

# **JOST**

## **Manual de Montagem, Operação e Manutenção SUSPENSOR PNEUMÁTICO AÇÃO DIRETA FS250 - 09**



<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>5</b>
1.1 Aplicação e características gerais	5
1.2 Segurança	5
1.3 Componentes do suspensor pneumático FS250-09	5
1.4 Especificações técnicas	6
<b>2 Montagem</b>	<b>7</b>
2.1 Desmontagem da suspensão do semirreboque	7
2.2 Montagem do suspensor pneumático	8
2.3 Tabela de torques	9
<b>3 Operação</b>	<b>10</b>
3.1 Funcionamento	10
<b>4 Manutenção</b>	<b>10</b>
4.1 Instruções de manutenção	10
4.2 Instruções de reparo: desmontagem e montagem	11
4.3 Paradas para revisão e manutenção	13
4.4 Adaptações a sistemática de revisões das montadoras de veículos	14
4.5 Solução de problemas	14
<b>5 Recomendações sobre o tratamento de resíduos</b>	<b>14</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Aplicação e características gerais

O Suspensor Pneumático Ação Direta FS250-09 tem como função principal suspender o eixo auxiliar de veículos equipados com suspensão pneumática, quando o mesmo estiver sem carga, proporcionando maior vida útil aos pneus e componentes da suspensão.

Este manual irá ajudá-lo na instalação, operação e manutenção dos suspensores JOST.

O uso de peças originais JOST é indispensável. Qualquer modificação no conjunto do suspensor, como por exemplo aplicação de solda, invalidará a garantia.

### Características gerais

O novo suspensor FS250-09 JOST foi redesenhado para garantir um melhor desempenho e durabilidade.

O suspensor ação direta apresenta resposta mais eficiente no levantamento do eixo, com maior velocidade de acionamento.

A montagem do suspensor é realizada sem aplicação de solda na estrutura da suspensão, não havendo necessidade de alterações dos componentes da suspensão.

Capacidade nominal de levantamento de 1 tonelada.

Altura livre dos pneus em relação ao solo de aproximadamente 100mm.

## 1.2 Segurança



O símbolo @1 indica características que podem conduzir a um risco direto de segurança e ou dano ao equipamento e pessoas. Fique atento as informações que apresentam o símbolo @1 e siga corretamente as especificações indicadas, garantindo a segurança e confiabilidade dos equipamentos.

## 1.3 Componentes do suspensor pneumático FS250-09

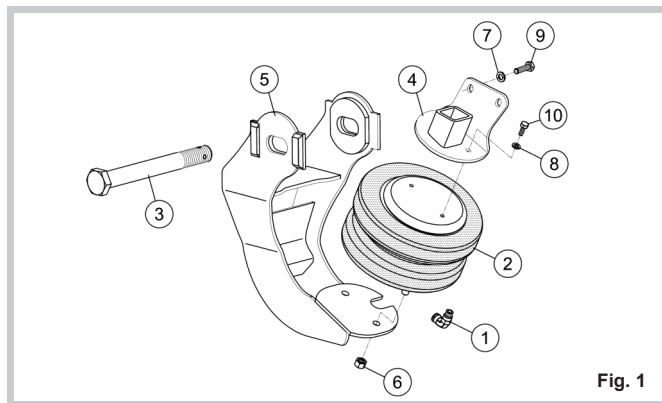


Fig. 1

Pos.	Descrição	Qt.
1	Adaptador pneumático	01
2	Mola pneumático	01
3	Parafuso M30x2x265	01
4	Fixação superior Direita	01
	Fixação superior Esquerda	01
5	Estrutura Direita	01
	Estrutura Esquerda	01
6	Porca sextavada M12	02
7	Arruela lisa - 10	02
8	Arruela de pressão - 8	02
9	Parafuso sextavado M10x35	02
10	Parafuso sextavado M8x20	02

