

TÉCNICA DE BETÃO

PRÉ-ESFORÇADO



Limpeza e manutenção de conjuntos de ancoragem de aperto



Aparelhos e produtos de limpeza e conservação

Uma conservação e um tratamento correctos dos conjuntos de ancoragem de aperto garantem uma suficiente segurança no decorrer dos trabalhos de tensionamento e uma longa vida útil. Aplique agora os produtos de limpeza e conservação testados e recomendados pela PAUL.

A conservação está dividida em:

Limpar, avaliar a viabilidade, lubrificar.

Limpar

A limpeza pode ser efectuada de forma mecânica através de escovas ou de forma química. A limpeza química é privilegiada no caso de conjuntos de ancoragem muito sujos.

Para a limpeza, os conjuntos de ancoragem devem ser desmontados e o conjunto de cunhas deve ser removido. Os invólucros, os conjuntos de cunhas, as molas e os fechos são limpos em separado. A limpeza das cunhas é geralmente efectuada sem a desmontagem das mesmas.

Intervalos de limpeza e de conservação

Após cada utilização:

- Conjuntos de ancoragem muito sujos
- Acoplamentos em caso de entrada de água de mistura (aplicação directamente nas chapas insonorizadoras)

Após cada 3.^a utilização:

- Conjuntos de ancoragem levemente sujos

Os invólucros e as cunhas muito danificados, os anéis de mola e de borracha deformados, alargados ou partidos e os fechos danificados serão substituídos.

Avaliar a viabilidade

A viabilidade é avaliada após cada 3.^a aplicação depois de os conjuntos de ancoragem terem sido limpos. Além disso, nas cunhas de ancoragem devem ser eliminados os anéis de mola ou de borracha. Tenha atenção para não deformar os anéis de mola. Na avaliação da viabilidade os conjuntos de ancoragem e, principalmente, os dentes das cunhas de ancoragem são verificados para garantir a ausência de danos.

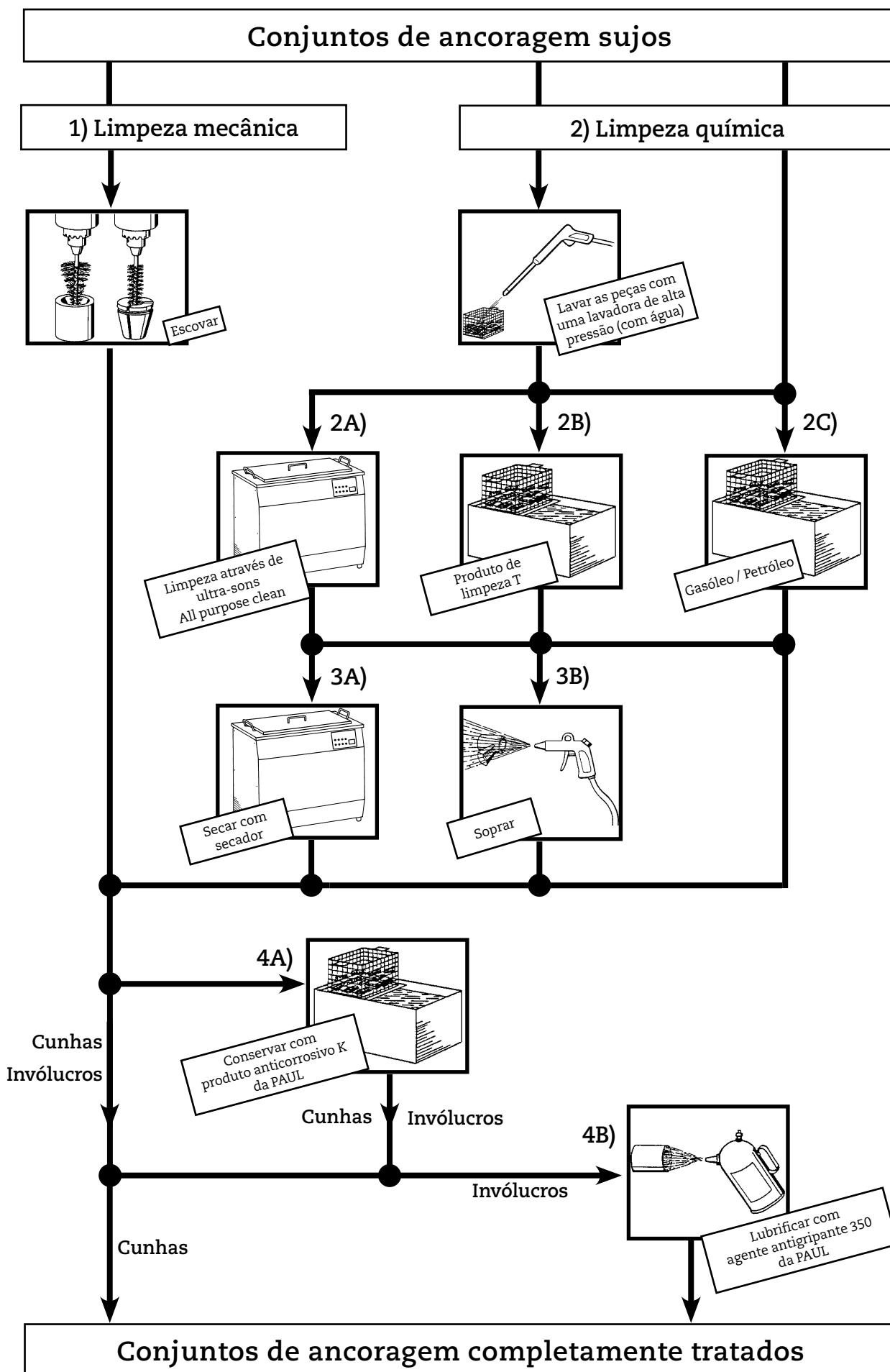
Para este efeito são considerados e respeitados os documentos B441.20/1 e B246.03/1.

