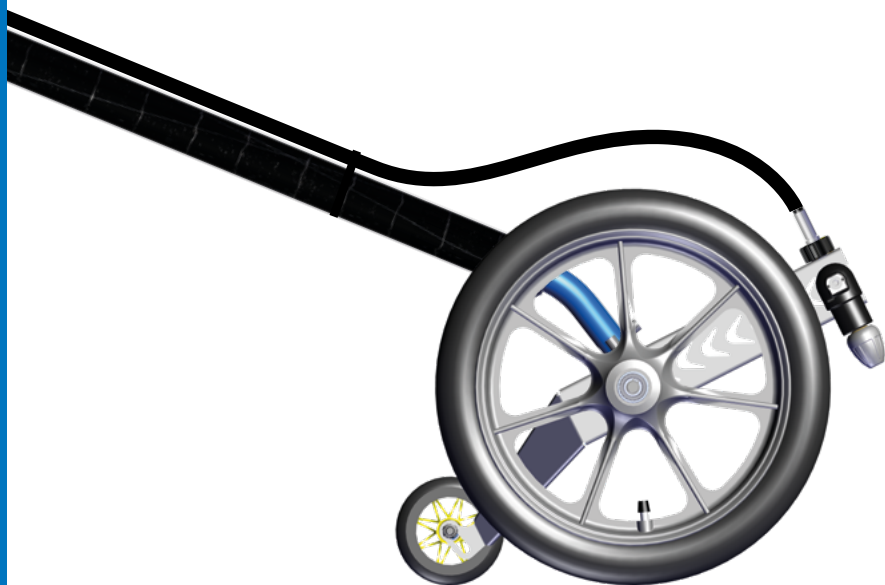


Removedor de Líquenes

Manual de instruções




ANO FABR. 2023...
BA 0305253 26-04 V2.0




Tradução do manual de instruções do
Aparelho de limpeza removedor de líquenes




MADE
IN
GERMANY

Cleantecs

 Princípios básicos	7
Indicações para a sua segurança	8
Notas explicativas	9
Visão geral dos componentes do aparelho de limpeza	10
Ferramenta	11
Acessórios necessários para o funcionamento	11
Como é que funciona o removedor de líquenes?	12
Componentes e respetiva função	13
Utilização prevista	15
Requisitos para o utilizador do sistema	15
Requisitos de espaço	15
Dados de desempenho no modo de funcionamento normal	16
Larguras de trabalho e peso	16
Limites de desempenho para o funcionamento	16
Qualidade da água para o funcionamento	16
Requisitos do aparelho de limpeza de alta pressão	16
Declaração de Conformidade CE	17
 Princípios básicos de segurança	18
Para a sua segurança	19
 Trabalhar em segurança	22
Trabalhar em segurança	23
Selecionar um local de partida seguro	23
Ter em atenção as fontes de perigo na área de trabalho	23
Verificar a segurança dos módulos a limpar	23
Segurança durante a limpeza	23
Verificar e preparar o equipamento de alta pressão	23
Bloquear o acesso à área de trabalho	23

 Colocação em funcionamento	25
Preparação para a ligação do aparelho de limpeza	26
Desembalar o removedor de líquenes	26
Verificar o removedor de líquenes	26
Transportar o aparelho de limpeza até ao local de utilização	26
Montagem da lança VCMO	27
Ligar a mangueira de alta pressão ao aparelho de limpeza de alta pressão	27
Montagem da mangueira de alta pressão NW6	28
Ajustar a pressão no aparelho de limpeza de alta pressão	29
Ligar/desligar a água de alta pressão	30
Mudar a barra dos bicos	31
 Realização de trabalhos	33
Trabalhar com o removedor de líquenes	34
O que devo ter em atenção ao trabalhar com um bico de rotor?	34
Posicionar o removedor de líquenes	35
Ligar o removedor de líquenes	35
O processo de limpeza	36
Parar o removedor de líquenes	37
Pausar a limpeza	37
 Colocar fora de funcionamento	38
Desmontagem do removedor de líquenes	39
Desmontagem da mangueira de alta pressão NW6	39
Desmontagem da lança VCMO	39
Retirar a mangueira de alta pressão do aparelho de limpeza de alta pressão	40
Transportar o removedor de líquenes do telhado	40

 Transporte e armazenamento	41
Transporte e armazenamento do aparelho de limpeza	42
Escoar a água do aparelho de limpeza	42
Cuidados de limpeza	43
Como conservar o aparelho de limpeza	43
Lubrificar os componentes	43
Proteger o aparelho de limpeza no inverno	43
Proteger o aparelho de limpeza no inverno	43
 Reparação	44
Bico de rotor com defeito	45
Padrões de erros ocorridos	45
Medida de resolução de problemas	45
Substituir o bico de rotor	45
Desmontar o bico de rotor da barra dos bicos	45
Instalar o kit de reparação	47
Abrir a caixa de pressão	47
Desmontar o rotor e o rolamento	48
Montar o rotor e o rolamento	49
Fechar a caixa de pressão	50
Limpar ou substituir o filtro de alta pressão	51
Desmontar o filtro de alta pressão	51
Montar o filtro de alta pressão	51

 Eliminação	52
O que acontece aos resíduos?	53
Embalagem	53
Resina para obtenção de água ultrapura	53
Rodas, tampas dos bicos de rotor, alojamento do suporte dos bicos de rotor	
Tubo de perfil, ligação da lança, peças de chapa metálica, bico de rotor, bocal de ligação	53



É **IMPORTANTE** LER o manual de instruções **CUIDADOSAMENTE ANTES DA UTILIZAÇÃO** e **GUARDÁ-LO PARA CONSULTA FUTURA.**

Visite a nossa homepage regularmente e verifique se existe uma versão mais atualizada do manual de instruções.

Este manual de instruções é para o...

Removedor de líquenes a partir do ano de fabrico 2023.



Componentes e funções do removedor de líquenes

Aqui poderá consultar informações sobre:
Componentes do sistema, ferramentas para a manutenção



Explicação das indicações

Indicações para a sua segurança

As indicações servem para a sua segurança. Estas indicações encontram-se na secção Informações gerais sobre Segurança e sempre que seja requerida uma indicação especial para uma intervenção.

 **PERIGO**

A não observância provoca morte ou ferimentos graves.

 **ATENÇÃO**

A não observância pode provocar morte ou ferimentos graves.

 **CUIDADO**

A não observância pode provocar ferimentos.

CUIDADO

A não observância pode provocar danos materiais e pôr em risco o funcionamento do produto.

Atenção:...

Indicações complementares sobre a operação do produto.

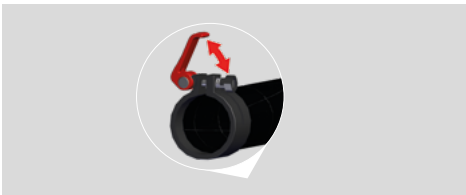


Notas explicativas

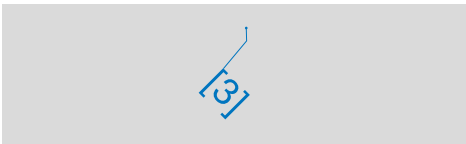
Poderá consultar estas informações na secção de figuras destacada a cinzento. Elas vão ajudá-lo a encontrar a figura correta para o título do texto, a reconhecer melhor os detalhes, a seguir passos, a entender movimentos e a reconhecer a posição no espaço.

Título da imagem

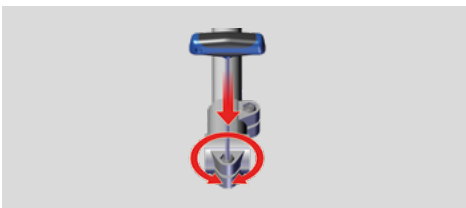
O título da figura indica a que **texto** pertence a figura.



A vista detalhada destaca áreas que são importantes.



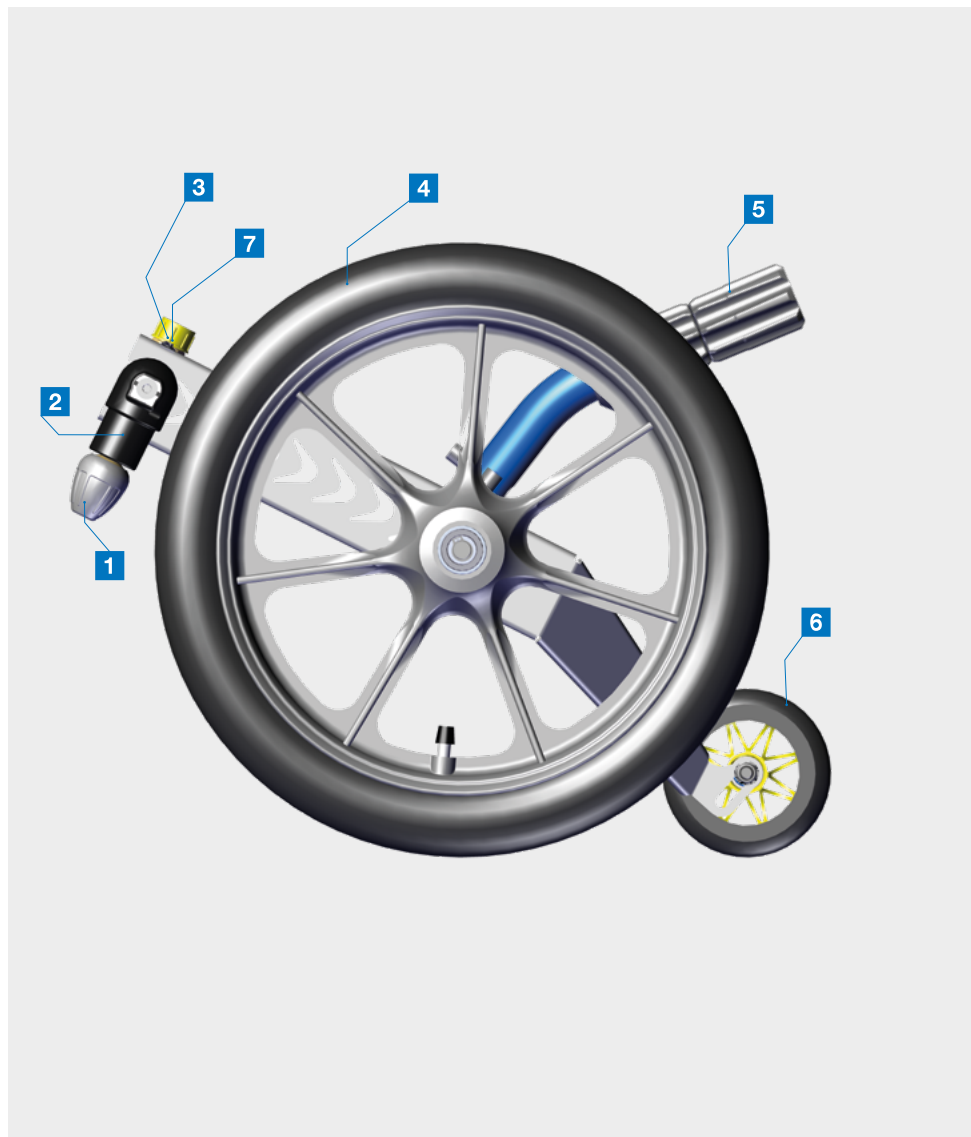
Os números nas figuras referem-se aos passos descritos nos textos explicativos. Começa-se sempre de novo a partir de [1] numa página.



