

LaboPol-30

Manual de Instruções

Tradução das instruções originais



CE

N.º de doc.: 16337025-02_B-pt
Data de lançamento: 2025.04.07

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	8
2 Segurança	8
2.1 Utilização prevista	8
2.2 LaboPol-30 precauções de segurança	9
2.2.1 Leia atentamente antes de utilizar	9
2.3 Mensagens de segurança	11
2.4 Mensagens de segurança neste manual	12
3 iniciar	14
3.1 Descrição do dispositivo	14
3.2 LaboPol-30 - Vista de frente	15
3.2.1 Painel de controlo/Dispositivos de movimentação de espécimes	15
3.3 LaboPol-30 - Vista de trás	17
3.4 Conhecimento da Struers	17
3.5 Acessórios e consumíveis	17
4 Transporte e armazenamento	18
4.1 Transporte	18
4.2 Transporte ou armazenamento de longo prazo	19
5 Instalação	19
5.1 Desembale a máquina	19
5.2 Verifique a lista de embalagem	19
5.3 Levante a máquina	20
5.4 Localização	21
5.5 Fonte de alimentação	21
5.5.1 Alimentação monofásica	22
5.5.2 Alimentação bifásica	22
5.5.3 Ligação à máquina	23
5.6 Abastecimento de água e saída de água	23
5.6.1 Ligação ao abastecimento de água	23
5.6.2 Ligação à saída de água residual	23
5.7 Unidade de recirculação	24
5.7.1 Ligação da unidade de recirculação de refrigeração à entrada de água ..	24
5.7.2 Ligação da unidade de recirculação de refrigeração à saída de água	25
5.7.3 Ligação do cabo de comunicação	25
5.8 Instalação do disco de preparação	25

5.8.1 Tipos de disco de preparação	25
5.9 Ruído	26
5.10 Vibração	26
6 LaboUI	27
6.1 Instalação	27
6.1.1 Desembale a máquina	27
6.1.2 Verifique a lista de embalagem	27
6.1.3 Instalação - LaboUI	27
6.2 Opere o dispositivo	28
6.2.1 Funções do painel de controlo	28
6.2.2 Torneira da água	29
6.2.3 Função de rotação	30
6.2.4 A proteção antissalpícos	30
6.2.5 Preparação manual	30
6.2.6 Arranque e paragem da máquina	31
7 LaboForce-50	32
7.1 Instalação	33
7.1.1 Desembale a máquina	33
7.1.2 Verifique a lista de embalagem	33
7.1.3 Instalação - LaboForce-50	33
7.1.4 Ajuste da altura da placa do dispositivo de movimentação de espécimes ...	35
7.2 Opere o dispositivo	38
7.2.1 Funções do painel de controlo	38
7.2.2 Torneira da água	38
7.2.3 Função de rotação	39
7.2.4 A proteção antissalpícos	39
7.2.5 Inserção de espécime	40
7.2.6 Ajuste da força	40
7.2.7 Preparação manual	41
7.2.8 Arranque e paragem da máquina	42
7.2.9 Remoção dos espécimes	43
7.2.10 Mudança da placa do dispositivo de movimentação de espécimes	43
8 LaboForce-100	44
8.1 Instalação	45
8.1.1 Desembale a máquina	45
8.1.2 Verifique a lista de embalagem	45
8.1.3 Instalação - LaboForce-100	45
8.1.4 Ligação elétrica à máquina	46
8.1.5 Ligações de ar comprimido	46

8.1.6	O dispositivo de movimentação de espécimes	47
8.1.7	Suporte flexível de espécimes	51
8.1.8	LaboDoser-100 com LaboForce-100	55
8.1.9	LaboDoser-10 com LaboForce-100	55
8.2	Opere o dispositivo	55
8.2.1	Funções do painel de controlo	55
8.2.2	Torneira da água	57
8.2.3	Função de rotação	57
8.2.4	A proteção antissalpícos	58
8.2.5	O ecrã	58
8.2.6	Main menu (Menu principal)	59
8.2.7	Navegar no ecrã	60
8.2.8	Alterar configurações e texto	60
8.2.9	Configurações do software	61
8.2.10	Configuração	61
8.2.11	Menu Maintenance (Manutenção)	65
8.3	O processo de preparação	66
8.3.1	Modos de preparação	66
8.3.2	Iniciação e paragem do processo de preparação	71
9	LaboForce-Mi	73
9.1	Instalação	73
9.1.1	Desembale a máquina	73
9.1.2	Verifique a lista de embalagem	73
9.1.3	Instalação - LaboForce-Mi	74
9.1.4	O dispositivo de movimentação de espécimes	75
9.2	Opere o dispositivo	77
9.2.1	Funções do painel de controlo	77
9.2.2	Torneira da água	78
9.2.3	Função de rotação	78
9.2.4	A proteção antissalpícos	79
9.2.5	Inserção de espécime	79
9.2.6	Ajuste da força	79
9.2.7	Rotação forçada de espécimes	80
9.2.8	Preparação manual	81
9.2.9	Arranque e paragem da máquina	81
9.2.10	Remoção dos espécimes	82
9.2.11	Mudança da placa do dispositivo de movimentação de espécimes	83
10	LaboDoser-10	83
10.1	Desembale a máquina	84

10.2 Verifique a lista de embalagem	85
10.3 Instalação	85
10.4 Operação do LaboDoser-10	87
10.5 Alterar a suspensão de diamante/lubrificante	87
11 LaboDoser-100	88
11.1 Instalação	88
11.1.1 Desembale a máquina	88
11.1.2 Verifique a lista de embalagem	89
11.1.3 Instalação do LaboDoser-100	89
11.2 Operação do LaboDoser-100	90
11.2.1 Alterar a suspensão de diamante/lubrificante	90
11.2.2 Limpeza dos tubos	91
11.2.3 Alterar os tubos	91
12 Manutenção e assistência	93
12.1 Limpeza geral	94
12.2 Diariamente	94
12.3 Semanalmente	94
12.3.1 LaboForce-100 - o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes	94
12.4 Mensalmente	95
12.4.1 LaboForce-50 - pés de pressão	95
12.4.2 LaboForce-100 - Esvazie o filtro de água/óleo	96
12.5 Anualmente	96
12.5.1 Teste os dispositivos de segurança	96
12.5.2 Paragem de emergência	97
12.6 Peças de substituição	98
12.7 Assistência e reparação	98
12.7.1 Verificação pela assistência - LaboForce-100	98
12.8 Eliminação	99
13 Resolução de problemas	100
13.1 Resolução de problemas - LaboPol-30	100
13.2 LaboForce-50	101
13.3 LaboForce-100	102
13.3.1 Mensagens e erros - LaboForce-100	102
13.4 LaboForce-Mi	106
14 Dados técnicos	107
14.1 Dados técnicos	107
14.2 Categorias de circuitos de segurança/Nível de Desempenho	109
14.3 Níveis de ruído e vibração	109
14.4 Dados técnicos - unidades do equipamento	109

