

LaboForce-Mi

Manual de Instruções

Tradução das instruções originais



N.º do documento: 16387025-02_B_pt
Data de publicação: 2025.01.14

Direitos de autor

Os conteúdos deste manual constituem propriedade da Struers ApS. A reprodução de qualquer parte deste manual sem a autorização escrita por parte da Struers ApS não é permitida.

Todos os direitos reservados. © Struers ApS.

Índice

1	Sobre este manual	5
2	Segurança	5
2.1	Utilização prevista	5
2.2	LaboForce-Mi precauções de segurança	5
2.2.1	Leia atentamente antes de utilizar	5
2.3	Mensagens de segurança	6
2.4	Mensagens de segurança neste manual	7
3	iniciar	8
3.1	Descrição do dispositivo	8
3.2	LaboForce-Mi	8
4	Transporte e armazenamento	9
4.1	Transporte ou armazenamento de longo prazo	9
5	Instalação	10
5.1	Desembale a máquina	10
5.2	Verifique a lista de embalagem	10
5.3	Instalação - LaboForce-Mi	10
5.4	O dispositivo de movimentação de espécimes	11
5.4.1	Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes	12
5.4.2	Ajuste a altura da placa do dispositivo de movimentação de espécimes	12
5.4.3	Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes	13
5.4.4	Conclua o ajuste	13
5.5	Níveis de ruído e vibração	13
6	Opere o dispositivo	13
6.1	Funções do painel de controlo	13
7	Manutenção e assistência	14
7.1	Limpeza geral	15
7.2	Diariamente	15
7.3	Semanalmente	15
7.4	Peças de substituição	15
7.5	Assistência e reparação	15
7.6	Eliminação	16

8 Resolução de problemas	16
9 Dados técnicos	16
9.1 Dados técnicos	16
9.2 Diagramas	17
9.3 Informações legais e regulamentares	19
10 Fabricante	19
Declaração de incorporação de quase-máquinas	21

1 Sobre este manual

**CUIDADO**

O equipamento Struers deve apenas ser utilizado em combinação com o – e conforme descrito no – manual de instruções fornecido com o equipamento.

**Nota**

Leia o Manual de Instruções atentamente antes de utilizar.

**Nota**

Se quiser visualizar informações específicas em detalhe, consulte a versão online deste manual.

2 Segurança

2.1 Utilização prevista

O dispositivo destina-se à preparação metalográfica profissional semiautomática (esmerilamento ou polimento) de materiais para posterior inspeção metalográfica.

O LaboForce-Mi destina-se a ser utilizado em combinação com:

- LaboPol-30
- LaboPol-60

Não utilize o dispositivo para o seguinte

Equipamentos diferentes dos indicados no capítulo “Utilização prevista”.

Modelo

LaboForce-Mi

2.2 LaboForce-Mi precauções de segurança



2.2.1 **Leia atentamente antes de utilizar**

O ato de ignorar esta informação ou o manuseio incorreto do equipamento pode ter como consequência lesões corporais graves e danos nos materiais.

Precauções gerais de segurança

1. A máquina tem de ser instalada em conformidade com os regulamentos de segurança locais. Todas as funções na máquina e qualquer equipamento ligado têm de estar em bom estado de funcionamento.
2. Este dispositivo tem de ser montado de modo a ficar seguro na máquina.
3. O operador tem de ler as precauções de segurança e o Manual de Instruções, bem como as secções relevantes dos manuais de quaisquer equipamentos e acessórios ligados.
4. Caso observe alguma falha no funcionamento ou ouça ruídos invulgares, desligue a máquina e chame a assistência técnica.
5. Em caso de incêndio, alerte os transeuntes e o corpo de bombeiros. Desligue a alimentação elétrica. Utilize um extintor de pó. Não utilize água.
6. Esta máquina tem de ser operada e assistida apenas por pessoal qualificado/formado em conformidade.
7. Desligue sempre a alimentação elétrica e retire a ficha ou o cabo de alimentação antes de desmontar a máquina ou instalar componentes adicionais.
8. A máquina tem de ser desligada da rede elétrica antes de ser realizado qualquer serviço de assistência técnica. Aguarde 5 minutos até que a potência residual existente nos capacitores seja descarregada.
9. O equipamento Struers deve apenas ser utilizado em combinação com o – e conforme descrito no – manual de instruções fornecido com o equipamento.
10. Se o equipamento for sujeito a utilização indevida, instalação incorreta, alteração, negligência, acidente ou reparação incorreta, a Struers não se responsabilizará por danos no utilizador ou no equipamento.
11. A desmontagem de qualquer parte do equipamento, durante trabalhos de serviço ou reparação, deve ser sempre efetuada por um técnico qualificado (em eletromecânica, eletrónica, mecânica, pneumática, etc.)