As setas vermelhas representam sempre um movimento.



Visão geral dos componentes do aparelho de limpeza





1 Bico de rotor

2 Barra dos bicos

3 Ligação M22x1,5

4 Roda

5 Arco da lança dobrado

6 Roda de apoio

7 Tampa de proteo

Ferramenta

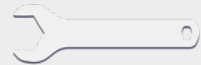
Chave sextavada interna tamanho 4



Chave de soquete tamanho 8



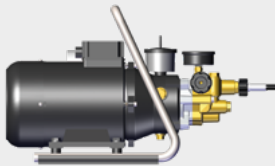
chave de boca 25 mm



Acessórios necessários para o funcionamento

O removedor de líquenes faz parte de um sistema de limpeza. Os acessórios aqui indicados são necessários para o funcionamento.

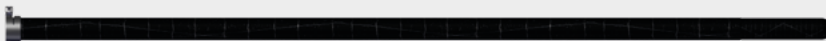
1



2



3



1 Aparelho de limpeza de alta pressão

2 Mangueira de alta pressão NW6

3 Barra modular VCMO



Como é que funciona o removedor de líquenes?

O removedor de líquenes elimina a sujidade e as incrustações através de bicos de rotor. As aberturas do bico rotativo têm um diâmetro particularmente pequeno e produzem um jato de água em forma de agulha que amolece e remove as incrustações duras.

Os bicos de rotor são montados numa barra de bicos substituível, que é alimentada com água a alta pressão através de uma mangueira de alta pressão NW6.

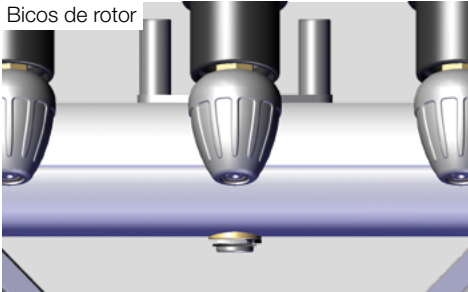
A mangueira de alta pressão é fixada à barra modular VCMO de modo que não fique no chão na área de movimento.

O removedor de líquenes pode ser controlado utilizando a barra modular VMCO e o arco da lança dobrado.

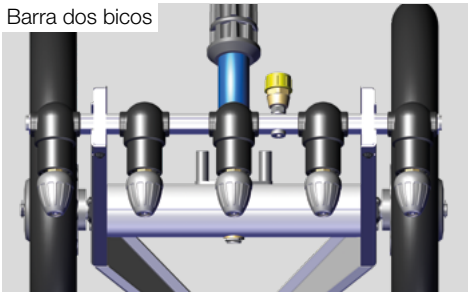
A roda de apoio limita a distância da força de recuo dos bicos de rotor durante o funcionamento dos bicos. Isto significa que a distância de limpeza permanece sempre a mesma.



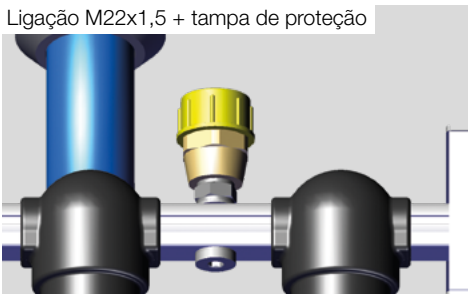
Bicos de rotor



Barra dos bicos



Ligação M22x1,5 + tampa de proteção



Roda



Componentes e respetiva função

Os bicos de rotor geram um jato pontual rotativo.

A barra dos bicos é a base para os bicos de rotor e fornece a água pressurizada.

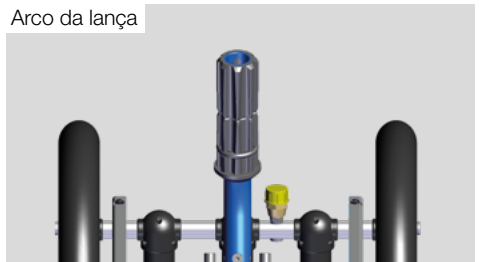
A ligação M22x1,5 é o acesso para a água sob pressão na barra dos bicos.

A roda assegura uma manobrabilidade flexível.

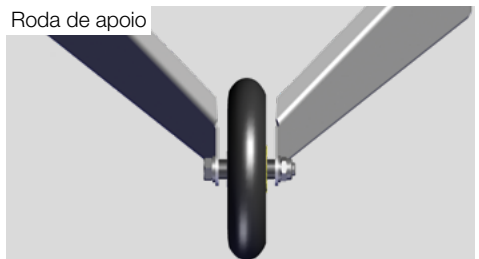
O arco da lança juntamente com a barra modular VCMO é a alavanca de controlo.

A roda de apoio é o batente de limite para a distância máxima de limpeza.

Arco da lança



Roda de apoio





Utilização Prevista

Aqui poderá consultar as seguintes informações:
Para que fins pode ser utilizado o aparelho de limpeza?
Onde é que o aparelho de limpeza pode ser utilizado?
Quem está autorizado a utilizar o aparelho de limpeza?



Utilização prevista

O removedor de líquenes destina-se exclusivamente a trabalhos de limpeza em superfícies. As superfícies devem ser adequadas para serem limpas com um jato pontual forte. Não utilize o aparelho para limpar superfícies orgânicas. Se não for claro se uma superfície é adequada para a limpeza com um jato pontual forte, esta deve ser testada numa secção de teste.

O removedor de líquenes só pode ser conectado a lavadoras de alta pressão que estejam em conformidade com a norma EN 60335-2-79 e que sejam compatíveis com os dados técnicos indicados. Isto diz respeito especialmente à pressão de operação permitida (bar), à vazão (l/min), à temperatura da água (°C) e à conexão adequada. Qualquer outra utilização não é uma utilização prevista.

Requisitos para o utilizador do sistema

Operador: o operador recebeu formação específica, a cargo da entidade exploradora, onde foi informado sobre as tarefas que lhe são atribuídas e os potenciais perigos decorrentes de um comportamento inadequado. O operador só pode realizar tarefas fora do âmbito do funcionamento normal, se tal for indicado no presente manual e com autorização expressa da entidade exploradora para esse efeito.

Pessoal especializado: o pessoal especializado, por força da formação especializada, conhecimento e expe-

riência, bem como do conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de realizar o trabalho que lhe é atribuído e de reconhecer possíveis riscos de forma independente e evitar perigos.

Os seguintes grupos de pessoas não devem utilizar o removedor de líquenes:

- ▶ Pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou psíquicas limitadas
- ▶ Crianças e jovens com menos de 18 anos
- ▶ Pessoas sem formação adequada para o efeito

Requisitos de espaço

- ▶ Requisitos de espaço para o armazenamento: 0,6 x 0,5 x 0,5 metros.
- ▶ É necessária a seguinte superfície de trabalho: 2,0 x 2,0 metros.
- ▶ Para montar o sistema, é necessária uma superfície de 2 x 2 metros.
- ▶ Espaço de manobra em torno do operador: 5 m².
- ▶ Para prevenção de acidentes, é necessário criar um perímetro de segurança de 20 metros, em torno da área de trabalho, para limitar o acesso de pessoas.



Dados de desempenho no modo de funcionamento normal

O removedor de líquenes tem os seguintes dados de desempenho:

- ▶ Pressão de serviço entre 100 e 120 bar
- ▶ Velocidade de aprox. 4000 rotações por minuto
- ▶ Nível de ruído de 96 decibéis no funcionamento normal
- ▶ Carga superficial máxima gerada pelo removedor de líquenes de 0,14 Newton por centímetro quadrado

Larguras de trabalho e peso

- ▶ Largura de trabalho: 400 mm
- ▶ Peso: 5,6 kg

Limites de desempenho para o funcionamento

- ▶ O removedor de líquenes pode ser utilizado com no máximo 120 bar.
- ▶ O removedor de líquenes requer um caudal volúmico de pelo menos 10 litros por minuto.
- ▶ A temperatura da água no pico de temperatura não pode ultrapassar os 40 °C.

Qualidade da água para o funcionamento

- ▶ O removedor de líquenes é utilizado com água ultra pura.
- ▶ A condutância máxima da água não pode ser superior a 30 $\mu\text{S/cm}$ (20 ppm).

Requisitos do aparelho de limpeza de alta pressão

- ▶ O aparelho de limpeza de alta pressão deve ter uma pressão de serviço de 100–120 bar e um caudal de, pelo menos, 10 l/min.



Declaração de Conformidade CE

Der Hersteller / Inverkehrbringer erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Flechtenentferner
Modellbezeichnung: STR
Handelsbezeichnung: 0201830 Flechtenentferner
Baujahr: 2023
Beschreibung: Flechtenentferner – Auswechselbare Ausrüstung für Oberflächen

Der Flechtenentferner ist eine auswechselbare Ausrüstung für Hochdruckreiniger, die vom Bediener nach Inbetriebnahme der Maschine angebracht werden kann, um die Reinigungsfunktion zu erweitern. Er eignet sich für die Reinigung von PV-Modulen, Dächern und Böden und entfernt Verschmutzungen gezielt mittels rotierender Punktstrahlröhren.