Atenção!

As cunhas em que o aço de pré-esforço tenha deslizado devem ser imediatamente removidas. A causa do deslizamento deve ser determinada.

Lubrificar

Apenas são lubrificados os cones do invólucro, utilizando para o efeito o AGENTE ANTIGRIPANTE 350 da PAUL. A lubrificação deverá ocorrer após cada aplicação, o mais tardar após cada 3.^a aplicação e sempre após uma limpeza.



Legendas da imagem:

1) Limpeza mecânica

Para a limpeza mecânica estão disponíveis escovas para os cones dos invólucros e para os dentes das cunhas, bem como um ACCIONAMENTO PARA AS ESCOVAS DE LIMPEZA. Após a limpeza mecânica, os conjuntos de ancoragem podem voltar a ser imediatamente utilizados, sendo necessário, neste caso, proceder à lubrificação dos invólucros. As cunhas e os invólucros poderão também ser conservados se ocorrer uma pausa prolongada.

2) Limpeza química

Os conjuntos de ancoragem muito sujos são geralmente submetidos a uma limpeza química. Neste caso, aplica-se um banho em PRODUTO DE LIMPEZA T ou, em casos mais graves, em gasóleo/petróleo ou utiliza-se um aparelho de limpeza de ultra-sons. Em primeiro lugar, os conjuntos de ancoragem muito sujos são lavados com água, com a ajuda de uma lavadora de alta pressão, dentro de um cesto gradeado. Os conjuntos de ancoragem submetidos a uma limpeza química podem, depois de o produto de limpeza ter escorrido e secado, ser conservados ou novamente utilizados.

2A) Limpeza por ultra-sons

A limpeza por ultra-sons é um método muito eficaz em casos de grande sujidade e quando existem muitos conjuntos de ancoragem a limpar. Em quantidades parciais de 5 a 10 kg podem ser limpos até 100 kg de conjuntos de ancoragem por dia com o aparelho mais pequeno. Para este efeito, os conjuntos de ancoragem são introduzidos durante 10 a 45 minutos no banho de ultra-sons aquecido. Antes de os conjuntos de ancoragem continuarem a ser tratados, é necessário deixar escorrer bem o produto de limpeza após o tratamento. O banho de ultra-sons tem uma leve acção de conservação, de modo a que os conjuntos de ancoragem, antes de serem utilizados, podem passar vários dias sem necessidade de outra conservação adicional.

O banho de limpeza tem um efeito prolongado. Quando o efeito do produto de limpeza começar a passar, o produto de limpeza é eliminado através de um serviço especializado. Caso o pretenda, podemos fornecer-lhe mais detalhes ou o nosso manual de utilização.