14.5 Peças associadas à segurança do sistema de controlo (SRP/CS)	109
14.6 Diagramas	110
14.6.1 Diagramas - LaboPol-30	110
14.6.2 Diagramas - unidades do equipamento	113
14.7 Informações legais e regulamentares	113
15 Fabricante	113
Declaração de conformidade	115

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

A máquina destina-se a ser utilizada num ambiente de trabalho profissional (p. ex., laboratório materialográfico).

A máquina foi concebida para ser utilizada apenas com consumíveis da Struers concebidos especificamente para este fim e para este tipo de máquina.

A máquina destina-se à preparação materialográfica profissional manual ou semiautomática (esmerilamento ou polimento) de materiais para posterior inspeção materialográfica.

A máquina tem de ser operada apenas por pessoal qualificado/formado em conformidade.

Preparação manual

O LaboPol-30 destina-se a ser utilizado em combinação com:

- LaboUI

Preparação semiautomática

O LaboPol-30 destina-se a ser utilizado em combinação com:

- LaboForce-50
- LaboForce-100 com ou sem LaboDoser-100
- LaboForce-Mi

Não utilize a máquina para o seguinte Preparação (esmerilamento ou polimento) de materiais que não sejam materiais sólidos adequados a estudos metalográficos.

A máquina não pode ser utilizada para nenhum tipo de material explosivo e/ou inflamável, ou materiais que não sejam estáveis durante a maquinação, aquecimento ou pressão.

Modelo LaboPol-30

2.2 LaboPol-30 precauções de segurança



2.2.1 **Leia atentamente antes de utilizar**

Em combinação com: LaboUI, LaboForce-50, LaboForce-100, LaboForce-Mi, LaboDoser-100.

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

Precauções de segurança específicas - riscos residuais

1. O operador tem de ler o Manual de Instruções e, se aplicável, as Fichas de Dados de Segurança dos consumíveis aplicados.
2. A máquina tem de ser colocada sobre uma mesa segura e estável com uma altura de trabalho adequada. A mesa deve ter capacidade para, pelo menos, o peso da máquina e dos acessórios.
3. Ligue a máquina a uma torneira de água fria. Certifique-se de que as ligações da água estão vedadas de modo a não haver fuga e que a saída da água funciona bem.
4. Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento. Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco. Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.
5. Para evitar que os espécimes se desprendam do suporte de espécimes, certifique-se de que estes estão fixados de modo seguro ao suporte de espécimes.
6. Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.
7. Recomenda-se usar calçado de proteção durante o manuseamento de suportes de espécimes pesados.
8. Ao trabalhar em máquinas com peças rotativas, tenha cuidado para evitar que vestuário e/ou cabelo fiquem presos nas peças rotativas. É imprescindível usar vestuário de proteção.
9. A exposição prolongada a ruídos elevados poderá causar danos permanentes à audição. Utilize equipamento de proteção auditiva se a exposição ao ruído exceder os níveis estipulados pela regulamentação local.

10. Risco de vibração das mãos e braços durante a preparação manual. A exposição prolongada à vibração pode causar desconforto, danos nas articulações ou mesmo a nível neurológico.
11. 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.
12. A máquina não pode ser utilizada para nenhum tipo de material explosivo e/ou inflamável, ou materiais que não sejam estáveis durante a maquinação, aquecimento ou pressão.

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. 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.
3. Esta máquina tem de ser operada e assistida apenas por pessoal qualificado/formado em conformidade.
4. A máquina tem de ser sempre utilizada com a proteção antissalpicos (Splash) no sítio.
5. Certifique-se de que a tensão de alimentação elétrica real corresponde à tensão indicada na placa de identificação da máquina. A máquina tem de ser ligada à terra (aterramento). Siga sempre os regulamentos locais. Desligue sempre a alimentação elétrica e retire a ficha ou o cabo de alimentação antes de desmontar a máquina ou instalar componentes adicionais.
6. A Struers recomenda fechar ou desligar da rede de abastecimento de água se a máquina tiver de ser deixada sem vigilância.
7. Consumíveis: apenas utilize consumíveis especificamente desenvolvidos para utilização com este tipo de máquina materialográfica. Consumíveis à base de álcool: cumpra as atuais regras de segurança relativas ao manuseamento, mistura, enchimento, esvaziamento e eliminação de líquidos à base de álcool.
8. Mantenha as mãos afastadas do suporte de espécimes (se aplicável) ou da placa do dispositivo de movimentação de espécimes quando baixar a unidade de movimentação de espécimes, se instalada.
9. Caso observe alguma falha no funcionamento ou ouça ruídos invulgares, desligue a máquina e chame a assistência técnica.
10. Não ligue nem desligue a máquina mais de uma vez a cada cinco minutos. Os componentes elétricos podem sofrer danos.
11. Em caso de incêndio, alerte os transeuntes e o corpo de bombeiros. Desligue a alimentação elétrica. Utilize um extintor de pó. Não utilize água.
12. O equipamento Struers deve apenas ser utilizado em combinação com o – e conforme descrito no – manual de instruções fornecido com o equipamento.
13. A máquina foi concebida para ser utilizada apenas com consumíveis da Struers concebidos especificamente para este fim e para este tipo de máquina.
14. 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.

15. 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 como 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.



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Tenha cuidado com os dedos quando manusear a máquina.
Use calçado de segurança quando manusear maquinaria pesada.



ATENÇÃO

Desligue a máquina, desligue o cabo de alimentação elétrica e aguarde 5 minutos antes de desmontar a máquina ou instalar componentes adicionais.



PERIGO ELÉTRICO

Desligue a alimentação elétrica antes de instalar equipamento elétrico.
A máquina tem de ser ligada à terra (aterramento).
Certifique-se de que a tensão de alimentação elétrica real corresponde à tensão indicada na placa de identificação da máquina.
Uma tensão incorreta pode danificar o circuito elétrico.