Der Flechtenentferner darf nur an Hochdruckreiniger angeschlossen werden, die der Norm EN 60335-2-79 entsprechen und mit den angegebenen technischen Daten kompatibel sind. Dies betrifft insbesondere den zulässigen Betriebsdruck (bar), die Durchflussmenge (l/min), die Wassertemperatur (°C) sowie den passenden Anschluss.

allen einschlägigen Bestimmungen der angewandten Rechtsvorschriften (nachfolgend) - einschließlich derer zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Maschine in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

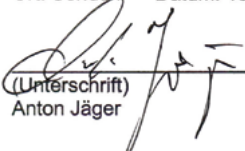
Folgende Rechtsvorschriften wurden angewandt: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 60335-2-79:2012	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-79: Besondere Anforderungen für Hochdruckreiniger und Dampfreiniger (IEC 60335-2-79:2012 (modifiziert))
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN ISO 3744:2010	Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)
ISO/TR 14121-2:2012	Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 2: Praktischer Leitfaden und Methodenbeispiele

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Patrick Geiger-Pipornetti, TEV Jäger mbH, Grundweg 10
89250 Senden

Ort: Senden Datum: 16.04.2026


(Unterschrift)
Anton Jäger


(Unterschrift)
Patrick Geiger-Pipornetti



Indicações gerais de segurança

Indicações importantes para uma utilização segura do sistema e garantia de uma operação de limpeza segura.



Para a sua segurança

Indicações importantes para uma utilização segura do sistema. Deste modo, estará a proteger-se a si e a outras pessoas de situações perigosas e de ferimentos.

PERIGO



Perigo de vida devido a tempestades

- ▶ Não utilize a máquina durante uma tempestade. Desta forma, estará a proteger-se dos relâmpagos.

PERIGO



Perigo de vida devido a choque elétrico e linhas de alta tensão

- ▶ A distância de segurança do dispositivo de limpeza à linha de alta tensão não deve ser inferior a 20 metros. Se não cumprir a distância de segurança, põe em perigo a sua vida e saúde.

ATENÇÃO



Choque elétrico com origem no sistema fotovoltaico

- ▶ As linhas e os componentes dos sistemas fotovoltaicos conduzem constantemente tensão elétrica quando expostos à luz. O contacto com peças sob tensão pode levar à morte por choque elétrico e é proibido.

ATENÇÃO



Choque elétrico devido a defeito no sistema fotovoltaico

- ▶ Antes da limpeza, verificar os módulos quanto a danos (Rachaduras, arranhões, fugas, etc..). Os módulos danificados não podem ser limpos. Evite ferimentos devido a choque elétrico.

ATENÇÃO



Perigo de ferimentos devido a queda a partir de um telhado

- ▶ Utilize um sistema de bloqueio antiqueda. Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por uma queda de um telhado.



⚠ CUIDADO



Doença e hipotermia causadas por mau tempo

- ▶ Perante más condições atmosféricas, certifique-se de que usa vestuário de proteção adequado. Desta forma, protege-se de doença causada por hipotermia.

⚠ CUIDADO



Danos à audição devido a ruído excessivo

- ▶ Ao trabalhar com um nível de ruído acima de 85 dB(A), use proteção auditiva adequada. Isto protege a sua audição dos danos causados pela exposição ruído elevado.

⚠ CUIDADO



Perigo de ferimentos devido a sobrecarga

- ▶ Faça pausas regulares. Desta forma, evita ferimentos causados por sobrecarga e fadiga física ou mental.

⚠ CUIDADO



Perigo de ferimentos ao levantar peças pesadas

- ▶ Ao levantar a máquina, certifique-se de que o faz de uma forma ergonomicamente correta. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por uma carga excessiva nas costas.

⚠ CUIDADO



Perigo de ferimentos devido a peças e sujidade projetadas

- ▶ Use óculos de segurança durante o trabalho. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por sujidade e peças soltas projetadas.



⚠ CUIDADO



Perigo de ferimentos devido a peças projetadas

- ▶ Antes de iniciar a limpeza, verifique se existem objetos na superfície a limpar.
Desta forma, protege-se de ferimentos causados pela projeção de peças.

⚠ CUIDADO



Lesões cutâneas causadas devido a radiação solar intensa

- ▶ Em condições de radiação solar forte, proteja a sua pele.
Desta forma, fica protegido de queimaduras e cancro de pele.

CUIDADO

Risco de danos devido a congelamento

- ▶ Evite o congelamento da máquina. Caso contrário, tal pode levar a danos nos componentes.
Desta forma, protege a máquina de danos causados por congelamento.



Modo de limpeza segura

Aqui poderá consultar informações sobre: a escolha de um local de limpeza seguro, fontes de perigo na área de trabalho, fontes de perigo durante os trabalhos.



Trabalhar em segurança

Esta secção descreve como trabalhar de forma segura com o removedor de líquenes.

Selecionar um local de partida seguro

- ▶ Em princípio, o local de partida dos trabalhos de limpeza é determinado pelo local de utilização e pela respetiva acessibilidade.
- ▶ Antes da montagem, faça uma ronda pelo local e considere como e onde se pode trabalhar em segurança.
- ▶ O local de partida da limpeza deve ser de fácil acesso e seguro.

Ter em atenção as fontes de perigo na área de trabalho

- ▶ No ambiente de trabalho envolvente, não deve haver **nenhum equipamento condutor de alta tensão** (cabos, armários de distribuição, etc.).

Verificar a segurança dos módulos a limpar

- ▶ Ao percorrer a instalação, procure nela defeitos como, por exemplo:
 - módulos solares partidos/danificados
 - cabos expostos
 - fixações soltas
 - etc.

Segurança durante a limpeza

- ▶ Durante a limpeza, certifique-se de que não são danificados componentes ou cabos.

Verificar e preparar o equipamento de alta pressão

- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, verifique as ligações de alta pressão quanto a danos.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, verifique a mangueira de alta pressão quanto a danos e sujidade no conector rápido.

Bloquear o acesso à área de trabalho

- ▶ Bloqueie o acesso à área onde se encontram as suas máquinas e a áreas onde objetos em queda e máquinas poderiam embater. Assim, cria um perímetro de segurança onde terceiros não possam sofrer danos.

PERIGO

Perigo de vida devido a choque elétrico e linhas de alta tensão

- ▶ A distância de segurança do dispositivo de limpeza à linha de alta tensão não deve ser inferior a **20 metros**.

Se não cumprir a distância de segurança, põe em perigo a sua vida e saúde.



⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a queda a partir de um telhado

- ▶ Utilize um sistema de bloqueio antiqueda.

Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por uma queda de um telhado.

⚠ ATENÇÃO

Choque elétrico com origem no sistema fotovoltaico

- ▶ As linhas e os componentes dos sistemas fotovoltaicos conduzem constantemente tensão elétrica quando expostos à luz.

O contacto com peças sob tensão pode levar à morte por choque elétrico e é proibido.

⚠ ATENÇÃO

Choque elétrico devido a defeito no sistema fotovoltaico

- ▶ Antes da limpeza, verificar os módulos quanto a danos (Rachaduras, arranhões, fugas, etc..).

Os módulos danificados não podem ser limpos. Evite ferimentos devido a choque elétrico.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a piso escorregadio

- ▶ Verifique a superfície do piso quanto a perigo de escorregamento.

Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por uma queda.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a quedas

- ▶ Verifique a sua área de trabalho quanto a desníveis e obstáculos. Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por quedas.

⚠ CUIDADO

Risco de ferimentos devido a mangueiras e ligações defeituosas

- ▶ Verifique todas as mangueiras e ligações de alta pressão quanto a danos. Desta forma, proteja-se de ferimentos causados pela projeção de um jato de água forte.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a montagem incorreta de pontos de ligação

- ▶ Aperte os pontos de ligação devidamente sempre à mão e verifique os mesmos. Desta forma, proteja-se de lesões

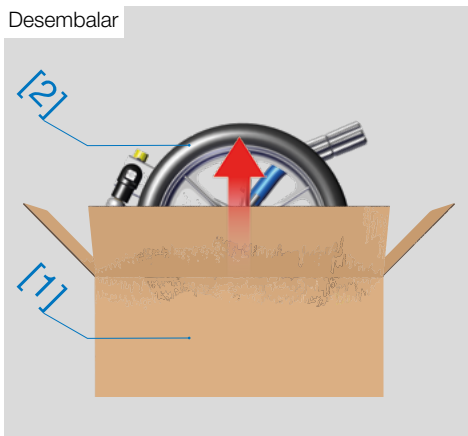


Colocação em funcionamento do removedor de líquenes

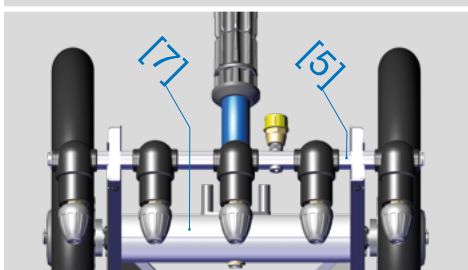
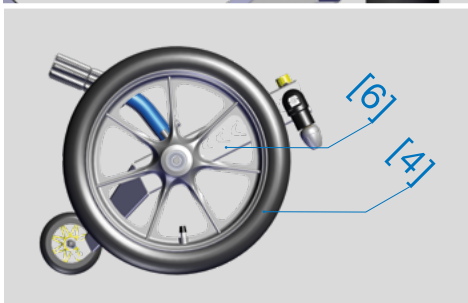
Aqui poderá consultar informações sobre a preparação
do aparelho de limpeza para os trabalhos.



Desembalar



Verificar



Preparação para a ligação do aparelho de limpeza

Neste passo prepara-se a ligação do removedor de líquenes.

Desembalar o removedor de líquenes

- ▶ Abra a embalagem [1] e retire o removedor de líquenes [2].