2.3 Mensagens de segurança

A Struers utiliza os seguintes sinais para indicar potenciais riscos.



PERIGO ELÉTRICO

Este sinal indica um risco elétrico que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.



PERIGO

Este sinal indica um risco de grau elevado que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.



ATENÇÃO

Este sinal indica um risco de grau médio que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.

**PERIGO DE ESMAGAMENTO**

Este sinal indica um risco de esmagamento que, se não for evitado, poderá ter consequência um ferimento menor, moderado ou grave.

**PERIGO DE AQUECIMENTO**

Este sinal indica um risco de aquecimento que, se não for evitado, poderá ter como consequência um ferimento menor, moderado ou grave.

**CUIDADO**

Este sinal indica um risco de grau baixo que, se não for evitado, poderá ter como consequência um ferimento menor ou moderado.

**Paragem de emergência**

Paragem de emergência

Mensagens genéricas**Nota**

Este sinal indica que existe um risco de danos materiais ou que é necessário agir com cuidado especial.

**Sugestão**

Este sinal indica que estão disponíveis informações e sugestões adicionais.

2.4 Mensagens de segurança neste manual

**ATENÇÃO**

O equipamento Struers deve apenas ser utilizado em combinação com o – e conforme descrito no – manual de instruções fornecido com o equipamento.

**CUIDADO**

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.

**CUIDADO**

Ao trabalhar em máquinas com peças rotativas, tenha cuidado para evitar que vestuário e/ou cabelo fiquem presos nas peças rotativas.

3 iniciar

3.1 Descrição do dispositivo

O LaboForce-Mi é uma unidade de painel de controle/dispositivo de movimentação de espécimes que pode ser montada nas seguintes máquinas para preparação mineralográfica semiautomática (esmerilamento/polimento): LaboPol-30 e LaboPol-60.

O operador seleciona a superfície de esmerilamento/polimento e a suspensão abrasiva/fluido de refrigeração a serem aplicados.

Tem de ser utilizado um dispositivo de suporte para a preparação de espécimes com o dispositivo de movimentação de espécimes. O dispositivo de suporte suporta 8 espécimes.

O cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes tem pés pressurizados que podem ser ajustados individualmente para manter os espécimes no lugar.

O operador decide que dispositivo de suporte deve ser utilizado.

O operador define a velocidade de rotação do disco de preparação antes de iniciar o processo.

O operador arranca a máquina premindo o botão **Iniciar** no painel de controlo.

O operador aplica outros fluidos manualmente ou utilizando uma unidade de dosagem separada.

O operador interrompe o funcionamento da máquina premindo o botão Stop no painel de controlo.

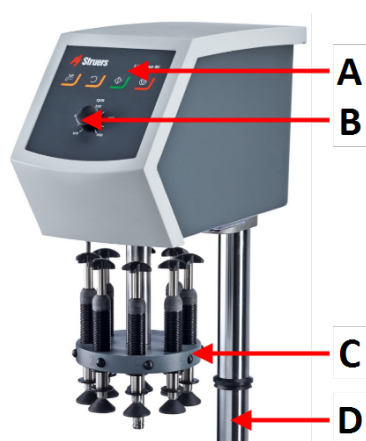
O operador limpa os espécimes antes do passo de preparação seguinte ou da inspeção.