## 1.4 Especificações Técnicas

Pressão de trabalho: 7 a 9 Bar

Curso da mola pneumática: Mínimo 90 mm / Máximo 231 mm

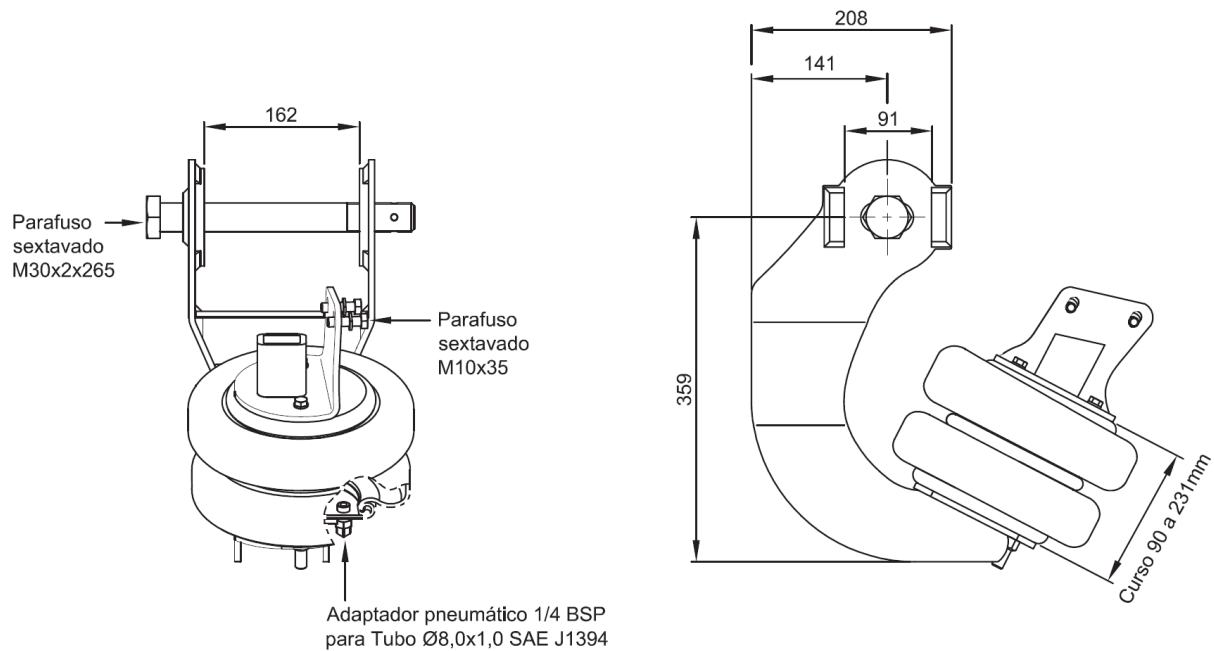


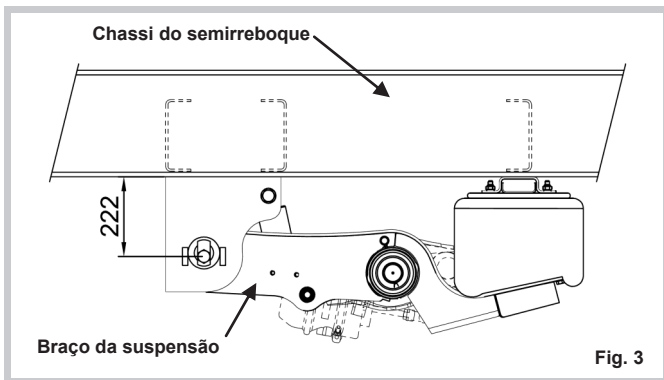
Fig. 2

## 2 Montagem

### 2.1 Desmontagem da suspensão do semirreboque

Este procedimento é válido apenas para a montagem do suspensor após a suspensão estar instalada.