PERIGO ELÉTRICO

A bomba da unidade de recirculação de refrigeração tem de estar ligada à terra (aterramento).
Certifique-se de que a tensão da alimentação elétrica corresponde à tensão indicada na placa de identificação da bomba.
Uma tensão incorreta pode danificar o circuito elétrico.



CUIDADO

A exposição prolongada a ruídos elevados poderá causar danos permanentes à audição.
Utilize equipamento de proteção auditiva se a exposição ao ruído exceder os níveis estipulados pela regulamentação local.



CUIDADO

Risco de vibração das mãos e braços durante a preparação manual.
A exposição prolongada à vibração pode causar desconforto, danos nas articulações ou mesmo a nível neurológico.



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.

**CUIDADO**

Para a preparação manual, utilize o interruptor no lado do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para desativar a rotação do LaboForce-50

**CUIDADO**

Para a preparação manual, utilize o interruptor no lado do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para desativar a rotação do LaboForce-Mi.

**CUIDADO**

Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.

**CUIDADO**

Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco.

**CUIDADO**

Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.

**CUIDADO**

Quando o disco estiver a rodar, certifique-se de que as suas mãos estão completamente afastadas da periferia envolvente e fora da tina de salpicos.

**ATENÇÃO**

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito. Contacte a assistência da Struers.

**ATENÇÃO**

Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

**CUIDADO**

Para evitar que os espécimes se desprendam do suporte de espécimes, certifique-se de que estes estão fixados de modo seguro ao suporte de espécimes.

**CUIDADO**

Recomenda-se usar calçado de proteção durante o manuseamento de suportes de espécimes pesados.



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Mantenha as suas mãos afastadas da placa do dispositivo de movimentação quando baixar o dispositivo de movimentação de espécimes.



ATENÇÃO

Os componentes de segurança importantes têm de ser substituídos depois de ter decorrido o período máximo de vida útil de 20 anos.
Contacte a assistência da Struers.



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Tenha cuidado com os dedos quando manusear a máquina.
Use calçado de segurança quando manusear maquinaria pesada.

3 iniciar

3.1 Descrição do dispositivo

O LaboPol-30 destina-se a uma preparação materialográfica (esmerilamento/polimento) com discos de preparação de 230, 250 ou 300 mm de diâmetro.

O LaboPol-30 é para preparação manual quando utilizado com o LaboUI.

O LaboPol-30 destina-se a uma preparação semiautomática quando utilizado com o LaboForce-50, LaboForce-100 ou o LaboForce-Mi. O dispositivo de movimentação de espécimes está sempre instalado no lado esquerdo da máquina.

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

A água de refrigeração é aplicada quando o operador abre a torneira da água. Outros fluidos são aplicados manualmente ou através de uma unidade de dosagem separada.

Com o LaboUI, o operador segura os espécimes durante a preparação.

Com o LaboForce-50, LaboForce-100 e o LaboForce-Mi, o operador coloca os espécimes num dispositivo, na placa do dispositivo de movimentação de espécimes ou no suporte de espécimes.

Com o LaboUI, LaboForce-50 e o LaboForce-Mi, o operador define a velocidade de rotação do disco de preparação antes de iniciar o processo.

Com o LaboForce-100, o operador define os parâmetros do processo antes de iniciar o processo.

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

A proteção antissalpícos para a preparação manual é fornecida com a máquina. (Para o disco com 300 mm de diâmetro)

A proteção antissalpícos para outros tipos de preparação tem de ser encomendada em separado.

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

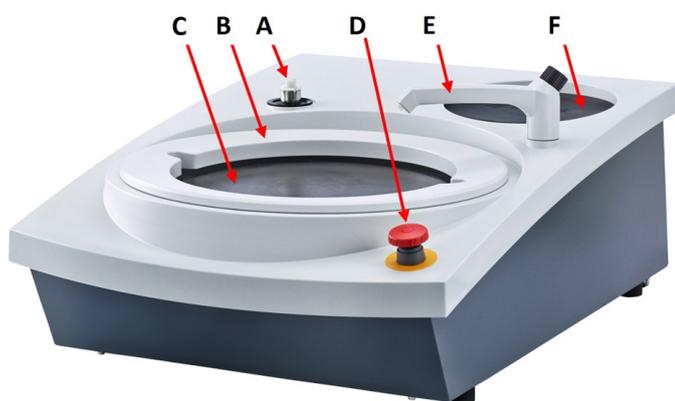
Com o LaboUI e o LaboForce-50 e o LaboForce-Mi, o operador para a máquina premindo o respetivo botão de paragem no painel de controlo.

Com o LaboForce-100, a máquina para automaticamente quando o processo está concluído. O operador limpa os espécimes antes do passo de preparação seguinte ou da inspeção.

Recomendamos a aplicação de um sistema de escape quando utilizar uma suspensão à base de álcool ou lubrificantes.

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

3.2 LaboPol-30 - Vista de frente



- A** Ligação para painel de controlo/dispositivo de movimentação de espécimes
- B** Proteção antissalpícos para preparação manual (ambos os discos)
- C** Localização do disco de preparação (ambos os discos)
- D** Paragem de emergência
- E** Torneira da água
- F** Pad de armazenamento



Paragem de emergência

Se for montado na máquina o LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 ou o LaboForce-Mi, a ativação da paragem de emergência na máquina também irá parar o LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 ou o LaboForce-Mi.



Nota

Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal. Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

- Para ativar a paragem de emergência, prima o botão vermelho de paragem de emergência.
- Para desbloquear a paragem de emergência, rode o botão vermelho de paragem de emergência no sentido horário.

3.2.1 Painel de controlo/Dispositivos de movimentação de espécimes

A máquina pode ser montada com uma das seguintes unidades. Consulte as secções específicas para obter instruções de instalação.