A máquina tem de ser sempre utilizada com a proteção antissalpícos (Splash) no sítio.

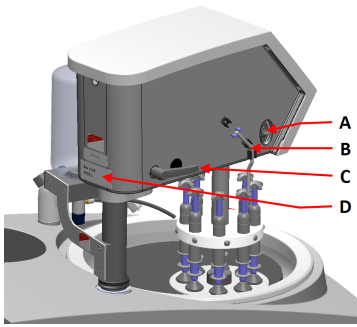
Se a paragem de emergência for ativada, a energia levada a todas as peças móveis é cortada.

3.2 LaboForce-Mi

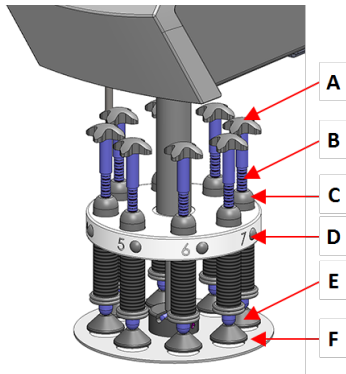
Vista de frente



- A** Painel de controlo
- B** Controlo da velocidade dos discos
- C** Cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes
- D** Coluna do painel de controlo

Vista de trás

- A** Interruptor rotativo (Cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes)
- B** Pino de aço
- C** Manípulo de bloqueio
- D** Nome da placa

O dispositivo de movimentação de espécimes

- A** Dispositivo de movimentação, cruz para rotação forçada
- B** Indicadores de força
- C** Parafuso de ajuste da força
- D** Botão de desbloqueio rápido
- E** Pés de pressão
- F** Placa do dispositivo de movimentação de espécimes

4 Transporte e armazenamento

Se, em qualquer momento após a instalação, tiver de deslocar a unidade ou levá-la para armazenamento, existem algumas orientações que recomendamos executar.

- Embale a unidade de forma segura antes do transporte. Se a unidade não for devidamente embalada, esta poderá ser danificada, o que anulará a garantia. Contacte a assistência da Struers.
- Recomendamos que utilize a embalagem e os acessórios originais.

4.1 Transporte ou armazenamento de longo prazo

Para obter instruções sobre como preparar a unidade para transporte ou armazenamento de longo prazo, consulte o manual específico da máquina.

Preste especial atenção ao seguinte:

- Desligue a unidade da fonte de alimentação elétrica.
- Remova o painel de controlo ou o dispositivo de movimentação de espécimes.

- Coloque a máquina e os acessórios na respetiva embalagem original.

5 Instalação

5.1 Desembale a máquina

**Nota**

Recomendamos que guarde todas as embalagens e acessórios originais para utilização futura.

1. Corte a fita de embalagem no topo da caixa.
2. Remova as partes soltas.
3. Remova a unidade da caixa.

5.2 Verifique a lista de embalagem

Podem estar incluídos acessórios opcionais na caixa de embalagem.

A caixa de embalagem contém os seguintes elementos:

Unid.	Descrição
1	LaboForce-Mi
1	Disco espaçador
1	Conjunto de manuais de instruções

5.3 Instalação - LaboForce-Mi

**Nota**

Este dispositivo tem de ser montado de modo a ficar seguro na máquina.

**Nota**

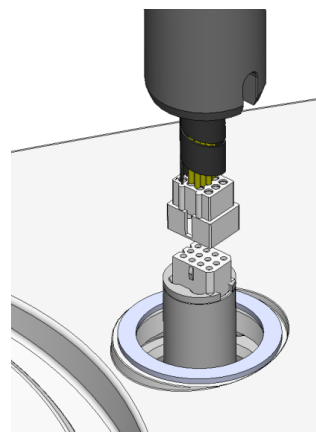
Não utilize o botão de controlo da velocidade no painel de controlo para mover o dispositivo de movimentação de espécimes.