Para iniciar o procedimento de desmontagem da suspensão do semirreboque, estacione-o em uma superfície plana e rígida o suficiente para suportar o peso total do produto:



▶ Suspenda o eixo do semirreboque de modo que o braço da suspensão fique alinhada com o plano horizontal, conforme Fig. 3. Insira um suporte para apoiar a viga do eixo, evitando que na desmontagem a mesma se desprenda;

▶ Libere todo o ar do sistema da suspensão abrindo a válvula do reservatório do ar. Isto removerá a pressão de ar que esta nas mangueiras e no reservatório;

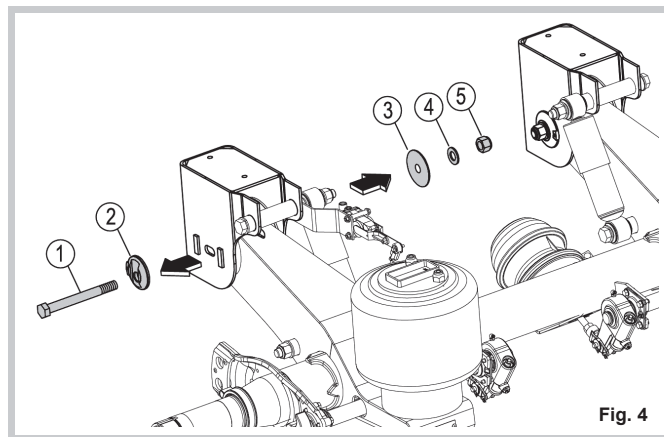
▶ Remova as rodas e demais componentes para facilitar o acesso aos componentes da suspensão.



Para sua segurança utilize apoios na parte traseira do chassi, evitando possíveis acidentes que possam ocorrer.

▶ Remova a porca (5), a arruela (4) e a arruela interna do alinhamento (3), para ambos os suportes da suspensão, conforme Fig. 4;

▶ Retire o parafuso do pivô (1) e a arruela externa do alinhamento (2), de ambos os lados. Mantenha os braços da suspensão posicionados nos suportes.



▶ Os parafusos dos pivôs (1) deverão ser substituídos pelos parafusos que acompanham o suspensor pneumático ação direta FS250-09. Os demais componentes, itens 2, 3, 4 e 5, serão reinstalados no conjunto da suspensão pneumática.



**Não descarte os componentes da suspensão. Eles serão utilizados na montagem do suspensor pneumático.**

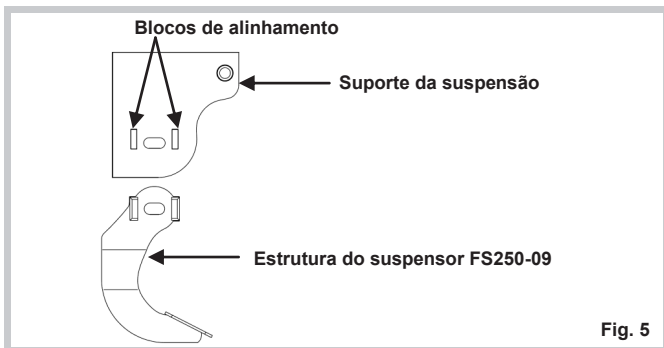
**Não é necessário desmontar as buchas da suspensão para realizar a montagem do suspensor pneumático.**

**Os itens 2, 3, 4 e 5, conforme Fig. 4, não fazem parte do conjunto do suspensor. Os mesmos são componentes da suspensão, não sendo fornecidos pela JOST Brasil.**