2B) PRODUTO DE LIMPEZA T

Para peças mais pequenas pode ser utilizado o nosso produto de limpeza T. Trata-se de um produto de remoção de betão de difícil inflamação com uma base mineral (ponto de inflamação >100 °C). O produto de limpeza tem de actuar durante várias horas ou até dias. Em seguida, os restos de betão devem ser soprados ou escovados, dado que o produto apenas dissolve a sujidade. Uma protecção anticorrosiva adicional apenas se torna necessária em casos de armazenamento prolongado. O produto de limpeza tem um tempo de secagem prolongado de 4 a 7 dias. Por esse motivo, a PAUL recomenda a utilização de um secador.

A limpeza pode ser efectuada com o nosso CONJUNTO DE LIMPEZA E ANTICORROSIVO.

2C) Banho de gasóleo/petróleo

Para este fim é aplicado o CONJUNTO DE LIMPEZA E ANTICORROSIVO da PAUL. Os conjuntos de ancoragem desmontados são mergulhados em gasóleo ou petróleo durante várias horas ou até dias. Em seguida, é necessário deixá-las escorrer bem. Durante este processo, a caixa furada é colocado sobre o reservatório.

Atenção!

O gasóleo e o petróleo (ponto de inflamação 55°C –110°C) são facilmente inflamáveis. Por esse motivo, não pode existir qualquer chama desprotegida na proximidade do local de limpeza e não pode ser utilizado um secador!

O gasóleo e o petróleo provocam gases venenosos, utilizar sempre máscaras de protecção!

Legendas da imagem:

3A, 3B) Soprar, secar

Para diminuir o tempo de secagem, os conjuntos de ancoragem submetidos a uma limpeza química e deixados a escorrer durante pelo menos 5 minutos podem ser soprados com ar comprimido. Utilizar sempre óculos de protecção! No decorrer desse processo é eliminada a sujidade que se desprende e dissolveu.

Principalmente após a limpeza por ultra-sons, a PAUL recomenda uma secagem entre 5 a 15 minutos dos conjuntos de ancoragem limpos a uma temperatura máxima de 85°C.

4) Conservar/Lubrificar

4A) Conservar

Os conjuntos de ancoragem que não forem utilizados durante muitos dias e muitas semanas são conservados com o PRODUTO ANTICORROSIVO K, sendo aplicado o CONJUNTO DE LIMPEZA E ANTICORROSIVO. Após a conservação, os conjuntos de ancoragem devem ser deixados a escorrer exaustivamente na caixa furada e a secar durante cerca de 12 horas, de modo a que possam ser lubrificados em utilizações posteriores.

4B) Lubrificar

Os furos dos invólucros (cones) são vaporizadas com o AGENTE ANTIGRIPANTE 350 da PAUL para que não ocorra um grande atrito entre as cunhas e o invólucro e para que a cunha penetre suficientemente o cone do invólucro e consiga agarrar o aço de pré-esforço. Após 30 minutos no mínimo, quando o lubrificante tiver secado, as cunhas podem ser montadas. Para a lubrificação, a PAUL recomenda o aparelho de aerossol (é necessário dispor de ar comprimido) ou as nossas garrafas de aerossol autónomas e reutilizáveis, bem como as latas vaporizadoras de gás propulsor natural.

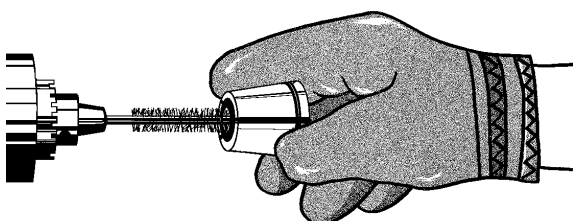
Produtos e aparelhos de limpeza

Escovar

Para a limpeza mecânica estão disponíveis escovas adequadas para cunhas e invólucros de ancoragem. As escovas são montadas no ACCIONAMENTO PARA AS ESCOVAS DE LIMPEZA. As cunhas e os invólucros são empurrados contra as escovas pelo operador, movimentando-os de um lado para o outro com a ajuda de luvas de protecção. Para as cunhas de ancoragem de menor dimensão fornecemos dispositivos de retenção para a fixação das cunhas, que visam proteger o operador.