LaboUI

- Consulte [Funções do painel de controlo ► 28.](#)



LaboForce-50

- Consulte [Funções do painel de controlo ► 38.](#)



LaboForce-100

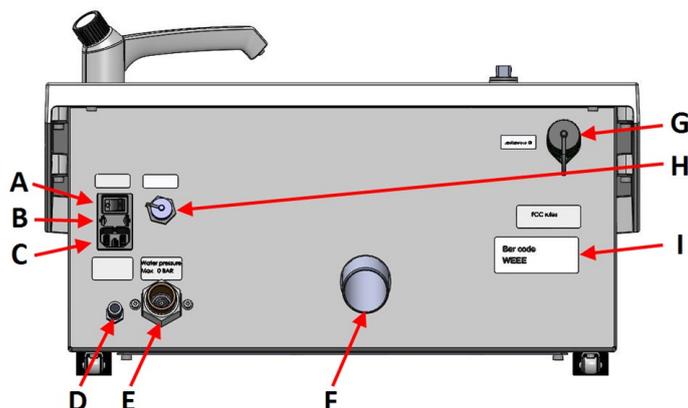
- Consulte [Funções do painel de controlo ► 55.](#)



LaboForce-Mi

- Consulte [Funções do painel de controlo ► 77.](#)

3.3 LaboPol-30 - Vista de trás



- A** Interruptor principal
- B** Fusíveis
- C** Tomada elétrica
- D** Entrada de água da unidade de recirculação de refrigeração
- E** Entrada de água da rede de abastecimento de água
- F** Saída de água residual
- G** Conector LaboForce-100
- H** Tomada da unidade de recirculação
- I** Nome da placa

3.4 Conhecimento da Struers

A preparação mecânica é o método mais comum de preparação materialográfica de espécimes para examinação microscópica.

O requisito específico da superfície preparada é determinado pelo tipo de análise ou exame em particular.

Os espécimes podem ser preparados para um acabamento perfeito, uma estrutura autêntica ou a preparação pode ser parada quando a superfície for aceitável para um exame em específico.



Sugestão

Para obter mais informações, consulte a secção sobre Esmerilamento e Polimento no website da Struers.

3.5 Acessórios e consumíveis

Acessórios

Para obter informações sobre a gama disponível, consulte:

- [Brochura do LaboSystem](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem)

Consumíveis

Recomenda-se o uso de consumíveis da Struers.

Outros produtos podem conter solventes agressivos, que dissolvem, p. ex., as vedações de borracha. A garantia pode não cobrir partes danificadas da máquina (p. ex., vedações e tubos),

onde os danos podem estar diretamente relacionados com o uso de consumíveis não originais da Struers.

Para obter informações sobre a gama disponível, consulte:

- O catálogo de consumíveis da Struers (através do site <https://www.struers.com>)

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.

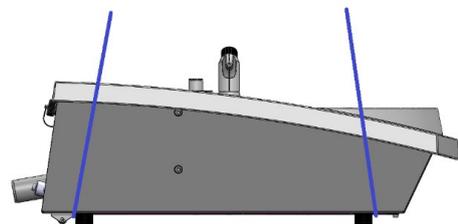
- Embale a unidade de forma segura antes do transporte. Se a unidade não for devidamente embalada, esta poderá ser danificada, o que anulará a garantia. Contacte a assistência da Struers.
- Recomendamos que utilize a embalagem e os acessórios originais.

4.1 Transporte

- Desligue a unidade da fonte de alimentação elétrica.
- Desligue a entrada de água e a saída de água.
- Caso esteja instalado, desligue o sistema de refrigeração. Consulte as instruções da unidade em específico.
- Remova a proteção antissalpícos, o disco de preparação e o alinhador da tina.
- Levante a máquina segurando na base da mesma a partir de baixo, tanto do lado esquerdo como do lado direito.



- Em alternativa, utilize um guindaste e duas correias de elevação para elevar a máquina.
- Disponha os cabos por baixo da máquina de modo que fiquem na parte de fora dos pés.



- Eleve a máquina para uma superfície estável.

4.2 Transporte ou armazenamento de longo prazo

**Nota**

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

- Limpe bem a máquina e todos os acessórios.
- Desligue a unidade da fonte de alimentação elétrica.
- Desligue a entrada de água e a saída de água.
- Caso esteja instalado, desligue o sistema de refrigeração. Consulte as instruções da unidade em específico.
- Remova a proteção antissalpicos, o disco de preparação e o alinhador da tina.
- Remova o painel de controlo ou o dispositivo de movimentação de espécimes.
- Remova quaisquer acessórios.
- Levante a máquina segurando na base da mesma a partir de baixo, tanto do lado esquerdo como do lado direito.
- Coloque a máquina e os acessórios na respetiva embalagem original.
- Fixe as caixas numa palete com cintas.

Na nova localização

No novo local, certifique-se de que as instalações necessárias estão no devido lugar.

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	LaboPol-30
2	Cabos de alimentação elétrica
1	Alinhador da tina descartável, plástico transparente
1	Proteção antissalpícos para a preparação manual (para disco de 300 mm)
1	Mangueira de entrada de água. Diâmetro: 19 mm/¾". Comprimento: 2 m/6,6'
1	Vedação do filtro
1	Anel de redução com vedação, ¾" a ½"
1	Tubo de saída de água. Diâmetro: 40 mm (1,6"). Comprimento: 1,5 m/4,9'
1	Tubo em cotovelo para saída de água
1	Abraçadeira de mangueira
1	Chave Allen com cabo, 6x150 mm/0,23x6"
2	Tampas para utilizar após a montagem LaboUI, LaboForce-50, LaboForce-100 ou LaboForce-Mi
1	Tampa amarela para utilização com uma Unidade de Recirculação de Refrigeração
1	Conjunto de manuais de instruções

5.3 Levante a máquina



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Tenha cuidado com os dedos quando manusear a máquina.
Use calçado de segurança quando manusear maquinaria pesada.



Nota

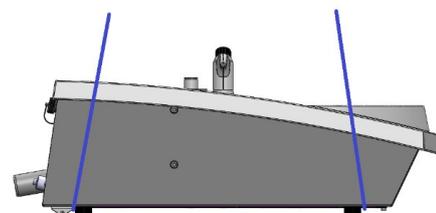
Não levante a máquina pela parte superior cinzenta clara ou pela torneira da água.
Levante sempre a máquina por baixo.

Peso	
LaboPol-30	33 kg (73 lbs)

1. Levante a máquina segurando na base da mesma a partir de baixo, tanto do lado esquerdo como do lado direito.



- Em alternativa, utilize um guindaste e duas correias de elevação para elevar a máquina.
- Disponha os cabos por baixo da máquina de modo que fiquem na parte de fora dos pés.



2. Eleve a máquina para cima da mesa.
3. A máquina tem de estar pousada em segurança com os 4 pés sobre a mesa.

5.4 Localização



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Tenha cuidado com os dedos quando manusear a máquina.
Use calçado de segurança quando manusear maquinaria pesada.