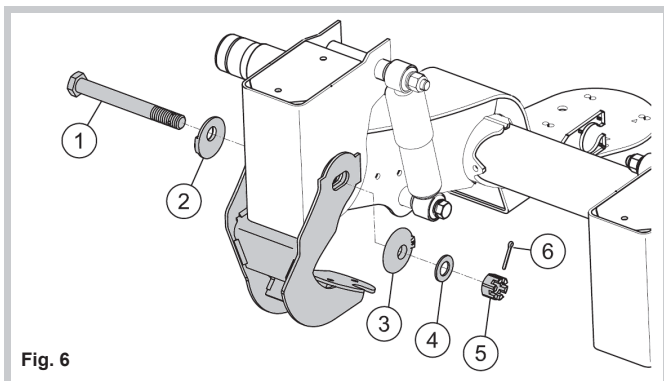
## 2 Montagem

### 2.2 Montagem do suspensor pneumático

Encaixe as estruturas dos suspensores nos suportes da suspensão, conforme Fig. 5. **Não utilize união por solda para realizar a montagem.**

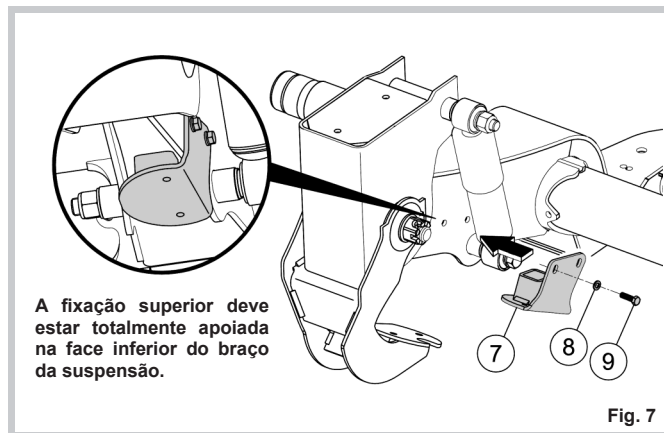


**!** Não remova os blocos de alinhamento do suporte da suspensão, eles servirão como guias para a estrutura do suspensor pneumático.



Reposicione os braços da suspensão e realize a fixação da estrutura do suspensor utilizando o novo parafuso (1), M30x265, fornecido junto com o suspensor pneumático. Monte a arruela de alinhamento externa (2), a arruela de alinhamento interna (3), a arruela (4), a porca (5), e o contra-pino (6), em ambos os lados, conforme Fig. 6.

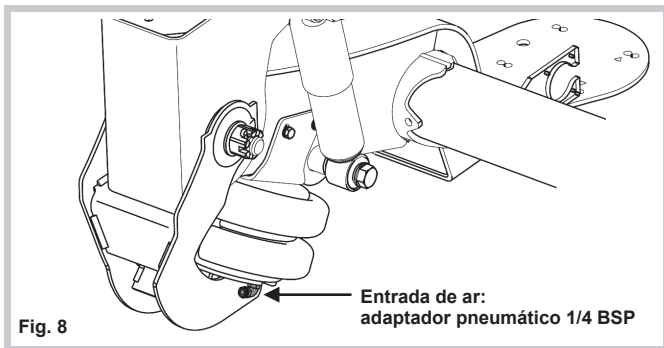
A fixação superior (7) do suspensor pneumático deve ser montada na parte interna do braço da suspensão, conforme Fig. 7. Para realizar a fixação utilize os parafusos sextavados M10x35 (9) e as arruelas de pressão (8) que acompanham o conjunto do suspensor. A superfície do suporte da fixação deve estar totalmente apoiada na face inferior do braço da suspensão, conforme indicado no detalhe da Fig. 7.



**!** Realize os torques finais somente após a instalação completa do suspensor pneumático e alinhamento dos eixos. Os torques corretos para a montagem estão indicados no capítulo 2.3 deste manual. Para o alinhamento dos eixos, siga as recomendações conforme indicados pelo fabricante do semirreboque.

## 2 Montagem

A instalação da linha pneumática é realizada pela parte interna da suspensão, através do adaptador pneumático 1/4 BSP para tubo de Ø 8,0x1,0 SAE J1394. O adaptador acompanha o conjunto do suspensor pneumático.