Utilização das escovas de cunhas ou de limpeza de invólucros

Ao empurrar várias vezes as cunhas ou os invólucros contra a escova, movimentando-as de um lado para o outro, as peças dos conjuntos de ancoragem podem ser limpas sem esforço e de forma rápida.



Accionamento para as escovas de limpeza



Medidas C x L x A	300 x 160 x 250 mm
Peso	9,34 kg
Tensão de alimentação	400V/50Hz
Número de rotações	1500 U/min
Número de encomenda	81-038.20

Dispositivo de retenção para cunhas

Dispositivo de retenção para cunhas

A aplicação do dispositivo de retenção é principalmente indicada para cunhas de menor dimensão. A cunha é empurrada para dentro do dispositivo e escovada. Após a escovagem, a cunha pode ser facilmente libertada do dispositivo com um gesto simples. Durante toda a operação, o dispositivo é facilmente segurado com apenas uma mão.

Dispositivo de retenção para cunhas	Número da encomenda
Tipo 14	81-038.25
Tipo 16	81-038.26
Tipo 22	81-038.27
Tipo 28	81-038.28
Tipo 30	81-038.29

Escovas de limpeza em aço fundido e laminado

Para cunhas de aperto:
Perno de aperto Ø 8 mm



Escalonamento de desconto 1/3/10/30

Cunhas utilizadas para arame ou cordões Ø em mm	Tamanho das escovas em mm	N.º de encomenda
4 - 5	125 x 60 x Ø 4	81-038.15
5 - 6	125 x 60 x Ø 6	81-038.09
6 - 8	145 x 110 x Ø 8	81-038.01
8 - 10	115 x 80 x Ø 10	81-038.02
10 - 12	115 x 80 x Ø 12	81-038.03
12 - 14	115 x 80 x Ø 14	81-038.04
14 - 16	115 x 80 x Ø 16	81-038.05

Para invólucros:
Perno de aperto Ø 8 mm



Escalonamento de desconto 1/3/10/30

Tipo de invólucro	N.º de encomenda
A20.5-14 até A50-38	81-038.06
A20.5-14 até A50-38 com pega de madeira	81-038.10
A42-34 até A60-42 com pega de madeira	81-038.07
A80-56/10 até A100-66/10	81-038.08

Banho de ultra-sons

O banho de ultra-sons é suficiente para quantidades de limpeza até 100 kg diários. Para maiores quantidades é necessário utilizar o banho de ultra-sons m80i. Um secador e um lavatório são acessórios úteis para o aparelho de ultra-sons porque simplificam e aceleram o processo de secagem.



Imagem:
Aparelhos de limpeza por ultra-sons m40i e m80i

		m40i	m80i
Volume	(l)	40	80
Medida exterior	(mm)	640 x 390 x 540	760 x 460 x 720
Cesto de roupa	(mm)	420 x 225 x 225	540 x 290 x 340
Rendimento dos ultra-sons	W norm./máx.	600/1200	1200/2400
Rendimento do aquecimento	(W)	1500	2000
Tensão de alimentação	(V/Hz)	230/50	
Potência conectada	(W)	2100	3200
Quantidade de enchimento	(kg)	10	20
Tempo de limpeza por enchimento	(mín)	10 - 45	10 - 45
N.º de encomenda		81-202.20	81-202.21

Secador

Com a ajuda de um secador é possível processar maiores quantidades de conjuntos de ancoragem em pouco tempo. Depois da secagem, podem ser submetidos a outros tratamentos.

		m40dr	m80dr
Medida exterior	(mm)	800 x 390 x 490	1100 x 460 x 680
Cesto de roupa	(mm)	420 x 225 x 225	540 x 290 x 340
Rendimento do aquecimento	(W)	2000	3300
Tensão	(V/Hz)	230/50	
Temperatura máx.	C°	85	
Potência conectada	(W)	2200	3500
Quantidade de enchimento	(kg)	10	20
Tempo de secagem por enchimento	(mín)	5 - 15	5 - 15
N.º de encomenda		81-202.22	81-202.23



Imagem da sequência de limpeza:
Banho de limpeza por ultra-sons / lavatório / secador

Lavatório

No lavatório são eliminados os restos do produto de limpeza. Este procedimento é recomendado quando são aplicados produtos de limpeza agressivos.

