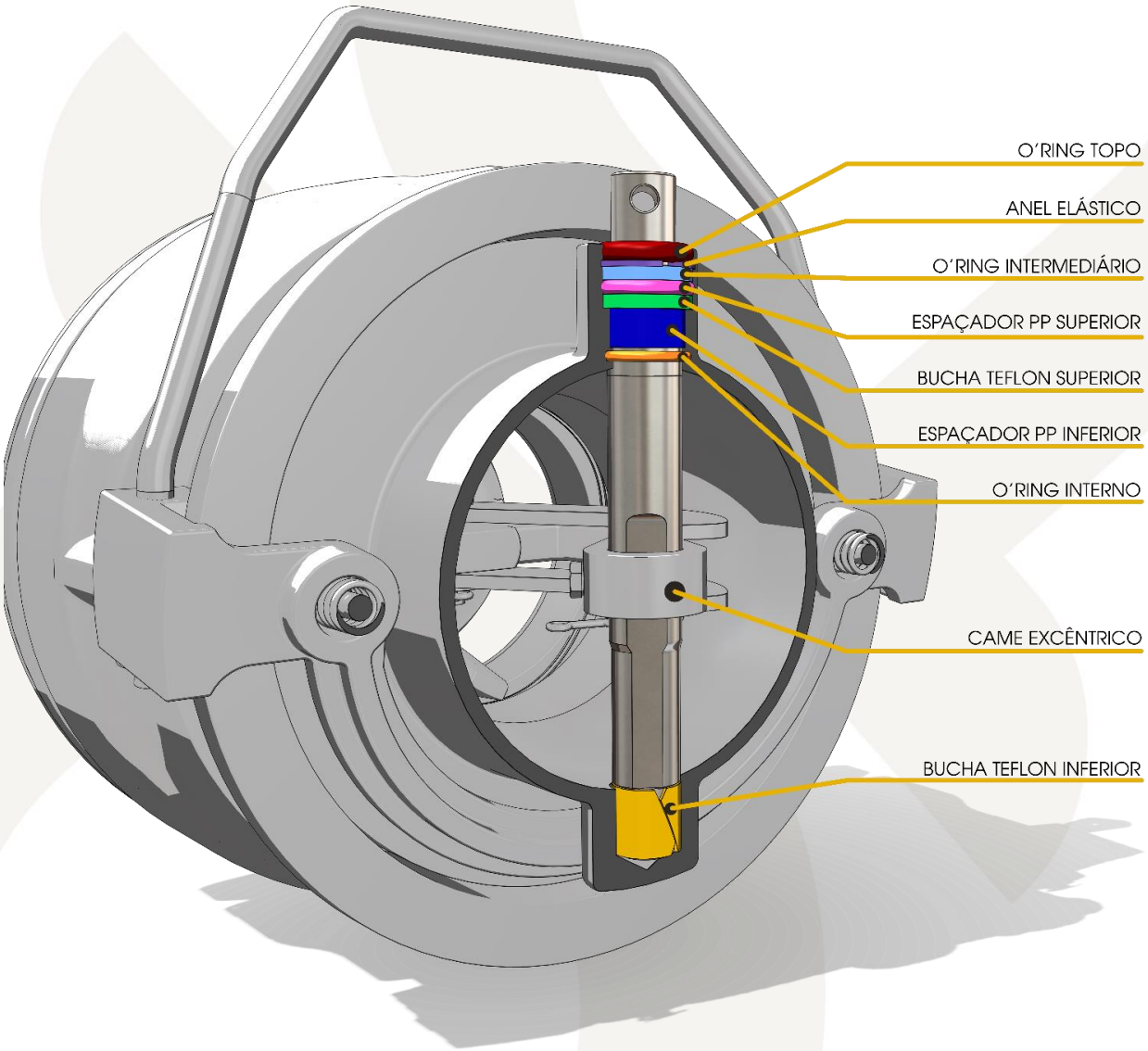
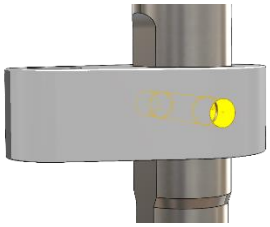