Procedimento

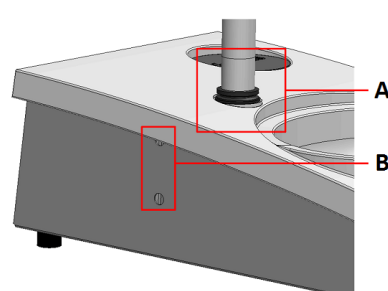
Instale o dispositivo de movimentação de espécimes no orifício de ligação da máquina.

1. Retire o disco de plástico que protege o cabo de comunicação.

2. Ligue o cabo de comunicação na coluna à porta de ligação da máquina.



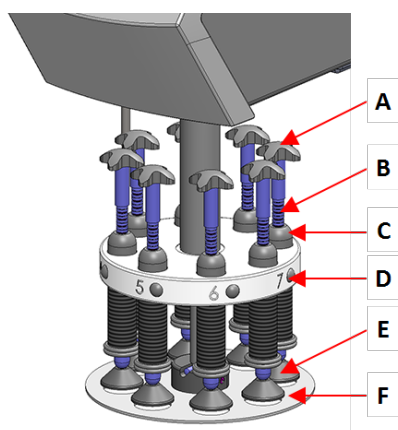
3. Faça deslizar o anel em V preto para baixo na coluna até cobrir o orifício de ligação.
4. Utilize a chave Allen para apertar os dois parafusos de fixação. Não aperte os parafusos por completo.



A Anel em V

B Parafusos de fixação

5.4 O dispositivo de movimentação de espécimes



A Dispositivo de movimentação, cruz para rotação forçada

B Parafuso de ajuste da força

C Indicador de força

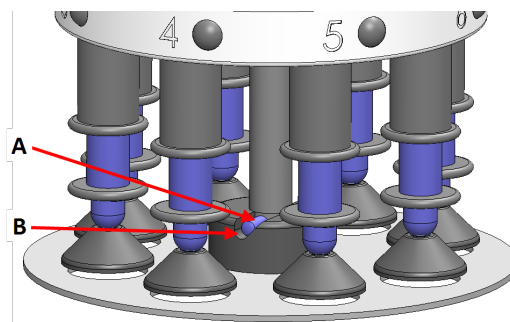
D Botão de desbloqueio rápido

E Pés de pressão

F Placa do dispositivo de movimentação de espécimes

5.4.1 Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes

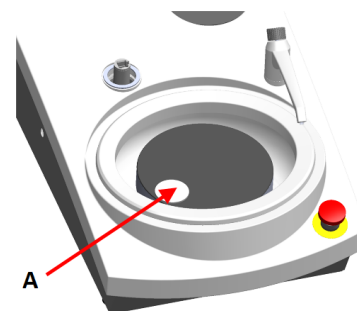
1. Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes e empurre até que o pino fique alinhado na ranhura.
2. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécime está montada de forma segura.



- A** Pino
B Ranhura

5.4.2 Ajuste a altura da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

1. Utilize o manípulo de bloqueio do lado esquerdo para desbloquear o dispositivo de movimentação de espécimes e permitir que este se mova para a posição vertical.
2. Selecione a superfície de preparação “mais espessa” a ser utilizada e coloque-a no disco de preparação. Normalmente, será uma SiC Foil num disco MD-Gekko ou um SiC Paper num disco MD-Fuga ou um MD-Alto.
3. Coloque o disco de espaçamento fornecido na superfície de preparação.
4. Apoie o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes e desaperte os 2 parafusos de fixação que seguram a coluna.
5. Levante e sustenha o dispositivo de movimentação de espécimes.
6. Pressione o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes o mais para baixo possível.
7. Utilize o manípulo de bloqueio para bloquear o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes na posição de funcionamento.
8. Baixe a coluna até que a placa do dispositivo de movimentação de espécimes fique apoiada no disco de espaçamento.
9. Ajuste a posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes.

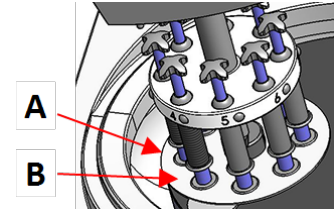


- A** Disco espaçador

Consulte [Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes ► 13.](#)

5.4.3 Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

1. Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para a direita.
- Coloque a placa do dispositivo de movimentação de espécimes numa posição que permita que o espécime seja executado 3 – 4 mm acima do bordo do disco de preparação.