Verificar o removedor de líquenes

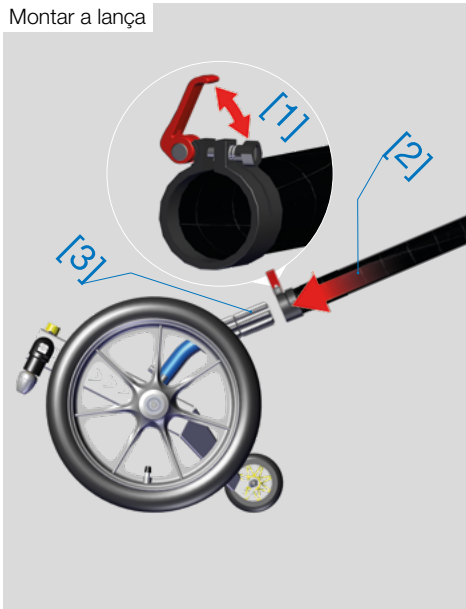
- ▶ Verifique se existem danos no seguinte:
 - ▶ ligação M22x1,5 [3]
 - ▶ rodas [4]
 - ▶ barra dos bicos [5]
 - ▶ chassis [6]

Transportar o aparelho de limpeza até ao local de utilização

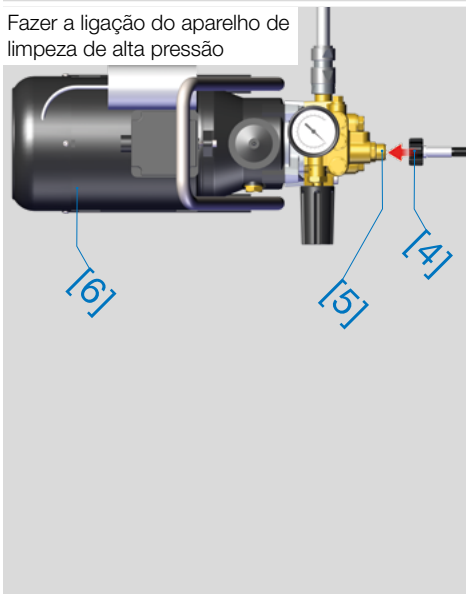
- ▶ Planeie antecipadamente como pode transportar o removedor de líquenes para o local de utilização.
- ▶ Tenha em conta os possíveis meios auxiliares de transporte com os quais pode efetuar o transporte em segurança.
- ▶ Ao transportar o aparelho de limpeza, segure-o apenas pelo tubo de perfil [7].



Montar a lança



Fazer a ligação do aparelho de limpeza de alta pressão



Montagem da lança VCMO

- ▶ Abra a braçadeira de aperto [1] na barra e empurre a barra [2] para o arco da lança [3] até ao batente.
- ▶ Feche a braçadeira de aperto [1].
- ▶ Verifique se a fixação da braçadeira de aperto é suficiente. Se não for suficiente, reajustar a braçadeira de aperto.

Ligar a mangueira de alta pressão ao aparelho de limpeza de alta pressão

- ▶ Coloque o conetor rápido [4] na saída de alta pressão [5] do aparelho de limpeza de alta pressão [6].
- ▶ Aparafuse firmemente a mangueira de alta pressão utilizando a porca de união do conetor rápido.
- ▶ Segure na extremidade livre da mangueira de alta pressão.

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido ao ajuste incorreto das abraçadeiras de mangueira

- ▶ As abraçadeiras de mangueira devem gerar sempre força de aperto suficiente. Deste modo, evita danos pessoais e materiais devido a uma queda descontrolada de peças.

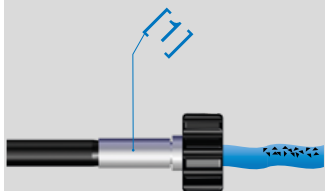
CUIDADO

Perigo de ferimentos ao levantar peças pesadas

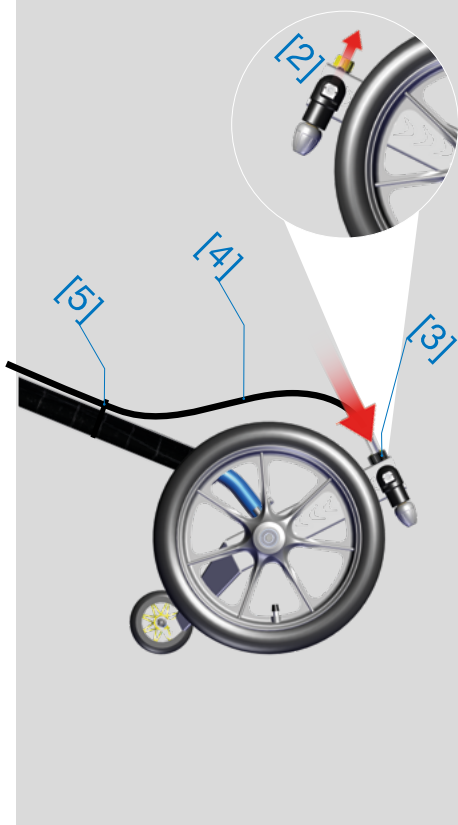
- ▶ Ao levantar a máquina, certifique-se de que o faz de uma forma ergonomicamente correta. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por uma carga excessiva nas costas.



Lavar a mangueira de alta pressão



Montar a mangueira de alta pressão NW6



▶ Abra a alimentação de água e enxague a mangueira de alta pressão [1] durante aprox. 1–2 minutos. Isto assegura que a sujidade da mangueira de alta pressão não é arrastada para o removedor de líqüenes.

▶ Feche novamente a alimentação de água.

Montagem da mangueira de alta pressão NW6

▶ Desenrosque a tampa de proteção [2] da ligação M22x1,5 [3].

▶ Enrosque o conector rápido lubrificado da mangueira de alta pressão NW6 [4] na ligação [3].

▶ Fixe a mangueira de alta pressão [4] nos suportes [5] da sua lança VCMO.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a arranque descontrolado

▶ Não ligue o aparelho de limpeza de alta pressão até ter a lança com o produto de limpeza bem segura na mão.

Deste modo, evita danos pessoais e materiais devido a um arranque descontrolado.

⚠ CUIDADO

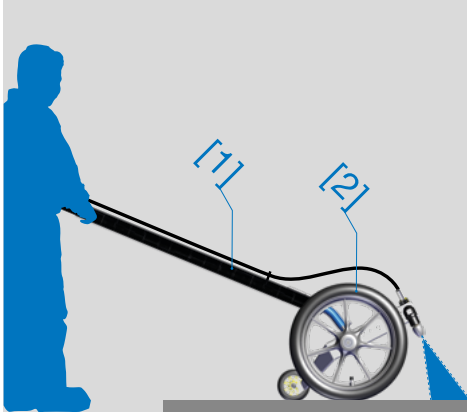
Risco de ferimentos devido a mangueiras e ligações defeituosas

▶ Verifique todas as mangueiras e ligações de alta pressão quanto a danos.

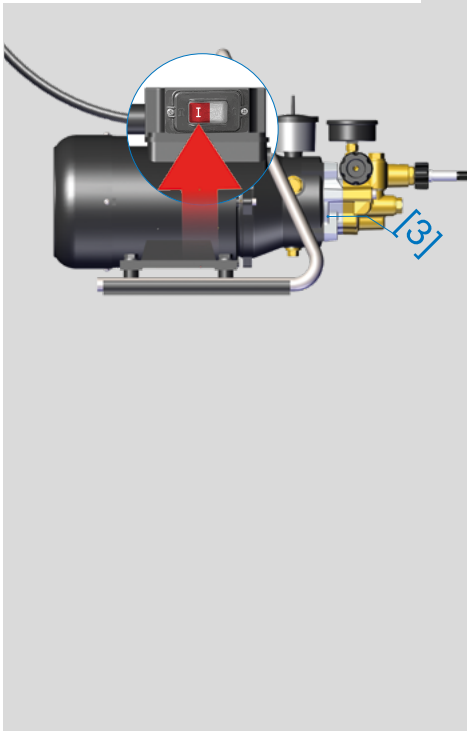
Desta forma, protege-se de ferimentos causados pela projeção de um jato de água forte.



Segurar o removedor de líquenes para ajustar



Ligar o aparelho de limpeza de alta pressão



Ajustar a pressão no aparelho de limpeza de alta pressão

- ▶ Abra a alimentação de água e aguarde até que o sistema fique inundado.
- ▶ Posicione o removedor de líquenes [2] com a lança VCMO [1] de modo que a pressão no aparelho de limpeza de alta pressão possa ser ajustada.
- ▶ Segure o removedor de líquenes [2] pela lança VCMO [1] para o manter em posição.
- ▶ Ligue o aparelho de limpeza de alta pressão [3].

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a arranque súbito

- ▶ Ligue e pare a máquina apenas através de um sistema adequado e não através do aparelho de limpeza de alta pressão.

Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por um arranque acidental.

⚠ ATENÇÃO

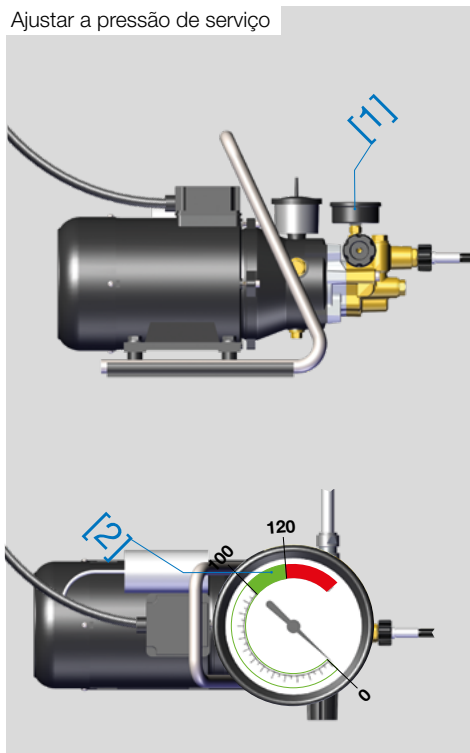
Perigo de ferimentos devido a pressão de serviço muito alta

- ▶ Não opere a máquina acima da pressão de funcionamento máxima especificada.