- A máquina tem de ser colocada perto da rede de alimentação elétrica, da rede de abastecimento de água e do escoamento de água residual.
- Para facilitar o acesso dos técnicos de assistência, deixe espaço suficiente à volta da máquina.
- Coloque a máquina sobre uma bancada de trabalho rígida e estável, com uma superfície horizontal e uma altura adequada.
- Para movimentar a máquina, levante a parte da frente da máquina e utilize os rolos para movimentá-la cuidadosamente para o devido lugar.
- A máquina tem de estar pousada em segurança com os 4 pés sobre a mesa.
- Para nivelar a máquina, gire os pés de borracha ajustáveis.

5.5 Fonte de alimentação



ATENÇÃO

Desligue a máquina, desligue o cabo de alimentação elétrica e aguarde 5 minutos antes de desmontar a máquina ou instalar componentes adicionais.



PERIGO ELÉTRICO

Desligue a alimentação elétrica antes de instalar equipamento elétrico. A máquina tem de ser ligada à terra (aterramento). Certifique-se de que a tensão de alimentação elétrica real corresponde à tensão indicada na placa de identificação da máquina. Uma tensão incorreta pode danificar o circuito elétrico.



Nota

É necessário um transformador automático em países com uma alimentação elétrica de 110 V.

Tomada de corrente

A tomada de alimentação elétrica tem de estar em local de fácil acesso. A tomada de alimentação elétrica tem de estar localizada a uma altura entre 0,6 m e 1,9 m (2½" e 6") acima do nível do chão. Recomenda-se que não seja superior a 1,7 m (5,6").



Nota

O equipamento é enviado com 2 tipos de cabos elétricos. Se a ficha fornecida nestes cabos não estiver aprovada no seu país, a ficha terá de ser substituída por uma que esteja aprovada.

5.5.1 Alimentação monofásica

Alimentação monofásica

A ficha de 2 pinos (Schuko europeia) destina-se a ser utilizada em ligações elétricas monofásicas.



Os cabos têm de ser ligados da seguinte forma:

Amarelo/Verde	Terra (aterramento)
Castanho	Linha (live)
Azul	Neutro

5.5.2 Alimentação bifásica

A ficha de 3 pinos (NEMA norte-americana) destina-se a ser utilizada em ligações elétricas bifásicas.



Os cabos têm de ser ligados da seguinte forma:

Verde	Terra (aterramento)
Preto	Linha (live)
Branco	Linha (live)

5.5.3 Ligação à máquina

- Ligue o cabo elétrico à máquina (conector C14 IEC 320).
- Ligue o cabo à fonte de alimentação elétrica.



5.6 Abastecimento de água e saída de água

A água para o esmerilamento em molhado é fornecida a partir da rede de abastecimento de água ou a partir de uma unidade de recirculação de refrigeração (opcional).

Consulte [Unidade de recirculação ▶ 24](#).

5.6.1 Ligação ao abastecimento de água



Nota

O fornecimento de água fria tem de ter uma pressão à cabeça dentro do intervalo: 1 - 9,9 bar (14,5 - 143 psi)



Sugestão

Novas instalações de tubos de água:
Deixe a água correr durante alguns minutos para remover quaisquer resíduos do tubo antes de ligar a máquina ao abastecimento de água.

Ligação da mangueira de entrada de água

Ligue a extremidade com ângulo de 90° da mangueira de entrada de água à entrada de água na parte de trás da máquina:

1. Insira a vedação do filtro na abertura de acoplamento com o lado liso contra a mangueira de entrada de água.
2. Aperte a abertura de acoplamento com firmeza.

Ligue a extremidade reta da mangueira de entrada de água à torneira de abastecimento de água para água fria:

1. Se necessário, ligue a peça de redução com vedação à torneira de abastecimento de água.
2. Aperte a abertura de acoplamento com firmeza.

5.6.2 Ligação à saída de água residual

1. Ligue o tubo em cotovelo ao tubo de saída de água residual.
2. Ligue a mangueira de saída de água residual ao tubo em cotovelo. Se necessário, lubrifique com massa lubrificante ou sabão para facilitar a inserção do tubo na mangueira. Fixe a mangueira ao tubo com uma abraçadeira de mangueira.
3. Conduza a outra extremidade da mangueira de água residual até ao escoamento de água residual. Se necessário, encurte a mangueira.



Nota

Certifique-se de que a mangueira se inclina para baixo, no sentido do escoamento da água residual, ao longo de todo o seu comprimento. Certifique-se de que não existem dobras acentuadas na mangueira da água residual.

5.7 Unidade de recirculação

Para garantir uma boa refrigeração, monte uma unidade de recirculação de refrigeração.



Nota

Antes de ligar a unidade de recirculação à máquina, é preciso prepará-la para a sua utilização. Consulte o Manual de Instruções para esta unidade.



PERIGO ELÉTRICO

A bomba da unidade de recirculação de refrigeração tem de estar ligada à terra (aterramento).

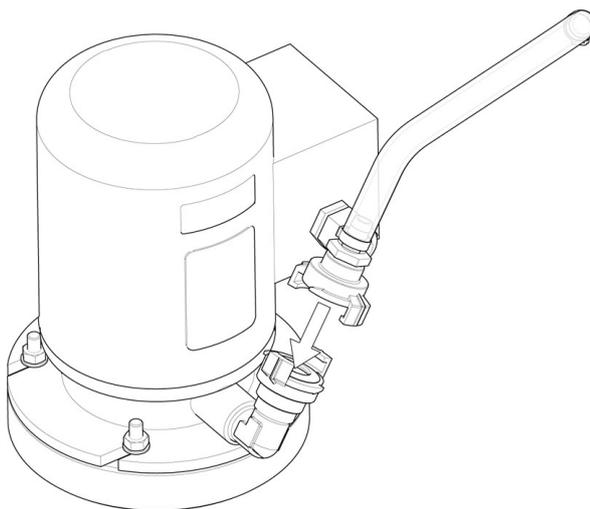
Certifique-se de que a tensão da alimentação elétrica corresponde à tensão indicada na placa de identificação da bomba.

Uma tensão incorreta pode danificar o circuito elétrico.