- A** Extremidade do disco
B Placa do dispositivo de movimentação de espécimes

5.4.4 Conclua o ajuste

1. Aperte com firmeza os 2 parafusos de fixação. O dispositivo de movimentação de espécimes permanecerá em posição.
2. Cubra os orifícios com as duas tampas.
 A embalagem inclui uma chave Allen e tampas de cobertura.

5.5 Níveis de ruído e vibração

Para informações sobre os níveis de ruído e vibração, consulte o manual específico da máquina.

6 Opere o dispositivo

Para obter instruções sobre como utilizar o dispositivo, consulte o manual específico da máquina.

Consulte também a secção “Utilização prevista” do manual específico da máquina.

6.1 Funções do painel de controlo

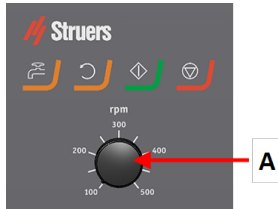


CUIDADO

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.

**CUIDADO**

Ao trabalhar em máquinas com peças rotativas, tenha cuidado para evitar que vestuário e/ou cabelo fiquem presos nas peças rotativas.

A Controlo da velocidade dos discos

Botão	Função
	Rotação do disco Inicia a rotação do disco (Função Rotação).
	Água Cancelamento manual - Prima o botão para aplicar água. A água é aplicada quando não está a decorrer nenhum processo. - Prima novamente o botão para parar a aplicação de água.
	Iniciar Inicia o processo de preparação.
	Parar Interrompe o processo de preparação.

7 Manutenção e assistência

Questões técnicas e peças de substituição

Se tiver questões técnicas, ou ao encomendar peças de substituição, indique o número de série e a tensão/frequência. O número de série e a tensão estão indicados na placa de identificação da máquina.

7.1 Limpeza geral

Para garantir uma vida útil mais longa da sua máquina, recomendamos vivamente uma limpeza regular.

**Nota**

Não utilize um pano seco, pois as superfícies não são resistentes aos riscos. A massa e o óleo lubrificantes podem ser removidos com etanol ou isopropanol.

**Nota**

Nunca utilize acetona, benzol ou solventes similares.

Se a máquina não for utilizada durante um longo período de tempo

- Limpe bem a máquina e todos os acessórios.

7.2 Diariamente

- Limpe todas as superfícies acessíveis com um pano macio humedecido.

7.3 Semanalmente

- Limpe o painel de controlo com um pano macio humedecido e detergentes domésticos comuns.

7.4 Peças de substituição

Questões técnicas e peças de substituição

Se tiver questões técnicas, ou ao encomendar peças de substituição, indique o número de série e a tensão/frequência. Esta informação está indicada na placa de identificação da máquina.

Para obter mais informações ou para verificar a disponibilidade de peças de substituição, contacte a assistência da Struers. A informação de contacto está disponível em [Struers.com](https://www.struers.com).

7.5 Assistência e reparação

Recomendamos que o serviço de assistência faça uma verificação regular anualmente ou sempre que decorrerem 1500 horas de funcionamento.

Depois de ligar a máquina, o ecrã mostra informações sobre o tempo total de funcionamento e as informações de assistência da máquina.

Após 1500 horas de funcionamento, o ecrã mostrará uma mensagem a lembrar ao utilizador que deve ser programada uma verificação de assistência.

**Nota**

A assistência só pode ser executada por um técnico qualificado (em Contacte a assistência da Struers.

7.6 Eliminação



O equipamento marcado com um símbolo REEE contém componentes elétricos e eletrônicos e não pode ser eliminado como lixo comum.

Contacte as suas autoridades locais para obter informações sobre a forma correta de eliminação, em conformidade com a legislação nacional.

Para eliminar os consumíveis e o líquido de recirculação, siga os regulamentos locais.

8 Resolução de problemas

Para obter orientações sobre a resolução de problemas, consulte o manual específico da máquina.