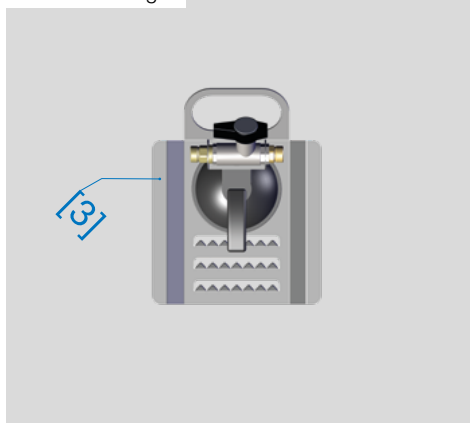
Desta forma, proteja-se de ferimentos causados pela projeção descontrolada de peças de ligação.



Ajustar a pressão de serviço



Limitador de água



- ▶ Ajuste a pressão de serviço [2] no intervalo de 100-120 bar.
- ▶ Volte a desligar o aparelho de limpeza de alta pressão [1].

Ligar/desligar a água de alta pressão

Oferecemos dois produtos opcionais para ligar e desligar a água de alta pressão da área de trabalho de forma segura e cómoda:

- ▶ Ligar/desligar a água de alta pressão com limitador de água [3]. Com o limitador de água, pode ligar e desligar a água de alta pressão perto do trabalho, através de uma válvula esférica.

⚠ CUIDADO

Risco de ferimentos para pessoas não envolvidas

- ▶ Verificar a presença de pessoas não autorizadas na zona de trabalho. Isto evitará ferimentos pessoais.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a sujidade e peças projetadas

- ▶ Durante o trabalho, use óculos de segurança. Deste modo, protege-se contra ferimentos causados por sujidade e peças soltas projetadas.



Controlo via rádio sem fios

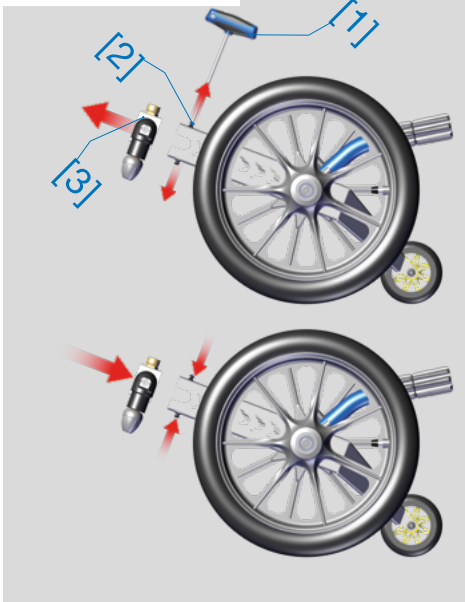


- ▶ Ligar/desligar a água de alta pressão com controlo via rádio sem fios [1].
Com o nosso controlo via rádio sem fios, pode ligar e desligar diretamente o aparelho de limpeza de alta pressão.

Mudar a barra dos bicos

- ▶ Utilize a chave de sextavado interno de tamanho 4 [2] para desapertar os quatro parafusos de cabeça cilíndrica [3] no chassis até que a barra dos bicos [4] possa ser movida.
- ▶ Puxe a barra dos bicos [4] para a frente, para fora do chassis.
- ▶ Insira agora a versão desejada da barra dos bicos no chassis.
- ▶ Aparafuse os 4 parafusos de cabeça cilíndrica [3] com 8 Nm.

Mudar a barra dos bicos



CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a montagem

- ▶ Use luvas durante a montagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.

CUIDADO

Risco de danos devido ao encravamento de roscas e a forte desgaste dos O-rings

- ▶ Lubrifique as ligações de alta pressão tais como roscas, O-rings e ligações com massa lubrificante (DIN 51502: KP2G-30) antes da montagem. Isto reduz o risco de encravamento, forte desgaste e os danos resultantes.



Trabalhar com o removedor de líquenes

Aqui poderá consultar informações sobre o trabalho com o sistema de limpeza.



Trabalhar com o removedor de líquenes

Esta secção descreve como trabalhar com o removedor de líquenes:

- ▶ O que devo ter em atenção ao trabalhar com um bico de rotor?
- ▶ Controlar o removedor de líquenes

O que devo ter em atenção ao trabalhar com um bico de rotor?

O princípio básico de um bico de rotor baseia-se num jato de água redondo e pressurizado que é colocado em rotação no bico de rotor. A água pressurizada transfere a energia gerada pelo aparelho de limpeza de alta pressão para a superfície a ser limpa. Isto permite desfazer a sujidade muito dura e enxaguar.

Dado que o jato de água é muito potente, é necessário ter em atenção o seguinte:

- ▶ Não passe demasiado devagar sobre as áreas a limpar. É preferível passar várias vezes pelo local.
- ▶ Não faça nenhuma paragem num ponto.
- ▶ Use equipamento de proteção, pois a sujidade solta será atirada para fora.
- ▶ Não é permitida a presença de pessoas sem equipamento de proteção na área de trabalho.

CUIDADO

Risco de ferimentos para pessoas não envolvidas

- ▶ Verificar a presença de pessoas não autorizadas na zona de trabalho. Isto evitará ferimentos pessoais.

CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a sujidade e peças projetadas

- ▶ Durante o trabalho, use óculos de segurança. Deste modo, protege-se contra

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a arranque súbito

- ▶ Ligue e pare a máquina apenas através de um sistema adequado e não através do aparelho de limpeza de alta pressão. Deste modo, protege-se de ferimentos

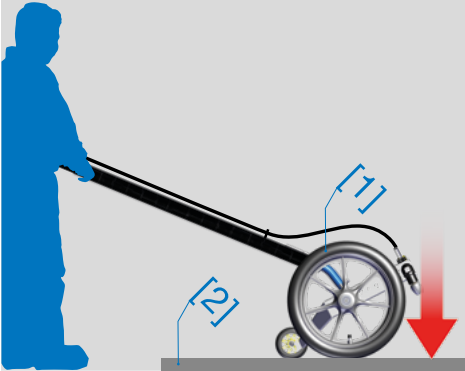
ATENÇÃO

Perigo de ferimentos causado pela queda de peças

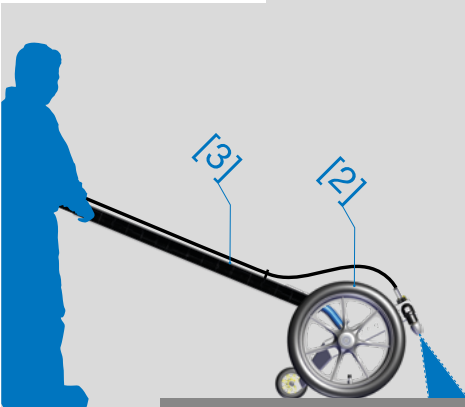
- ▶ Verifique a superfície a limpar quanto a peças em risco de cair. Deste modo, protege-se a si mesmo e a outras pessoas de ferimentos causados pela queda de peças.



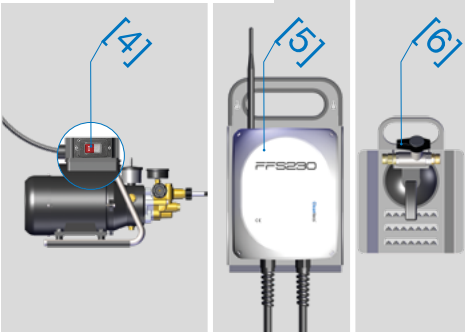
Posicionar o aparelho de limpeza



Ligar o aparelho de limpeza



Ligar a água de alta pressão



Posicionar o removedor de líquenes

- ▶ Posicione o removedor de líquenes [1] sobre o módulo a limpar [2].
- ▶ Certifique-se de que posiciona suavemente o removedor de líquenes sobre a superfície a limpar.

Ligar o removedor de líquenes

- ▶ Segure o removedor de líquenes [2] pela lança VCMO [3] para o manter em posição.
- ▶ Ligue o aparelho de limpeza de alta pressão [4] - no aparelho, no controlo via rádio sem fios [5] ou liberte a água de alta pressão através do limitador de água [6].

Atenção: o chassis do removedor de líquenes inclina-se para a roda de apoio quando o aparelho de limpeza de alta pressão é ligado.

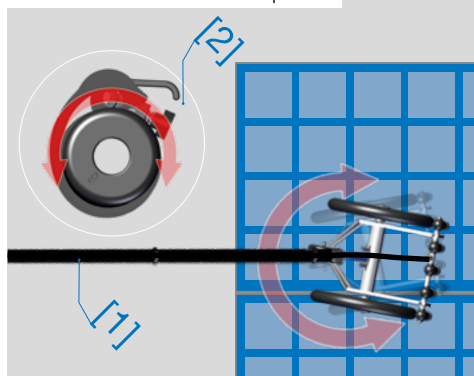
⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a queda a partir de um telhado

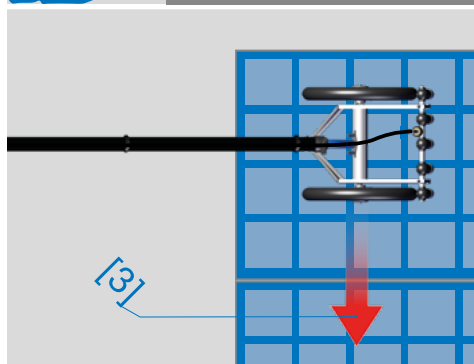
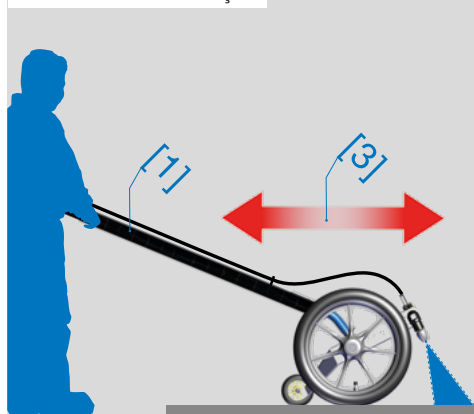
- ▶ Utilize um sistema de bloqueio antiqueda. Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por uma queda de um



Controlar o removedor de líquenes



Movimento de deslocação



O processo de limpeza

- ▶ Manobre o removedor de líquenes [1] rodando a lança VCMO [2] para a zona a limpar.
- ▶ Passe o removedor de líquenes [1] com um movimento firme [3] sobre as zonas a limpar.
- ▶ Repita o processo se necessário.