5.7.1 Ligação da unidade de recirculação de refrigeração à entrada de água

Para ligar a unidade de recirculação de refrigeração, siga estes passos:

1. Coloque a tampa amarela (fornecida) na entrada de ligação à rede de abastecimento de água.
2. Remova o acoplamento rápido de uma extremidade da mangueira fornecida com a bomba.
3. Deslize a abraçadeira da mangueira pela mangueira e ligue à entrada de ligação à água de recirculação na parte de trás da máquina. Aperte a abraçadeira da mangueira.



4. Ligue o acoplamento rápido na outra extremidade da mangueira de entrada diretamente à saída da bomba da unidade de refrigeração.

5.7.2 Ligação da unidade de recirculação de refrigeração à saída de água



A Unidade de filtro estático

1. Ligue a mangueira de saída de água ao tubo de saída de água. Utilize uma abraçadeira de mangueira para fixar a mangueira.
2. Conduza a outra extremidade da mangueira pelo orifício de instalação no suporte no topo da unidade de filtro estático.
3. Certifique-se de que a mangueira se inclina para baixo, no sentido do escoamento da água residual, ao longo de todo o seu comprimento. Se necessário, encurte a mangueira.

5.7.3 Ligação do cabo de comunicação

- Ligue o cabo de comunicação da caixa de controlo da unidade de recirculação de refrigeração ao conector existente na parte de trás da máquina.

5.8 Instalação do disco de preparação



Nota

Certifique-se de que a cavidade no lado inferior do disco de preparação e o cone na máquina estão limpos. Certifique-se de que o alinhador da tina está limpo e que o escoamento está corretamente posicionado.

Procedimento

1. Coloque o disco de preparação cuidadosamente no pino acionador.
2. Rode-o lentamente até que fique engatado em segurança.

5.8.1 Tipos de disco de preparação

A máquina pode ser utilizada com os seguintes tipos de disco:

Tipos de disco de preparação	Superfície de preparação
MD-Disc	Para consumíveis MD.
Disco de esmerilamento em molhado	Para papel SiC.
Disco de alumínio	Para consumíveis suportados por adesivo.

5.9 Ruído

Para obter informações sobre o valor do nível de pressão sonora, consulte esta secção: [Dados técnicos ▶ 107](#)



CUIDADO

A exposição prolongada a ruídos elevados poderá causar danos permanentes à audição.

Utilize equipamento de proteção auditiva se a exposição ao ruído exceder os níveis estipulados pela regulamentação local.

Como manipular o ruído durante a operação

Materiais diferentes possuem características de ruído diferentes.

Preparação manual

Para reduzir o ruído, tente diminuir a força com que o espécime é sujeito a pressão contra a superfície de preparação. O tempo de processamento poderá aumentar.

Preparação semiautomática

Para reduzir o ruído, diminua a velocidade de rotação e/ou a força com que os espécimes são sujeitos a pressão contra a superfície de preparação. O tempo de processamento poderá aumentar.

5.10 Vibração

Para informações sobre a exposição total de mãos ou braços a vibrações, consulte esta secção: [Dados técnicos ▶ 107](#).



CUIDADO

Risco de vibração das mãos e braços durante a preparação manual.

A exposição prolongada à vibração pode causar desconforto, danos nas articulações ou mesmo a nível neurológico.

Como manipular as vibrações durante a operação

A preparação manual pode causar vibrações nas mãos e braços. Para diminuir as vibrações, diminua a pressão ou utilize luvas redutoras de vibrações.

6 LaboUI

Vista de frente



- A** Painel de controlo
- B** Controlo da velocidade dos discos
- C** Coluna do painel de controlo

6.1 Instalação

6.1.1 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.

6.1.2 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	LaboUI
1	Conjunto de manuais de instruções

6.1.3 Instalação - LaboUI



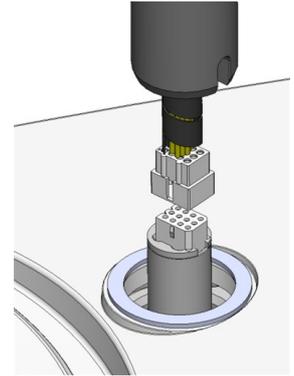
Nota

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

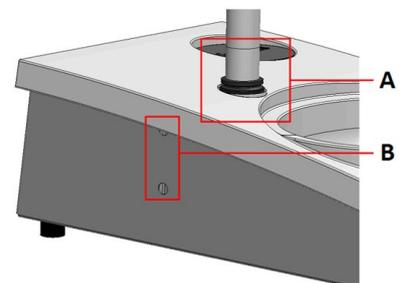
Procedimento

Instale o painel de controlo 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. Guie a coluna para baixo para dentro do orifício de ligação.



4. Faça deslizar o anel em V preto para baixo na coluna até cobrir o orifício de ligação.
5. Utilize a chave Allen para apertar os dois parafusos de fixação. Não aperte os parafusos por completo.
6. Tape os orifícios com as duas tampas de cobertura.
A chave Allen e as tampas de cobertura são fornecidas com o LaboPol.



- A** Anel em V
B Parafusos de fixação

6.2 Opere o dispositivo

6.2.1 Funções do painel de controlo



CUIDADO

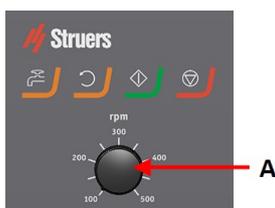
Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



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
	<p>Rotação do disco</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia a rotação do disco (Função Rotação).
	<p>Água</p> <p>Cancelamento manual</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
	<p>Iniciar</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia o processo de preparação.
	<p>Parar</p> <ul style="list-style-type: none"> Interrompe o processo de preparação.

6.2.2 Torneira da água

Aplique água automaticamente

A água é aplicada quando um processo está em execução.

- Durante o esmerilamento, abra o bocal na torneira da água para aplicar água.
- Durante o polimento, feche o bocal na torneira da água.



Nota

Feche a torneira da água antes de iniciar um processo de polimento.

Para obter os melhores resultados e evitar salpicos, posicione a torneira de água entre o centro e a extremidade esquerda do disco de polimento.

Aplique água manualmente



Para começar a aplicar água, prima o botão Água e abra a torneira da água.

Para parar a aplicação de água, prima o botão Água ou feche a torneira da água.

6.2.3 Função de rotação

Utilize apenas a função de rotação para rodar o disco de preparação a alta velocidade

- para remover a água da superfície do disco.
- para remover a água de um MD-Disc ou uma SiC Foil/SiC Paper antes de o(a) remover,
- secar com um pano MD-Disc ou MD-Chem
- Para iniciar a função de rotação, prima e mantenha premido o botão de Rotação do disco.
- Para parar a função de rotação, solte o botão de Rotação do disco.