Os componentes para instalação da linha pneumática e os controles do ar para a operação do suspensor são fornecidos pelo fabricante do semirreboque. Para a correta montagem siga as instruções e recomendações conforme indicadas pelo fabricante do semirreboque.

**Pressão de trabalho: 7 a 9 Bar**



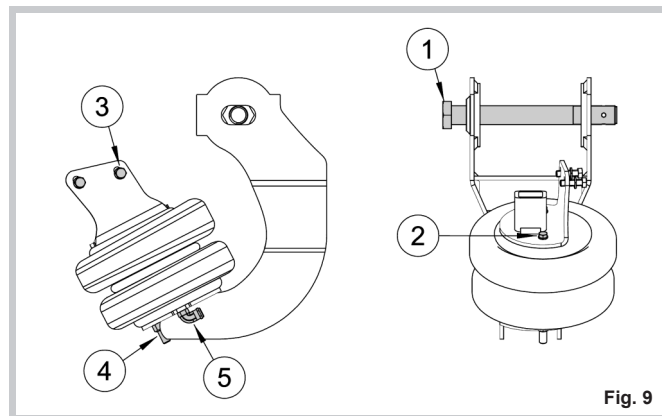
Após completar a montagem do suspensor pneumático, aplique os torques de fixação dos parafusos conforme indicado no capítulo 2.3 deste manual.



Finalizando a montagem, instale os pneus, observando as especificações de torque recomendadas pelo fabricante do semirreboque. Recomendamos que após a montagem seja realizado o alinhamento dos eixos, conforme recomendações do fabricante do semirreboque.

### 2.3 Tabela de torques

Item	Componente	Torque
1	Parafuso do pivô (fixação da estrutura do suspensor)	83 a 96 kgf.m
2	Parafusos de fixação da mola pneumática ao suporte superior	1 a 1.5 kgf.m
3	Parafusos de fixação do suporte superior	4 a 5 kgf.m
4	Porca inferior de fixação da mola pneumática	6 a 7 kgf.m
5	Adaptador pneumático	2.5 a 3 kgf.m



A periodicidade para verificação dos torques citados acima estão descritas na tabela de revisões periódicas do capítulo 4.3.

## 3 Operação

### 3.1 Funcionamento

O suspensor pneumático tem a função de suspender o eixo quando o semirreboque estiver sem carga. A utilização do suspensor pneumático não é recomendada quando o semirreboque estiver carregado, pois comprometerá a vida útil dos componentes da suspensão e do suspensor, além de comprometer os limites legais de peso por eixo estabelecidos pela lei da balança.

No primeiro acionamento após regulagens, ajustes ou desmontagem e montagem, deve-se verificar a trajetória de elevação do suspensor. Caso constate que apenas um dos lados estejam elevando, deve-se interromper a ação e verificar o motivo da falha.



**Não operar o suspensor quando apenas um dos lados estiver sendo acionado, seja por falha na instalação ou vazamento.**

Também não é recomendado suspender o eixo do semirreboque em dias de chuva, mesmo se estiver sem carga. Com todos os pneus no solo o veículo terá maior estabilidade e segurança.

A pressão do ar para trabalho do suspensor é de no mínimo  $7\text{kgf} / \text{mm}^2$  e máxima de  $9\text{kgf} / \text{mm}^2$ , permitindo uma altura livre dos pneus de aproximadamente 100mm.



**Alertamos que os danos causados no suspensor pneumático ou em qualquer componente do veículo ou semirreboque quando acionado com o veículo carregado não são cobertos pela garantia.**

## 4 Manutenção

### 4.1 Instruções de manutenção

A mola pneumática deverá ser verificada a cada revisão do veículo e substituída quando apresentar deformação ou vazamento. Também é recomendada a substituição da mola pneumática a cada 400.000 Km ou três anos, o que ocorrer primeiro.

O parafuso do pivô deverá ser substituído quando apresentar desgaste acima de 1.5mm em qualquer região.