As quantidades de enchimento e as medidas dos lavatórios correspondem às bacias de ultra-sons. Os detergentes utilizados dependem do pré-tratamento. Caso o pretenda, a PAUL terá todo o gosto em enviar-lhe mais informações.

Conjunto de limpeza e anticorrosivo

O CONJUNTO DE LIMPEZA E ANTICORROSIVO pode ser utilizado para a limpeza com o PRODUTO DE LIMPEZA T e com gasóleo ou petróleo. Além disso, é utilizado para fins de conservação com o PRODUTO ANTICORROSIVO. O reservatório tem duas câmaras. A primeira é utilizada para o pré-tratamento e a segunda para a limpeza final.

O reservatório base tem as medidas CxLxA = 800x400x300

As duas caixas furadas têm as medidas CxLxA = 300x200x200

CONJUNTO DE LIMPEZA E ANTICORROSIVO completo com duas caixas furadas:

Número de encomenda 81-202.07

Caixas furadas:

Número de encomenda 81-202.10



Aparelhos para lubrificar os invólucros dos conjuntos de ancoragem

Para garantir um conjunto de ancoragem mais seguro é necessário lubrificar as superfícies dos cones dos invólucros dos conjuntos de ancoragem. Para isso, a PAUL recomenda o AGENTE ANTIGRIPANTE 350.

Para encontrar o número de encomenda e os dados técnicos consulte a descrição do produto.

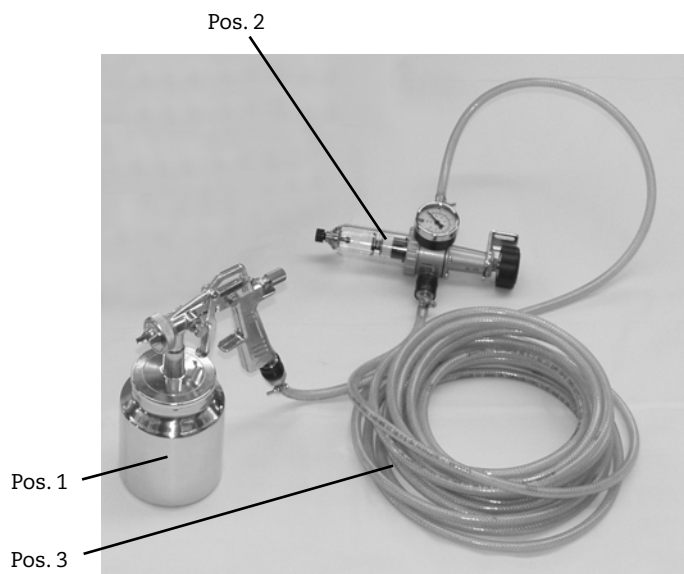
Aparelho de aerossol para os invólucros de conjuntos de ancoragem

Para lubrificar com o AGENTE ANTIGRIPANTE 350 da PAUL (é necessário dispor de uma ligação de ar comprimido)

Completo, constituído por:

- | | | |
|--------|--|---|
| Pos. 1 | Pistola pulverizadora com copo suspenso e jogo de agulhetas 0,8 mm | |
| Pos. 2 | Redutor de compressão com módulo de suporte | |
| Pos. 3 | 2 mangueiras com 5 m de comprimento cada
(mangueira de substituição com 5 m de comprimento (Pos.3)
(Jogo de agulhetas de substituição com 1 mm | N.º de encomenda 81-202.01
N.º de encomenda 81-202.02
N.º de encomenda 81-202.03) |

Em separado, podem ser fornecidos jogos de agulhetas de 1,2 e 1,5 mm Ø.



Garrafa pulverizadora

recarregável, autónoma

Para lubrificar com o AGENTE ANTIGRIPANTE 350 da PAUL
Produto propulsor = ar (recarregável através de bomba manual
ou de ar comprimido)

Quantidade de enchimento: 0,7 l.