Atenção: não passe demasiado devagar sobre a zona a limpar.

⚠ CUIDADO

Risco de ferimentos para pessoas não envolvidas

- ▶ Verificar a presença de pessoas não autorizadas na zona de trabalho. Isto evitará ferimentos pessoais.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a quedas

- ▶ Verifique a sua área de trabalho quanto a desníveis e obstáculos. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por quedas.

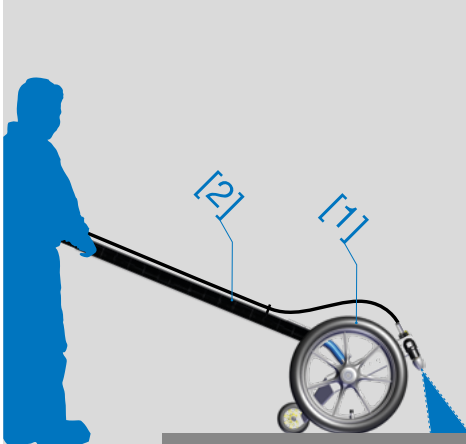
⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a piso escorregadio

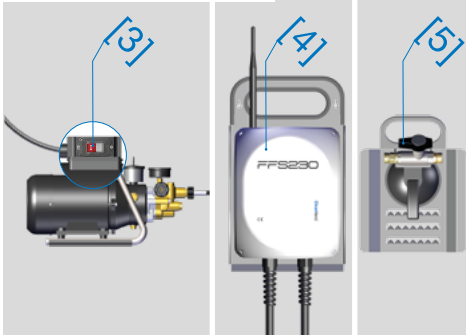
- ▶ Verifique a superfície do piso quanto a perigo de escorregamento. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por uma queda.



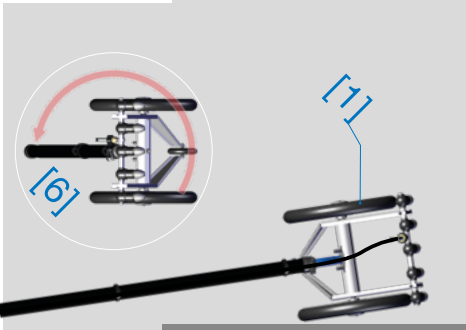
Parar o aparelho de limpeza



Ligar a água de alta pressão



Pausar a limpeza



Parar o removedor de líquenes

- ▶ Segure o removedor de líquenes [1] pela lança VCMO [2] para o manter em posição.
- ▶ Desligue o aparelho de limpeza de alta pressão [3] - no aparelho, no controlo via rádio sem fios [4] ou bloqueie a água de alta pressão no limitador de água [5].

Atenção: o chassis do removedor de líquenes inclina-se para a frente quando o aparelho de limpeza de alta pressão é parado.

Pausar a limpeza

- ▶ Para interromper o trabalho, incline o removedor de líquenes [1] para o lado [6].
- ▶ Certifique-se de que não é possível que ele escorregue.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a queda do aparelho de limpeza

- ▶ Ao trabalhar no limite da área de trabalho, tenha atenção para não ir muito além do mesmo.
- Desta forma, evita danos pessoais e materiais causados pela queda de um aparelho de limpeza.

⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a queda da máquina

- ▶ Verifique a posição correta da máquina.
- Deste modo, proteja-se de ferimentos causados por uma queda da máquina.

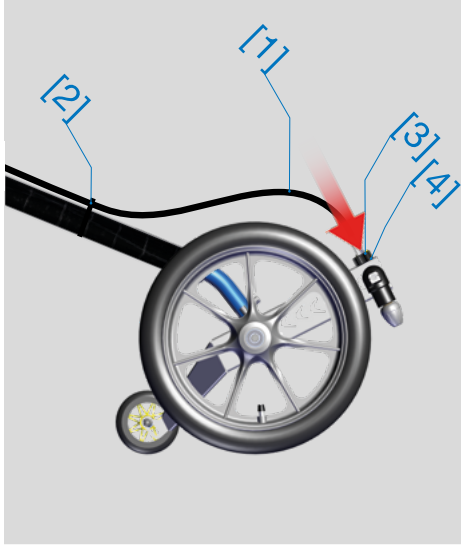


Colocar o removedor de líquenes fora de funcionamento

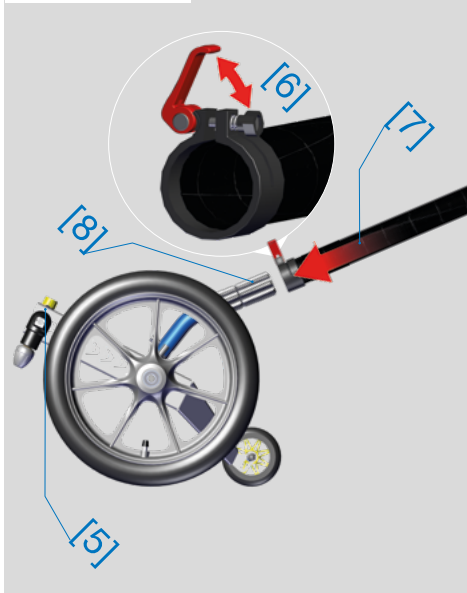
Aqui poderá consultar informações sobre a
desmontagem do sistema de limpeza.



Desmontar a mangueira de alta pressão NW6



Desmontar a lança



Desmontagem do removedor de líqüenes

A desmontagem do removedor de líqüenes é descrita aqui: Todos os trabalhos de desmontagem devem ser efetuados com o aparelho de limpeza de alta pressão desligado!

Desmontagem da mangueira de alta pressão NW6

- ▶ Ligue a alimentação de água ao aparelho de limpeza de alta pressão.
- ▶ Retire a mangueira de alta pressão [1] dos suportes [2] da sua lança VCMO.
- ▶ Desaperte o conector rápido da mangueira de alta pressão NW6 [3] na ligação [4] e desenrosque-o.
- ▶ Desenrosque a tampa de proteção [5] da ligação M22x1,5 [4].

Desmontagem da lança VCMO

- ▶ Abra a braçadeira de aperto [6] na barra e puxe a barra [7] para fora do arco da lança [8].
- ▶ Feche a braçadeira de aperto [6].

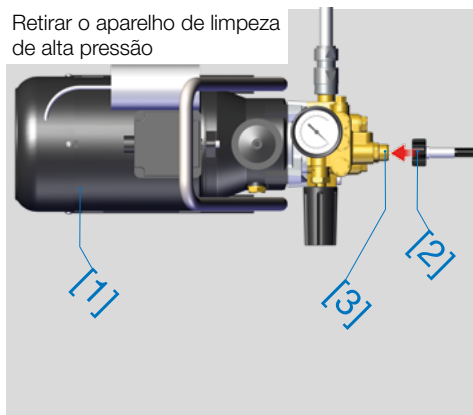
⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a desmontagem

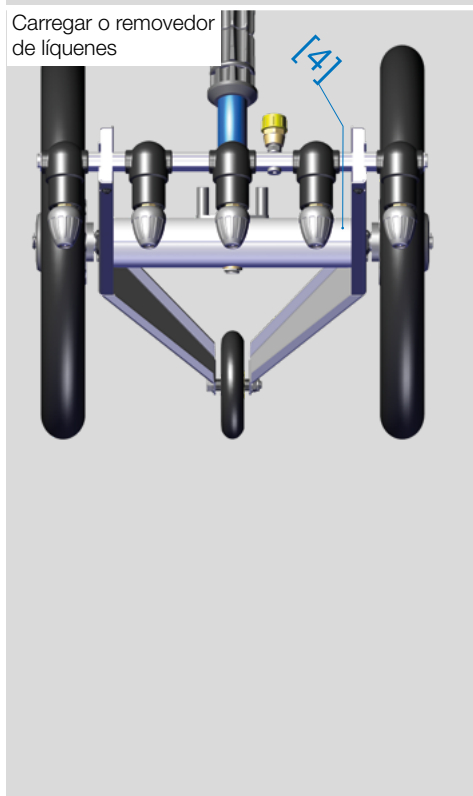
- ▶ Use luvas durante a desmontagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.



Retirar o aparelho de limpeza de alta pressão



Carregar o removedor de líquenes



Retirar a mangueira de alta pressão do aparelho de limpeza de alta pressão

- ▶ Desaperte a mangueira de alta pressão com a porca de união do conector rápido [2] e desenrosque-a da ligação [3].

Transportar o removedor de líquenes do telhado

- ▶ Planeie com antecedência como pode transportar o aparelho de limpeza do respetivo local de utilização.
- ▶ Pense em possíveis meios auxiliares de transporte com os quais possa apoiar o transporte de forma segura e sem colocar em perigo a si próprio, a terceiros ou ao aparelho de limpeza.
- ▶ Ao transportar o aparelho de limpeza, segure-o apenas pelo tubo de perfil [4].

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a queda a partir de um telhado

- ▶ Utilize um sistema de bloqueio antiqueda. Deste modo, protege-se de ferimentos causados por uma queda de um

CUIDADO

Risco de ferimentos para pessoas não envolvidas

- ▶ Verificar a presença de pessoas não autorizadas na zona de trabalho. Isto evitará ferimentos pessoais.

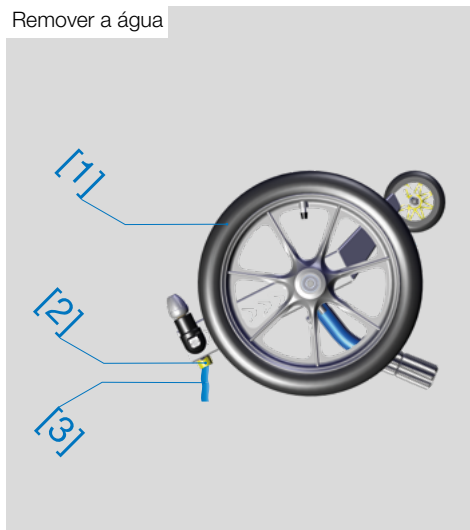


Transporte e armazenamento

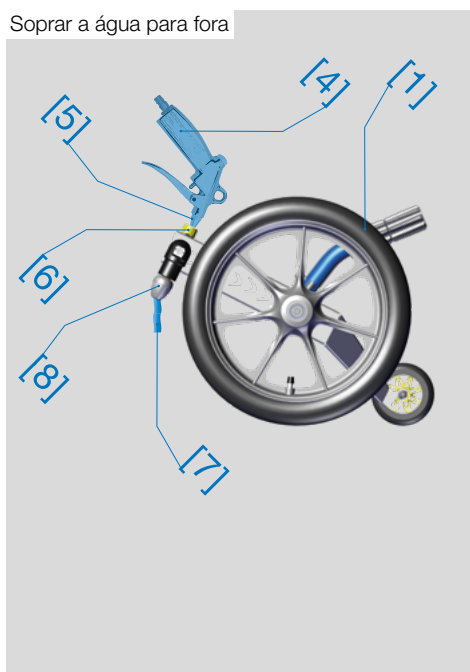
Aqui poderá consultar informações sobre o transporte e armazenamento do sistema.