A estrutura e o suporte superior do suspensor pneumático devem ser substituídos quando apresentarem marcas provocadas por batidas ou trincas no material.

Demais verificações e periodicidades estão descritas na tabela de paradas para revisão e manutenção, no capítulo 4.3 deste manual.



**A JOST Brasil não recomenda a recuperação/preenchimento dos suportes do suspensor com solda. O processo de soldagem altera as características do material, fragilizando sua estrutura e inviabilizando a sua aplicação.**



**Alertamos que os danos causados por alterações nas características dos componentes do suspensor pneumático não são cobertos pela garantia.**



**Os danos causados por falta de manutenção, falta de regulagem recomendada ou a falta de verificação dos itens descritos na tabela de “Paradas para revisão e manutenção” (capítulo 4.3) não são cobertos pela garantia.**



### 4.2 Instruções de reparo: desmontagem e montagem

Para realizar a montagem utilize o processo inverso ao indicado na desmontagem. Consulte o capítulo 2 para maiores informações sobre a montagem do suspensor pneumático na suspensão do semirreboque.

As ferramentas necessárias para realizar a desmontagem e montagem estão indicadas logo abaixo das instruções de cada figura.

Os torques indicados nas figuras devem ser aplicados após a montagem completa de todo o conjunto do suspensor pneumático.

Sempre substitua os componentes danificados ou que apresentem desgastes aumentando a vida útil de todo conjunto.

Na reposição somente utilize peças originais JOST. Qualquer modificação no conjunto do suspensor pneumático, como por exemplo aplicação de solda, invalidará a garantia.

1

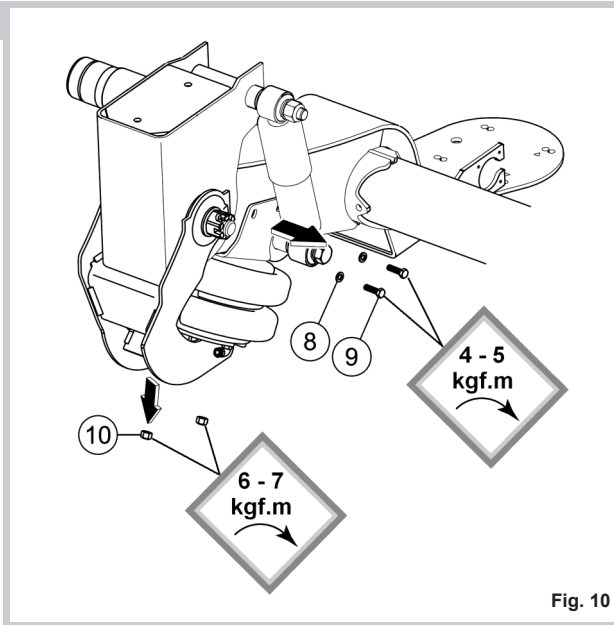


Fig. 10

- ▶ Remova as duas porcas (10) da fixação inferior da mola pneumática.
- ▶ Solte os parafusos (9) e as arruelas de pressão (8) da fixação do suporte superior.
- ▶ Após estas operações é possível remover a mola pneumática.



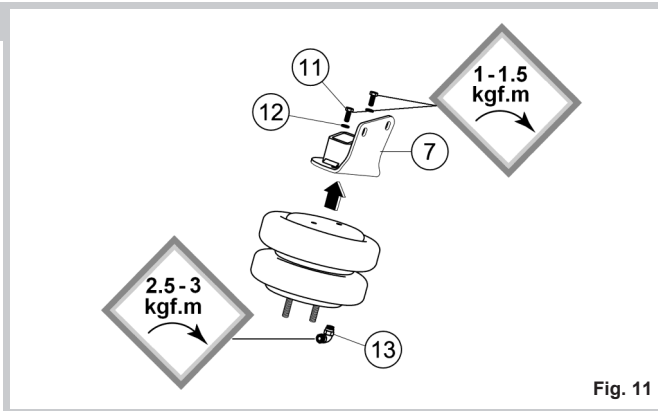
**Não é necessário remover o parafuso do pivô para substituir a mola pneumática.**