incluindo 1 agulheta de pulverização
padrão de reserva

N.º de encomenda 81-202.05

Agulheta de pulverização padrão de
substituição

N.º de encomenda 81-202.06



Descrição dos produtos antrigripantes, de limpeza e anticorrosivos

AGENTE ANTIGRIPANTE 350

<p>Produto ceroso líquido em gasolina especial sem aroma que após a evaporação do produto dissolvente cria uma película incolor, resistente ao uso, deslizante e anticorrosiva.</p>		
<p>Aplicação:</p>	<p>Aplicar nos invólucros dos conjuntos de ancoragem secos através de pulverização, com um pincel ou mergulhando-os. Deixar secar a uma temperatura ambiente de cerca de 30 graus até o produto dissolvente ter evaporado. Agitar bem antes de cada utilização. Manter local onde o produto é aplicado bem arejado.</p>	
<p>Dados técnicos: Odor: Cor: Densidade a 20°C, g/cm³: Pon to de inflamação de acordo com a norma DIN 51755: Temperatura na área de aplicação: Coeficiente de atrito: Tempo de secagem: Gás propulsor:</p>	<p>Bidão: depende do produto dissolvente branco 0,81 30° -40°C áte +70°C $\mu = 0,05$ cerca de 30 min., de acordo com a espessura da camada -</p>	<p>Lata pulverizadora: depende do produto dissolvente branco 0,8 (substância activa) inflamável -40°C até +70°C $\mu = 0,05$ cerca de 30 min., de acordo com a espessura da camada Propano / butano</p>
<p>Dados da encomenda:</p>	<p>5 l Bidão: N.º de encomenda 25-010.52</p>	<p>Lata pulverizadora de 400 ml: N.º de encomenda 25-010.51</p>
<p>Nota: Símbolo de perigo: Folha de dados de segurança: Código de resíduo. :</p>	<p>Inflamável Inflamável A II. O conteúdo pode formar uma mistura explosiva facilmente inflamável quando entra em contacto com o ar. Manter os reservatórios cuidadosamente selados! Manter afastados de fontes de inflamação! Não fumar! Não permitir a passagem para a canalização! Tomar medidas de prevenção contra cargas electrostáticas. B 000.22/1 As embalagens vazias podem ser recicladas. 07 06 04</p>	<p>Inflamável Gás líquido altamente inflamável! O conteúdo pode formar uma mistura explosiva quando entra em contacto com o ar. Respeite as medidas de protecção! O reservatório está sob pressão. Proteger contra temperaturas superiores a 50°C (p.ex. devido à exposição aos raios solares) Não forçar a abertura. Não queimar. Não pulverizar contra chamas ou objectos incandescentes. B 000.23/1 As latas completamente vazias e sem pressão podem ser recicladas. 07 06 04 15 01 10 16 05 04 16 05 05</p>
<p>Medidas de protecção:</p>	<p>Consultar a etiqueta no bidão ou na lata pulverizadora.</p>	

Produto de limpeza por ultra-sons ALL PURPOSE CLEAN

Produto de limpeza transparente, líquido e corrosivo que após a evaporação do produto dissolvente cria uma película que proporciona uma ligeira protecção contra a corrosão.		
Aplicação:	Na proporção de 1:4 (1 parte All purpose clean: 4 partes de água) é misturado com água quente e aduzido ao banho de ultra-sons. A uma temperatura de cerca de 40° obtêm-se os melhores resultados da limpeza. Após a limpeza deve deixar-se escorrer bem o produto de limpeza, colocando o cesto sobre o banho de ultra-sons. Após o escorrimento soprar ou secar bem as peças.	
Dados técnicos:	Forma: Cor: Odor: Valor de pH: completamente solúvel em água	líquido amarelo claro nenhum 12,7
Dados da encomenda:	Bidão de 30 kg: N.º de encomenda 25-010.60	
Nota:	Aplicar o produto de limpeza sob um exaustor ou em divisões bem arejadas. Evitar o contacto directo com a pele através da utilização de luvas. Proteger os olhos com óculos de protecção. Mandar eliminar o produto através de um serviço especializado. Pode obter os endereços desses serviços na direcção regional ou na lista dos ramos comerciais. Consultar também a folha de dados de segurança B 000.26/1	