Remover a água



Soprar a água para fora



Transporte e armazenamento do aparelho de limpeza

Aqui é explicado como transportar e armazenar o aparelho de limpeza de forma segura e sem danos.

Escoar a água do aparelho de limpeza

- ▶ Segure o removedor de líquenes [1] com a abertura da ligação [2] na direção do chão. Deixe a água [3] até ficar apenas a pingar.
- ▶ Pegue numa pistola de ar comprimido [4], coloque a saída [5] da pistola na ligação M22x1,5 [6] do removedor de líquenes [1].
- ▶ Sopre o ar comprimido no removedor de líquenes até que não saia mais água [7] dos bicos de rotor [8].
- ▶ Enrosque a tampa de proteção amarela na ligação.

Controlo dos componentes

Verifique todos os componentes quanto a danos, especialmente os componentes que fazem parte da alimentação de água

CUIDADO

Risco de danos devido a congelamento

- ▶ Evite o congelamento da máquina. Caso contrário, tal pode levar a danos nos componentes.
- Desta forma, protege a máquina de danos causados por congelamento.



de alta pressão. Substitua os componentes com defeito. Assim pode recomeçar a trabalhar com o removedor de líquenes sem demora na próxima vez que o utilizar.

Cuidados de limpeza

Para remover impurezas acumuladas durante os trabalhos diários, faça uma limpeza meticulosa do sistema.

Para limpar, utilize:

- ▶ produtos de limpeza à base de solventes (limpa-travões) para superfícies de alumínio e plástico.

Como conservar o aparelho de limpeza

Para proteger e cuidar devidamente do sistema durante o período de armazenamento, assegure a conservação dos componentes antes do armazenamento.

Para a conservação, utilize:

- ▶ um óleo em spray para as superfícies de alumínio.
- ▶ um óleo de silicone para as superfícies de plástico.

Lubrificar os componentes

As peças seguintes requerem lubrificação:

- ▶ Lubrifique a ligação (em conformidade com DIN 51502: KP2G-30).
- ▶ Lubrifique todos os O-Rings e roscas dos conectores rápidos nas mangueiras de alta pressão e nos tampões.

Proteger o aparelho de limpeza no inverno

- ▶ Retire a água no interior conforme descrito na **página 42**.
- ▶ Conserve o aparelho de limpeza con-

forme descrito **à esquerda**.

- ▶ Armazene o removedor de líquenes num local à prova de congelamento.

Proteger o aparelho de limpeza no inverno

- ▶ Transporte o removedor de líquenes deitado de lado. Isto evita que role de modo descontrolado.

CUIDADO

Risco de ferimentos devido a mangueiras e ligações defeituosas

- ▶ Verifique todas as mangueiras e ligações de alta pressão quanto a danos.

Desta forma, protege-se de ferimentos causados pela projeção de um jato de água forte.

CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a montagem

- ▶ Use luvas durante a montagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.

CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a desmontagem

- ▶ Use luvas durante a desmontagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.

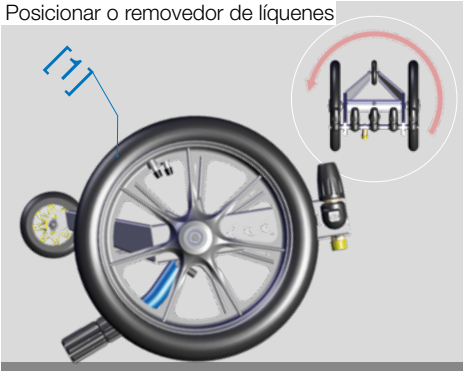


Reparação do removedor de líquenes

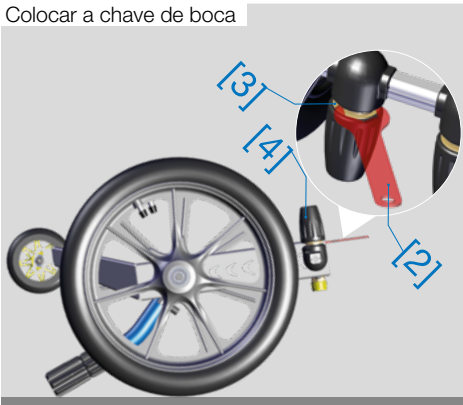
Aqui encontrará informações sobre a reparação do bico de rotor e do filtro HP.



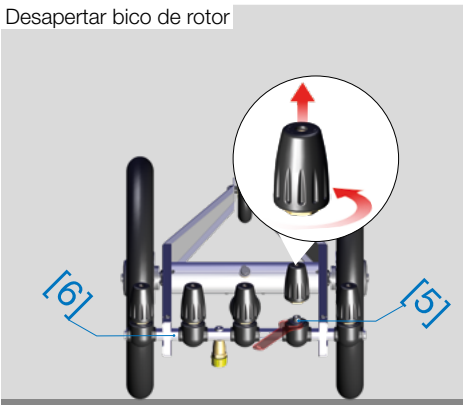
Posicionar o removedor de líquenes



Colocar a chave de boca



Desapertar bico de rotor



Bico de rotor com defeito

Padrões de erros ocorridos

- ▶ Sem cone uniforme
 - » Bico ou rolamento com defeito
- ▶ Velocidade irregular
 - » Bico ou rolamento gasto
- ▶ O bico de rotor tem fortes vibrações
 - » Rotor com defeito
- ▶ Sem rotação do jato pontual
 - » Bico ou rolamento gasto
 - » Bico entupido

Medida de resolução de problemas

- ▶ Se o bico ou o rolamento estiverem defeituosos, entupidos ou gastos, o bico de rotor deve ser substituído ou o rotor e uma nova unidade de rolamento devem ser instalados.

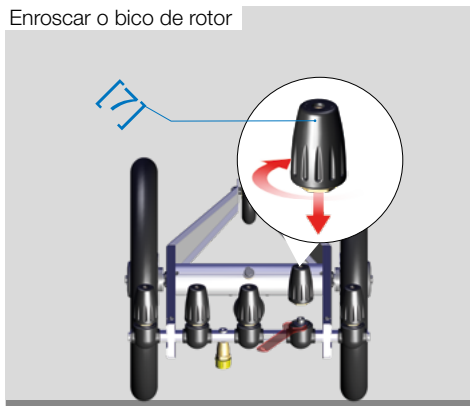
Substituir o bico de rotor

Desmontar o bico de rotor da barra dos bicos

- ▶ Vire o removedor de líquenes [1] 180° ao contrário.
- ▶ Pegue na chave de boca 25 [2] fornecida e coloque-a no sextavado [3] do bico de rotor [4].
- ▶ Desaperte o bico de rotor e retire-o da ligação [5] da barra dos bicos [6].



Enroscar o bico de rotor



Colocar a chave de boca



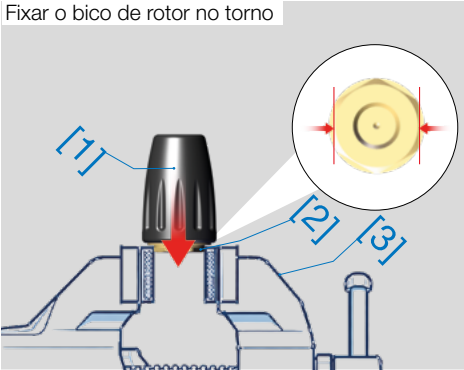
- ▶ Pegue no bico de rotor de substituição [7] e enrosque-o na ligação da barra dos bicos.
- ▶ Pegue na chave de boca e aperte o bico de rotor com o sextavado.

⚠ CUIDADO**Perigo de ferimentos durante a desmontagem**

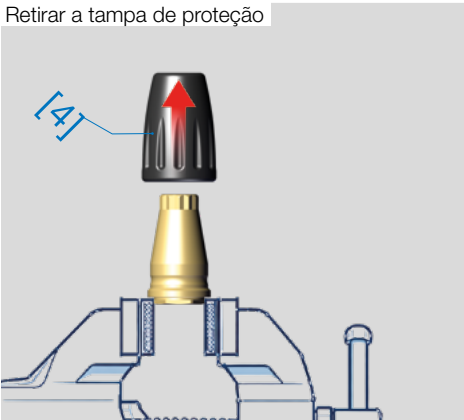
- ▶ Use luvas durante a desmontagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.



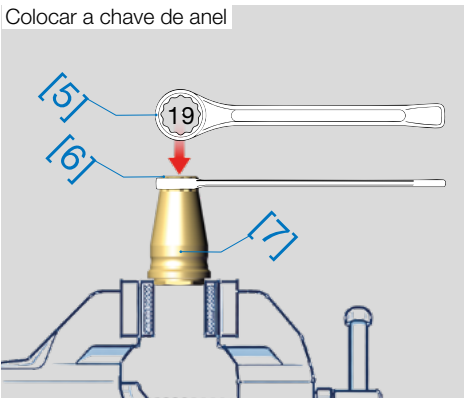
Fixar o bico de rotor no torno



Retirar a tampa de proteção



Colocar a chave de anel



Instalar o kit de reparação

Para instalar o kit de reparação, é necessário ter desmontado o bico de rotor, tal como descrito em "Substituir o bico de rotor".