**Ferramentas:**

- 1 chave fixa 17mm
- 1 chave fixa 19mm

2



- ▶ Para remover o suporte superior (7) da mola pneumática, solte os parafusos (11) e as arruelas de pressão (12).
- ▶ Para remover o adaptador pneumático da entrada de ar (13), remova o tubo de ar da conexão. Para a montagem, monte o adaptador antes de montar a mola pneumática no conjunto.



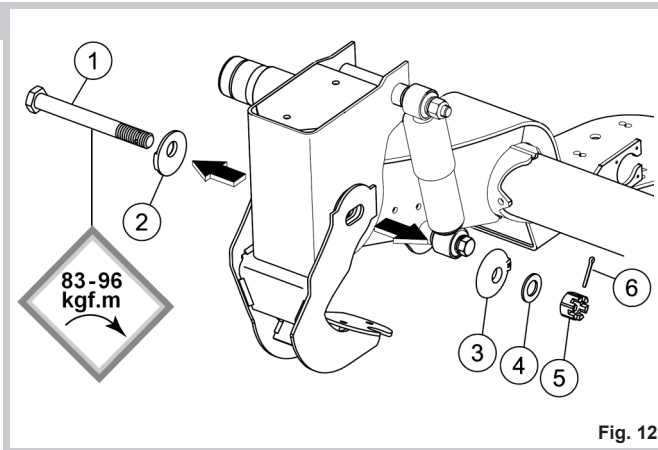
Antes de iniciar a remoção do adaptador pneumático da entrada de ar (13), certifique-se de que o sistema de ar esteja despressurizado.



Ferramentas:

- 1 chave fixa 13mm
- 1 chave fixa 17mm

3



- ▶ Para remover o parafuso do pivô (1), solte o contra-pino (6) para remover a porca (5), a arruela (4) e a arruela interna de alinhamento (3).
- ▶ Remova o parafuso do pivô (1) e a arruela externa de alinhamento (2).
- ▶ Após pode-se remover a estrutura do suspensor pneumático.
- ▶ Para a montagem observe a correta posição da arruela interna e da arruela externa.



O parafuso do pivô é fornecido pela JOST Brasil. Demais componentes para a fixação, como as arruelas, porca e contra-pino, são fornecidos pelo fabricante da suspensão.



Ferramentas:

- 1 alicate
- 1 chave 46mm

## 4 Manutenção

### 4.3 Paradas para revisão e manutenção

Periodicidade	Item a revisar	Trabalho a executar	Itens para reposição	Tempo
<b>5.000 Km ou 30 dias, o que ocorrer primeiro</b>	Adaptador pneumático (Niple)	Verificar se apresenta vazamento na conexão	Adaptador pneumático 1/4 BSP	10 minutos
<b>A cada 30.000 Km</b>	Conjunto estrutura	Inspeção visual quanto a presença de trincas. (Substituição da estrutura em caso de trincas)	Conjunto da estrutura	10 minutos (inspeção) 1 hora (substituição)
	Mola pneumática	Verificar se apresenta algum tipo de deformação ou desgaste.	Mola pneumática	5 minutos (inspeção) 30 minutos (substituição)
	Parafuso do pivô	Verificar se apresenta algum tipo de deformação ou desgaste.	Parafuso do pivô	30 minutos
	Adaptador pneumático (Niple)	Verificar se apresenta vazamento na conexão.	Adaptador pneumático 1/4 BSP	10 minutos
	Fixações	Verificar o torque das fixações do suspensor.	-	30 minutos
<b>200.000 Km ou 2 anos, o que ocorrer primeiro</b>	Conjunto estrutura	Inspeção visual quanto a presença de trincas. (Substituição da estrutura em caso de trincas)	Conjunto da estrutura	10 minutos (inspeção) 1 hora (substituição)
	Mola pneumática	Verificar se apresenta algum tipo de deformação ou desgaste.	Mola pneumática	5 minutos (inspeção) 30 minutos (substituição)
	Parafuso do pivô	Verificar se apresenta algum tipo de deformação ou desgaste.	Parafuso do pivô	30 minutos

#### Nota

Após os 200.000 km deve-se manter as revisões periódicas descritas a cada 30.000 Km.