PRODUTO DE LIMPEZA T

Produto concentrado de remoção de betão que contém minerais e que dissolve lentamente o betão acumulado e impede nova acumulação.		
Aplicação:	Mergulhar as peças cobertas ou salpicadas de betão no produto de limpeza durante várias horas ou vários dias, de acordo com a quantidade acumulada. Para tal é necessário o conjunto de limpeza e anticorrosivo (81-202.07), composto por um reservatório e dois coadores, podendo optar entre reservatórios de aço não galvanizado ou de plástico e entre uma ou duas caixas furadas que podem ser mergulhadas no reservatório atestado com o produto de limpeza. Depois de a sujidade estar removida ou dissolvida coloca-se uma chapa ou coador sobre o reservatório de limpeza, coloca-se as caixas furadas sobre o reservatório ou esvaziam-se as caixas e deixa-se escorrer o produto de limpeza durante algum tempo. O produto de limpeza pode ser aplicado concentrado ou diluído em caso de pouca sujidade.	
Dados técnicos:	Forma de entrega: Diluyente: Capacidade de armazenamento: Venenoso: Explosivo: Vapores perigosos:	líquido, pronto a utilizar Óleo diesel ilimitado não não Evitar inalação
Dados da encomenda:	Bidão de 30 L: N.º de encomenda 25-010.54 Barril de chapa de 200 L N.º de encomenda 25-010.55	
Notas:	O produto de limpeza T não tem de ser identificado de forma especial porque não é perigoso. Eliminação: tal como no caso de óleos usados, ou seja, encarregar uma empresa de eliminação/reutilização. Código de resíduo EAK-AS 130205 óleos lubrificantes, de máquina e para engrenagens sem cloro com base mineral. Consultar também folha de dados de segurança B 000.21/1	

PRODUTO ANTICORROSIVO K

Mistura de hidrocarbonetos e sólidos alifáticos, nafténicos e aromáticos como película de protecção contra a ferrugem proveniente de uma combinação de vaselina e de aditivos de cera que garante uma protecção anticorrosiva acima da média.		
Aplicação:	Mergulhar os conjuntos de ancoragem entre 2 a 5 minutos no produto concentrado. Retirar e secar a uma temperatura ambiente durante 1,5 a 3 horas. A protecção contra corrosão começa a actuar apenas após a evaporação completa do produto dissolvente, por isso embalar as peças apenas após a secagem completa. É necessário mudar o banho quando o produto se torna turvo devido à sujidade. Utilize o nosso conjunto de limpeza e anticorrosivo (81-202.07), outros reservatórios de aço, de aço inoxidável ou de alumínio. Utilização: ver produto de limpeza T.	
Dados técnicos:	Forma de entrega: Cor: Odor: Densidade a 16°C (g/cm ³): Ponto de inflamação (°C): Classe VbF: Tipo de película: Impermeabilização: Tempo máximo de armazenamento:	líquido, pronto a utilizar amarelado aromatizado 0,86 25 - 55°C DIN 51755 A II mate, muito viscoso, aprox. 10 - 15 µm forte 1 ano a temp. entre +5 a +25°C
Dados da encomenda:	Bidão de 16,4 kg: N.º de encomenda 25-010.53	
Notas:	Inflamável. - Manter fora do alcance das crianças. - Conservar o reservatório num local bem arejado e firmemente selado. - Manter afastado de fontes de inflamação, não fumar. - Tomar medidas de prevenção contra cargas electrostáticas. A atribuição exacta do número ASN apenas pode ser efectuada pelo respectivo responsável pelos resíduos com base no catálogo de resíduos europeu (EAN ou AVV). A pedido, a Zwez-Chemie GmbH, como fabricante do produto, pode ajudar na atribuição, p.ex. EAK 070604. Consultar também folha de dados de segurança B 000.24/1	

0505

Reservado direito para erros e modificações.

PASTA ANTIGRIPANTE 100

Pasta de sulfureto de molibdénio, combinação de sulfureto de molibdénio com outros materiais lubrificantes. Protege contra danos de permeabilidade, confere características de funcionamento de emergência.		
Aplicação:	Para peças roscadas/mordentes de aperto de macacos de pré-esforço, pasta de montagem para roscas e vedantes de macacos de pré-esforço. Limpar superfícies deslizantes, aplicar pasta com pincel duro ou com pano que não solte borbotos.	
Dados da encomenda:	Lata de 250 g: N.º de encomenda 25-010.40 Lata de 1000 g: N.º de encomenda 25-010.39	
Notas:	Consultar também folha de dados de segurança B 000.25/1	

PAUL-Info B 246.01/1

Cuidado com outros produtos de limpeza!

Dissolventes de betão com ácido, não são permitidos e são perigosos.

A camada endurecida das cunhas de ancoragem é afectada.

Resultado: Os aços de pré-esforço podem deslizar. PERIGO DE VIDA!

pt