Abrir a caixa de pressão

- ▶ Fixe o bico de rotor [1] com o sextavado do tampão de acionamento [2] num torno [3] (ou numa ferramenta com uma chave inglesa de tamanho 24).
- ▶ Retire a tampa de proteção [4].
- ▶ Coloque a chave de anel de tamanho 19 [5] no dentado múltiplo [6] da caixa de pressão [7].
- ▶ Desaperte a caixa de pressão do tampão de acionamento.

CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a montagem

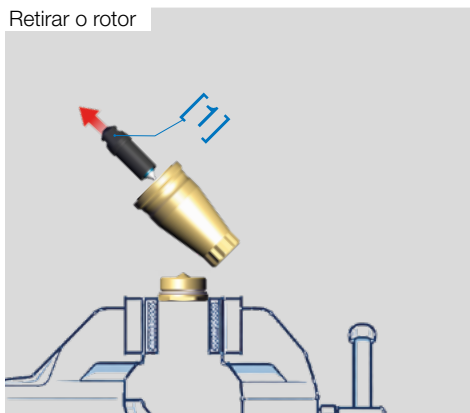
- ▶ Use luvas durante a montagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.



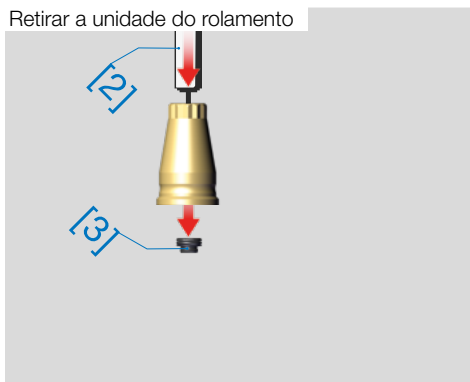
Retirar a caixa de pressão



Retirar o rotor



Retirar a unidade do rolamento



Desmontar o rotor e o rolamento

- ▶ Retire o rotor antigo [1] da caixa de pressão.
- ▶ Pegue no auxiliar de montagem [2] e pressione a unidade do rolamento [3] de fora para dentro, para fora da caixa de pressão.

SUGESTÃO – em vez do auxiliar de montagem, pode também utilizar um material redondo com o diâmetro do orifício da caixa de pressão.

- ▶ Limpe a sujidade da caixa de pressão.

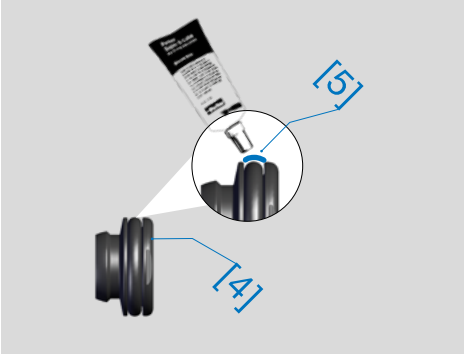
⚠ CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a desmontagem

- ▶ Use luvas durante a desmontagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.



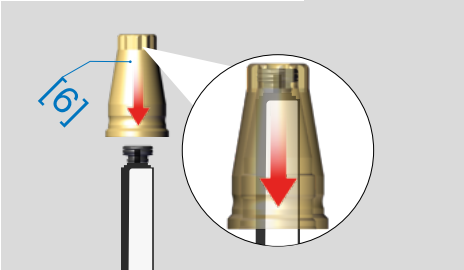
Lubrificar o O-ring



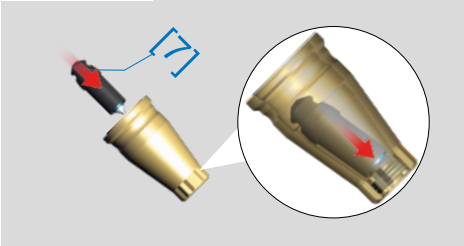
Colocar a unidade do rolamento no auxiliar de montagem



Colocar a unidade do rolamento



Colocar o rotor



Montar o rotor e o rolamento

- ▶ Pegue na nova unidade do rolamento [4] e lubrifique o O-ring [5].
- ▶ Coloque a unidade do rolamento com o assento do rolamento antecipadamente no auxiliar de montagem. SUGESTÃO – em vez do auxiliar de montagem, pode também utilizar uma caneta esferográfica, por exemplo.
- ▶ Coloque a caixa de pressão [6] sobre o auxiliar de montagem na sua mão e pressione o rolamento até à base da caixa de pressão.
- ▶ Pegue no novo rotor [7] e coloque-o na caixa de pressão com o bico para a frente.
- ▶ Deslize o rotor até que este assente corretamente na unidade do rolamento.

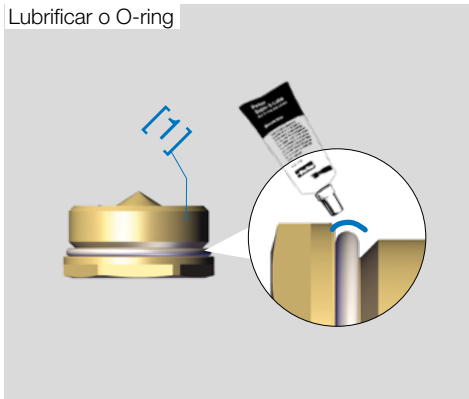
CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a montagem

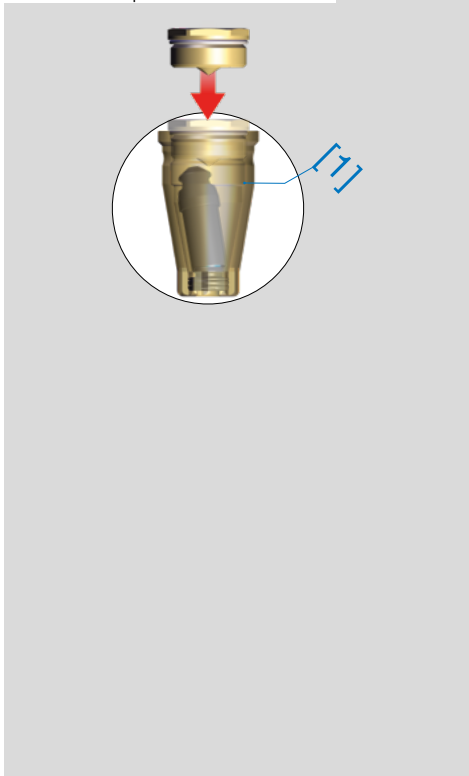
- ▶ Use luvas durante a montagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.



Lubrificar o O-ring



Montar o tampão de acionamento



Fechar a caixa de pressão

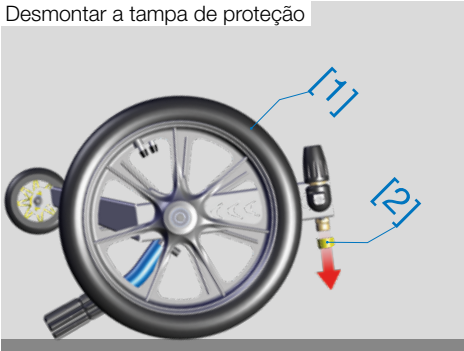
- ▶ Retire o tampão de acionamento [1].
- ▶ Limpe o tampão de acionamento.
- ▶ Lubrifique o O-ring [2].
- ▶ Segure a caixa de pressão [3] na vertical, com a abertura virada para cima.
- ▶ Enrosque o tampão de pressão na caixa de pressão até ao batente.

ATENÇÃO – o rotor não deve ficar preso.

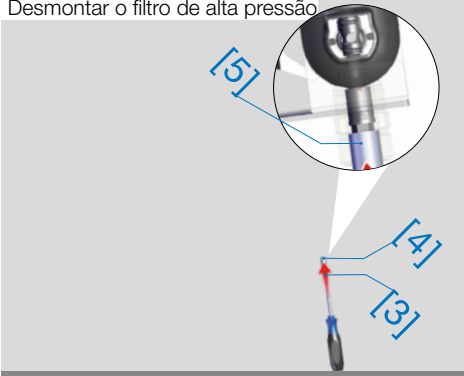
- ▶ Aperte a caixa de pressão com 25 Nm.



Desmontar a tampa de proteção



Desmontar o filtro de alta pressão



Limpar ou substituir o filtro de alta pressão

Isto explica como desmontar, limpar ou substituir o filtro de alta pressão na ligação de alta pressão do removedor de líquenes. Para este trabalho, é necessária uma chave tubular.

Desmontar o filtro de alta pressão

- ▶ Vire o removedor de líquenes [1] 180° ao contrário.
- ▶ Desenrosque a tampa de proteção [2].
- ▶ Pegue na chave tubular 8 [3].
- ▶ Introduza a chave tubular na ligação de alta pressão [4] até ao batente Filtro de alta pressão [5].
- ▶ Rode a chave tubular até o sextavado encaixar.
- ▶ Desenrosque o filtro de alta pressão da ligação.
- ▶ Coloque o filtro de alta pressão sob água corrente. Verifique o filtro de alta pressão quanto a danos ou sujidade intensa. Substitua-o, se necessário.

Montar o filtro de alta pressão

- ▶ Pegue no filtro de alta pressão limpo ou novo.
- ▶ Coloque o filtro de alta pressão no sextavado da chave tubular.
- ▶ Introduza o filtro de alta pressão montado na ligação de alta pressão com ajuda da chave tubular.
- ▶ Enrosque o filtro de alta pressão e aperte-o à mão.
- ▶ Por fim, volte a enroscar a tampa de proteção na ligação de alta pressão para a proteger da sujidade.



Eliminar o sistema

Aqui poderá consultar informações sobre a eliminação do produto e dos respetivos componentes.



O que acontece aos resíduos?

Embalagem

▶ A embalagem é feita de cartão e pode ser eliminada com os resíduos de papel.

Resina para obtenção de água ultrapura

▶ As diretrizes sobre a eliminação podem ser consultadas na ficha de dados de segurança.

Rodas, tampas dos bicos de rotor, alojamento do suporte dos bicos de rotor

▶ Estes componentes podem ser eliminados no caixote do lixo.

Tubo de perfil, ligação da lança, peças de chapa metálica, bico de rotor, bocal de ligação

▶ Estes componentes podem ser eliminados na reciclagem de metais.

CUIDADO

Perigo de ferimentos durante a desmontagem

▶ Use luvas durante a desmontagem. Desta forma, protege a sua pele de escoriações e beliscões.