6.2.4 A proteção antissalpícos

Preparação manual

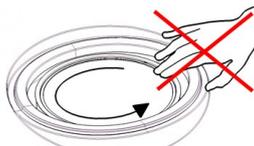
- A proteção antissalpícos para a preparação manual é fornecida com a máquina. (Para o disco com 300 mm de diâmetro)

Esmerilamento em molhado (para SiC Paper “plain-back”)

- Utilize a proteção antissalpícos para o Wet Grinding Disc.

6.2.5 Preparação manual

Ao executar a preparação manual, mantenha o espécime na mão e pressione-o com firmeza sobre e ao longo da superfície de preparação.



CUIDADO

Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.



CUIDADO

Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco.



CUIDADO

Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.



CUIDADO

Quando o disco estiver a rodar, certifique-se de que as suas mãos estão completamente afastadas da periferia envolvente e fora da tina de salpícos.

6.2.6 Arranque e paragem da máquina

Inicie a máquina.



ATENÇÃO

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito. Contacte a assistência da Struers.



CUIDADO

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



CUIDADO

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



Nota

Recomendamos a aplicação de um sistema de escape quando utilizar uma suspensão à base de álcool ou lubrificantes.

1. Defina o controlo da velocidade para a velocidade do disco pretendida.
2. Prima o botão Iniciar. A máquina começa a funcionar.
3. Se necessário, ajuste a velocidade do disco.



Paragem da máquina

- Prima o botão Parar.



Paragem de emergência



Nota

A ativação da paragem de emergência na máquina irá parar todas as peças móveis.



Nota

Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal.

1. Prima o botão de paragem de emergência para ativar uma paragem de emergência.





ATENÇÃO

Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

2. Gire o botão de paragem de emergência para desbloquear a paragem de emergência.

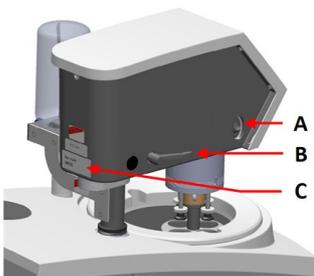
7 LaboForce-50

Vista de frente



- A** Painel de controlo
- B** Controlo da velocidade dos discos
- C** Luz LED (não apresentada)
- D** Cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes
- E** Coluna do painel de controlo

Vista de trás



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

O dispositivo de movimentação de espécimes



- A** Compartimento
- B** Indicadores de força
- C** Anel de desbloqueio rápido
- D** Parafuso de ajuste da força
- E** Pés de pressão

7.1 Instalação

7.1.1 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.

7.1.2 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-50
1	Espaçador e 2 parafusos M4 para montagem no LaboPol-30 e LaboPol-60
1	Disco espaçador
1	Chave Allen para montar a placa do dispositivo de movimentação de espécimes
1	Conjunto de manuais de instruções

7.1.3 Instalação - LaboForce-50



Nota

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

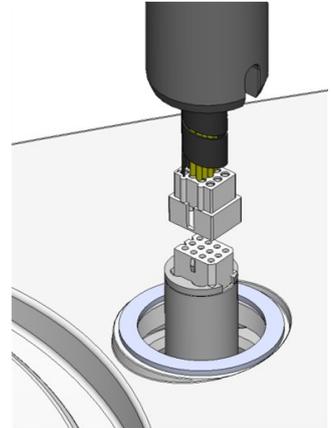
**Nota**

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

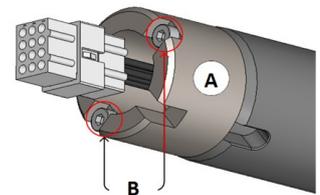
Procedimento

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.



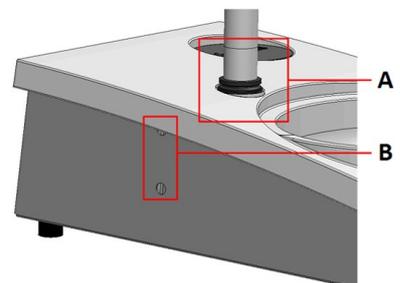
3. Utilize os parafusos M4 para montar o espaçador na base da coluna.
4. Guie a coluna para baixo para dentro do orifício de ligação.
5. Gire a coluna até o espaçador assentar de forma segura no orifício de ligação.



A Espaçador

B Parafusos M4

6. Faça deslizar o anel em V preto para baixo na coluna até cobrir o orifício de ligação.
7. 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

7.1.4 Ajuste da altura da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

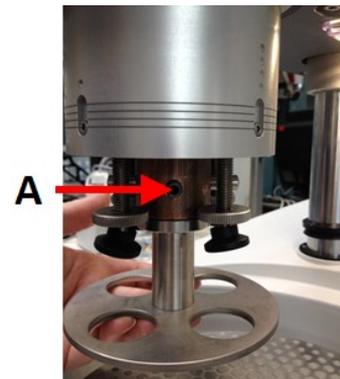
Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes

Antes de ajustar o dispositivo de movimentação de espécimes, tem de inserir uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes.

A respeito das placas de movimentação de espécimes aprovadas, consulte:

- [Brochura do LaboSystem](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (<https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem>)

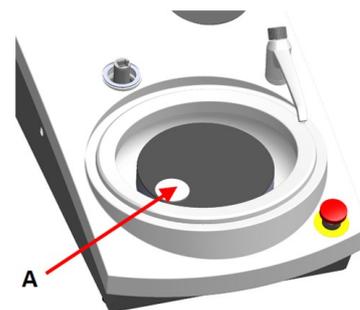
1. Utilize o manípulo de bloqueio do lado esquerdo para desbloquear o dispositivo de movimentação de espécimes e permitir que este se mova para a posição vertical.
2. Puxe o anel de desbloqueio rápido e eleve o compartimento.
3. Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes e rode-a até que os dois pinos fiquem alinhados com os orifícios no dispositivo de movimentação de espécimes.
4. Empurre a placa do dispositivo de movimentação do espécime para cima e utilize a chave Allen para apertar o parafuso e fixá-lo na posição. Consulte **A**.
5. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécime está montada de forma segura.
6. Baixe o compartimento de volta à sua posição.



A Parafuso

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.