Figura 21 - Ordem de montagem dos componentes do Eixo da Alavanca

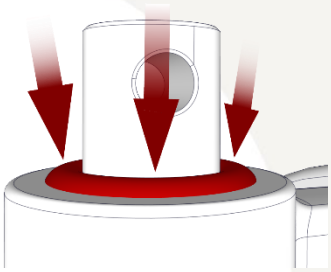
ATENÇÃO

ATENÇÃO! CERTIFIQUE-SE DE O FURO DE FIXAÇÃO DO EIXO COM O CAME EXCÊNTRICO DO CONJUNTO DO ÊMBOLO ESTEJAM ALINHADOS ANTES DE INSERIR OS OUTROS COMPONENTES



ATENÇÃO

ATENÇÃO! CERTIFIQUE-SE DE PRESSIONAR BEM NO ENTORNO DA ÚLTIMA VEDAÇÃO PARA GARANTIR O ASSENTAMENTO CORRETO NO ALOJAMENTO



Passo 3 – Se necessário, utilize o punção pra girar o eixo para posição conforme imagem para inserir o Pino de Travamento da Alavanca com o Eixo do Êmbolo.

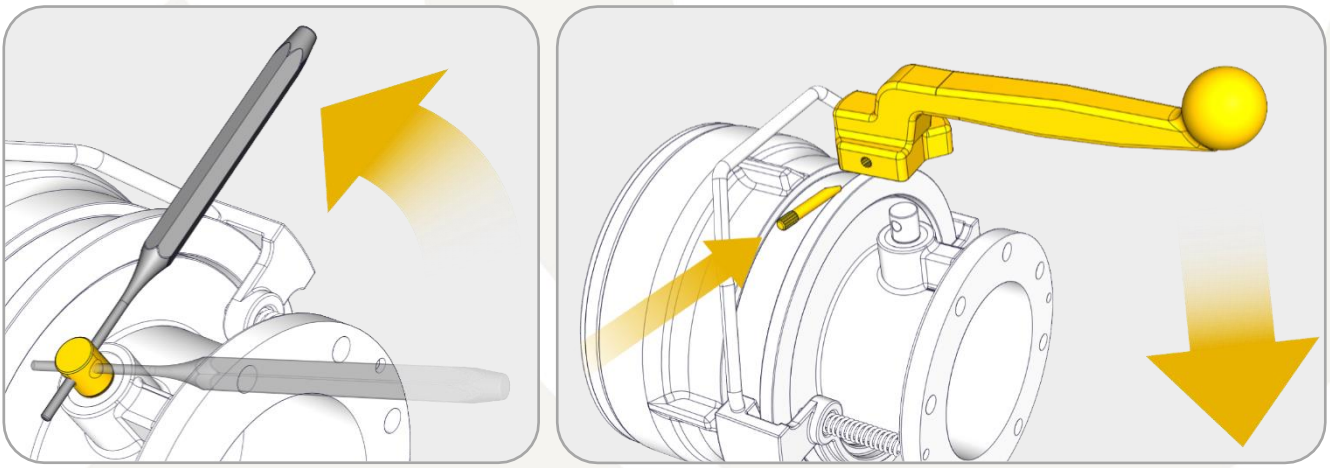
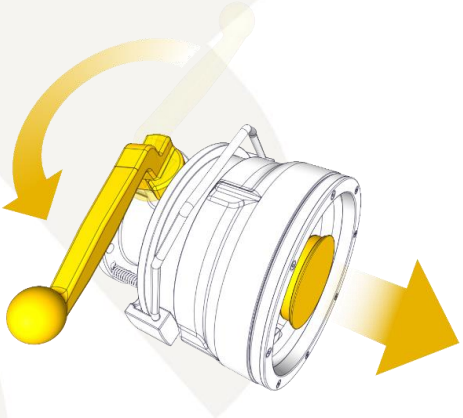