## 4 Manutenção

### 4.4 Adaptações a sistemática de revisões das montadoras de veículos

Pode-se adaptar a periodicidade da tabela “Paradas para revisão e manutenção” (capítulo 4.3) conforme o manual de manutenção do veículo onde o suspensor pneumático está instalado, contanto que não se excedam 5.000 Km de diferença e o período não exceda 30 dias do indicado.

No caso da adaptação, a revisão prevista na tabela “Paradas para revisão e manutenção” deve ser feita sempre na revisão mais próxima prevista no manual do veículo.

**Exemplo:** Se no manual do veículo está prevista uma parada para revisão aos 25.000 Km e outra aos 45.000 Km, deve-se incluir a revisão de 30.000 Km prevista na tabela “Paradas para revisão e manutenção” (capítulo 4.3) na revisão de 25.000 Km do veículo.

### 4.5 Solução de problemas

Defeito	Causa	Solução
1. Suspensor não levanta o eixo.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pressão do ar baixa (menor que 7 bar).</li><li>▶ Excesso de peso sobre o eixo.</li><li>▶ Problemas na instalação pneumática.</li><li>▶ Posicionamento incorreto na montagem.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Aumente a pressão no sistema pneumático (até no máximo 9 Bar).</li><li>▶ O peso do eixo está acima do limite de 1 tonelada.</li><li>▶ Revise toda a instalação pneumática.</li><li>▶ Verifique as dimensões de montagem conforme o fabricante do semirreboque.</li></ul>
2. Vazamento	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Adaptador pneumático da conexão de entrada de ar.</li><li>▶ Mola furada.</li><li>▶ Mangueiras com vazamento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Remova o adaptador pneumático da entrada de ar e monte novamente.</li><li>▶ Verifique a rosca do adaptador. Caso apresente espanamento, substitua.</li><li>▶ Substitua a mola.</li><li>▶ Substitua a mangueira.</li></ul>

## 5 Recomendações sobre o tratamento de resíduos

Os componentes de montagem dos suspensores pneumáticos JOST são produzidos com matérias-primas de alta qualidade, e podem ser reciclados. Estes materiais podem ser classificados em plásticos/borrachas e materiais metálicos.

A identificação dos plásticos/borrachas segue a recomendação VDA 260. Antes da reutilização dos componentes, qualquer resíduo ou graxa deve ser limpo.

É importante lembrar que óleos e graxas são resíduos contaminados que não devem ser descartados em lixo comum: devendo ser encaminhados para aterros industriais ou para co-processamento em indústrias licenciadas para tal atividade.

Todos os resíduos comuns (plástico, papel, borracha, madeira) quando em contato com estes resíduos contaminados também adquirem esta característica devendo ser destinados com os mesmos cuidados especiais.

Para os resíduos não contaminados deve ser sempre analisada a possibilidade de reciclagem ou reutilização em fins menos nobres ao invés do descarte.

É importante que não haja apenas cuidados na destinação, mas também no armazenamento e transporte de resíduos seguindo as normas técnicas e legislações locais vigentes.



**JOST Brasil Sistemas Automotivos Ltda** - Avenida Abramo Randon, 1200, Bairro Interlagos - 95055-010  
Caxias do Sul – RS – Brasil. ☎ 55 54 3209 2800. 📠 55 54 3209 2811. [www.jost.com.br](http://www.jost.com.br)

**MAN0034, 06/2010**