9 Dados técnicos

9.1 Dados técnicos

Dispositivo de movimentação de espécimes	Suporte de espécimes	
	Força	Espécime individual 2,5-20 N
	Velocidade de rotação	
	em processo	3 rpm
	Sentido de rotação	Sentido anti-horário, sentido horário
	Motor	15 W
	Torque	> 49 Nm
Normas/diretivas/legislação de segurança	Consulte o Declaração de Conformidade/Manual de instruções	

REACH		Para informações sobre o REACH, entre em contacto com o seu escritório local da Struers
Ambiente operacional	Temperatura ambiente	–
	Durante o funcionamento	5-40 °C (41-104 °F)
	Durante o transporte	0-60 °C (32-104 °F)
	Humidade	< 85% HR sem condensação
Fonte de alimentação	Tensão/frequência	1x24 V CC
	Entrada de alimentação elétrica	Ligado diretamente ao LaboPol
	Potência	
	Carga nominal	15 W
	Corrente	
	Nominal	0,6 A
	Máx.	1,5 A
	Corrente, carga maior	0,5 A
Dimensões e peso	Largura	18,3 cm (7.2")
	Profundidade	43,5 cm (17,1")
	Altura	44,8 cm (17,6") medido a partir do disco de preparação
	Altura (com tampa aberta)	
	Peso	13 kg (29 lbs)
Nível de ruído	Nível de pressão de emissão de som ponderado A nas estações de trabalho	Consulte os dados técnicos do LaboPol

9.2 Diagramas

Título	N.º
LaboForce-50/LaboForce-Mi, Diagrama de blocos	16353050 B

9.3 Informações legais e regulamentares

Nota da Comissão Federal de Comunicações (FCC)

Este equipamento foi testado, confirmando-se que cumpre os limites de um dispositivo digital de Classe B, no sentido da Parte 15.^a das Regras da FCC. Estes limites foram estipulados para oferecer uma proteção razoável contra interferências nocivas numa instalação residencial. Este equipamento gera, utiliza e pode radiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, poderá causar interferências prejudiciais a comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que não ocorram interferências numa determinada instalação. Se este equipamento causar interferências nocivas na receção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado desligando e voltando a ligar o equipamento, o utilizador é incentivado a tentar corrigir as interferências através de uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar a antena recetora ou transferi-la para outro local.
- Aumentar a distância entre o equipamento e o recetor.
- Ligar o equipamento a uma tomada num circuito diferente do circuito ao qual o recetor está ligado.

10 Fabricante

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Dinamarca
Telefone: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

Responsabilidade do fabricante

As restrições a seguir devem ser observadas, pois a violação destas restrições poderá ter como consequência a anulação das obrigações legais da Struers.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por erros no texto e/ou ilustrações neste manual. A informação incluída neste manual está sujeita a alterações sem aviso prévio. O manual poderá fazer menção a acessórios ou peças que não estão incluídos no equipamento da versão fornecida.

O fabricante deve ser considerado responsável por efeitos produzidos na segurança, fiabilidade e desempenho do equipamento apenas se o equipamento for utilizado, assistido e mantido em conformidade com as instruções de utilização.

Declaração de incorporação de quase-máquinas

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nome	LaboForce-Mi
Modelo	N/A
Função	Dispositivo de movimentação de espécimes para máquina de lixamento/polimento LaboPol-30/60
Tipo	638
Cat. n.º:	06386130

As máquinas acima enumeradas destinam-se apenas a ser utilizadas com: Struers máquinas e consumíveis e não devem entrar em serviço antes de a máquina final em que devem ser incorporados ter sido declarada em conformidade com o presente regulamento, se for caso disso.

N.º de série



Módulo H, de acordo com a abordagem global

UE

Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com a legislação, diretivas e normas que se seguem:

2006/42/CE	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/UE	EN 63000:2018
2014/30/UE	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Normas adicionais	NFPA 79, FCC 47 CFR Parte 15 Subparte B

Autorizado a organizar o ficheiro técnico/
Signatário autorizado

Data: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiata aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversættelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library