Figura 22 - Montagem da Alavanca

ATENÇÃO

ATENÇÃO! ANTES DE FIXAR O PINO CHAVETA

CERTIFIQUE-SE DE QUE AO VIRAR A ALAVANCA PARA POSIÇÃO ABERTA O ÊMBOLO É EMPURRADO PARA FRENTE, CASO ISSO NÃO ACONTEÇA CORRIJA A POSIÇÃO DE FIXAÇÃO DA ALAVANCA (A CAMISA DEVE ESTAR AVANÇADA)



Passo 4 – Após conferir a posição da alavanca, utilize um martelo para inserir o pino até que o lado estriado esteja tangenciando a alavanca. **(O LADO ESTRIADO É O ÚLTIMO A ENTRAR NO FURO)**

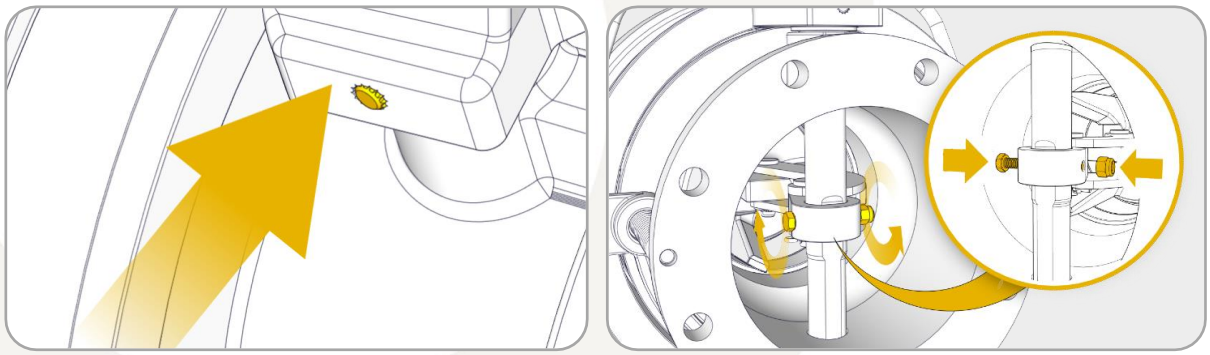


Figura 23 - Travamento da Alavanca

Passo 5 – Gire a Alavanca para a posição aberta para ter acesso ao furo de fixação do Parafuso e Porca Parlock. Aperte o conjunto e feche a válvula.

5.4.3. MONTAGEM DO ACOPLADOR API NO BRAÇO DE CARREGAMENTO

Passo 1 – Limpe a superfície, coloque a vedação, parafusos, arruelas e porcas para fixação da ACOPLADOR API TSPro fixando-a com a alavanca para a parte superior como mostra imagens:

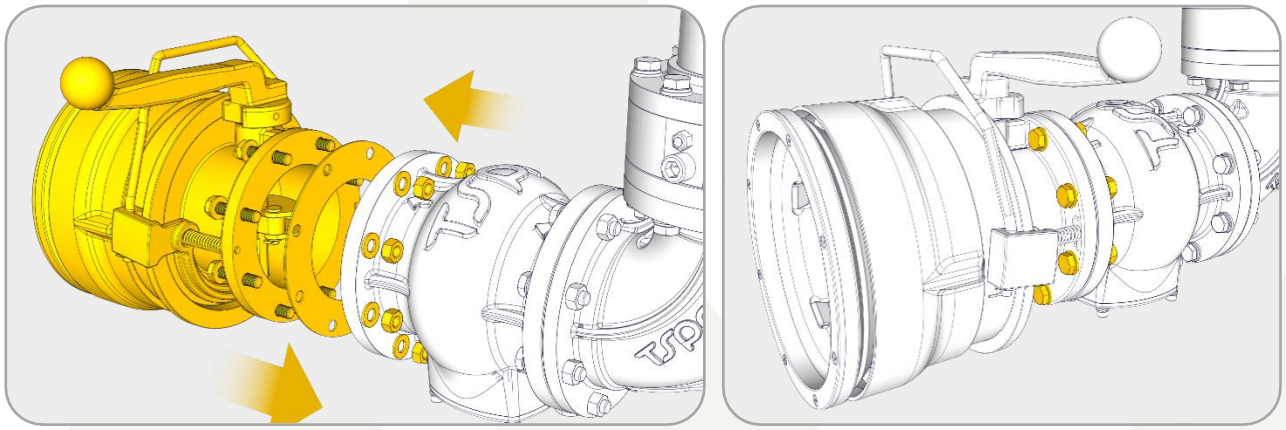
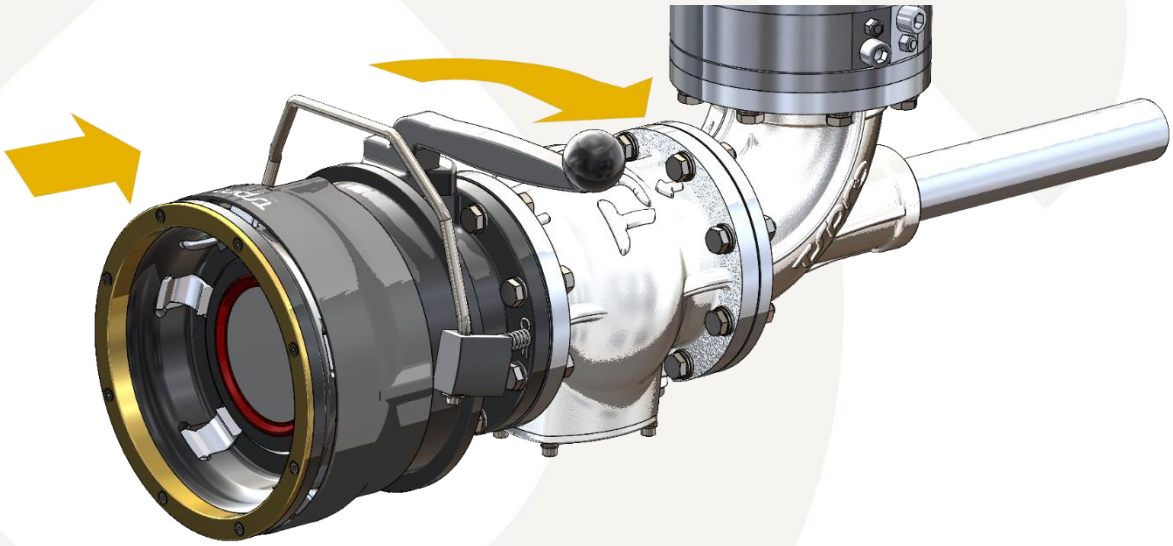


Figura 24 - Montagem Acoplador API TSPro

Passo 2 – O aperto dos parafusos deve ser realizado de forma gradual, sempre alternadamente para que a vedação seja comprimida por igual em todo o seu diâmetro. Torqueie os parafusos utilizando 47Nm.

ATENÇÃO! CERTIFIQUE-SE DE QUE A ALAVANCA DA VÁLVULA API SE ENCONTRA NA POSIÇÃO FECHADA E A CAMISA EM POSIÇÃO RECUADA ANTES DE DAR INÍCIO AS OPERAÇÕES



CERTIFICADA

CERTIFICADA
ISO9001

OBRIGADO por adquirir os equipamentos TSPRO.

Em caso de dúvidas ou se precisar de informações adicionais, por favor entre em contato com nossa equipe em nosso telefone ou email.

TELEFONE DE CONTATO:
+55 11 2724.8966

VISITE NOSSO SITE
www.tspro.com.br

55 11 2724.8966 I 2937.0915 I 96424.4630
contato@tspro.com.br
www.tspro.com.br

TSPRO
TECNOLOGIA PARA FLUÍDOS