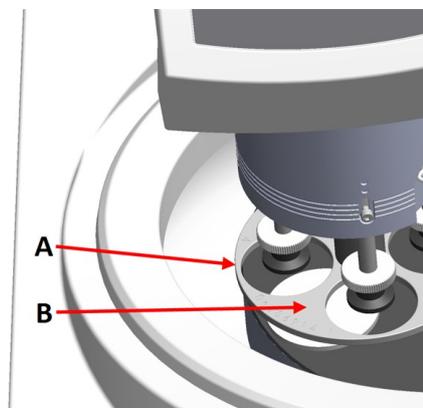


A Disco espaçador

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

MD-Disc

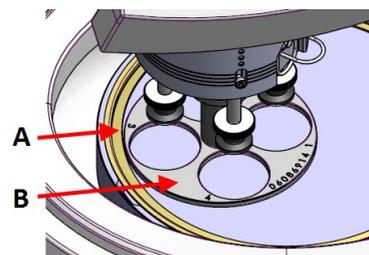
1. Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para a direita.
2. Coloque a placa do dispositivo de movimentação de espécimes numa posição que permita que o espécime seja executado 3 – 4 mm acima do bordo do disco de preparação.



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

Wet Grinding Disc

1. Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para a direita.
2. Coloque a placa do dispositivo de movimentação de espécimes numa posição a 2 - 3 mm do anel metálico.



- A** Anel metálico
B Placa do dispositivo de movimentação de espécimes

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.

7.2 Opere o dispositivo

7.2.1 Funções do painel de controlo



CUIDADO

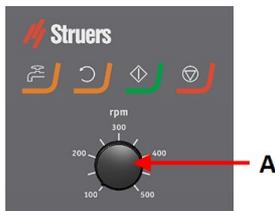
Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



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 <ul style="list-style-type: none"> Inicia a rotação do disco (Função Rotação).
	Água Cancelamento manual <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> Inicia o processo de preparação.
	Parar <ul style="list-style-type: none"> Interrompe o processo de preparação.

7.2.2 Torneira da água

Aplique água automaticamente

A água é aplicada quando um processo está em execução.

- Durante o esmerilamento, abra o bocal na torneira da água para aplicar água.

- Durante o polimento, feche o bocal na torneira da água.

**Nota**

Feche a torneira da água antes de iniciar um processo de polimento.

Para obter os melhores resultados e evitar salpicos, posicione a torneira de água entre o centro e a extremidade esquerda do disco de polimento.

Aplique água manualmente

Para começar a aplicar água, prima o botão Água e abra a torneira da água.

Para parar a aplicação de água, prima o botão Água ou feche a torneira da água.

7.2.3 Função de rotação

Utilize apenas a função de rotação para rodar o disco de preparação a alta velocidade

- para remover a água da superfície do disco.
- para remover a água de um MD-Disc ou uma SiC Foil/SiC Paper antes de o(a) remover,
- secar com um pano MD-Disc ou MD-Chem
- Para iniciar a função de rotação, prima e mantenha premido o botão de Rotação do disco.
- Para parar a função de rotação, solte o botão de Rotação do disco.

**7.2.4 A proteção antissalpicos****Preparação manual**

- A proteção antissalpicos para a preparação manual é fornecida com a máquina. (Para o disco com 300 mm de diâmetro)

Preparação semiautomática

- Utilize a proteção antissalpicos para a preparação semiautomática.

Esmerilamento em molhado (para SiC Paper “plain-back”)

- Utilize a proteção antissalpicos para o Wet Grinding Disc.

7.2.5 Inserção de espécime

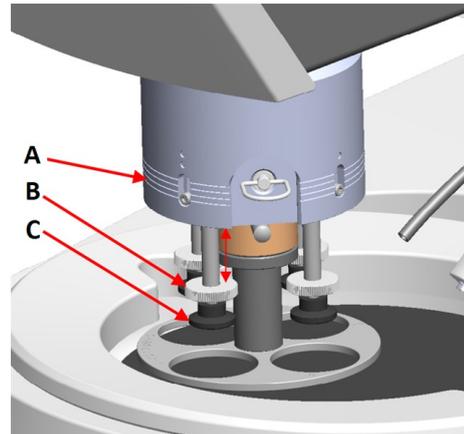
1. Eleve os pés de pressão no parafuso de ajuste da força para criar espaço para o espécime.
2. Coloque o espécime num dos orifícios da placa do dispositivo de movimentação de espécimes e baixe os pés de pressão.

Cada posição é marcada para identificação fácil do espécime individual.

Para os espécimes mais altos

1. Puxe o anel de desbloqueio rápido e eleve o compartimento.
2. Eleve os pés de pressão o mais possível.
3. Baixe o compartimento de volta à sua posição.

- A** Indicador de força
B Parafuso de ajuste da força
C Pé de pressão



7.2.6 Ajuste da força

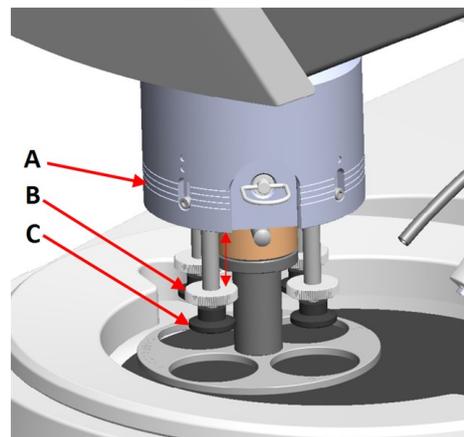


Sugestão

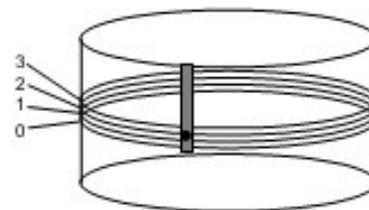
Não utilize a força máxima ao mesmo tempo que a velocidade máxima.

1. Para ajustar a força, gire o parafuso de ajuste da força.
 As indicações no compartimento correspondem à força real em Newton.

- A** Indicador de força
B Parafuso de ajuste da força
C Pé de pressão



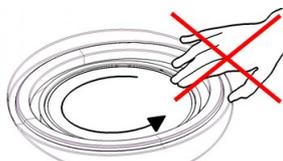
Indicação	Força
(0)	0 - 5 N
1	10 N
2	20 N
3	30 N



7.2.7 Preparação manual

Se não conseguir preparar um espécime utilizando uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes standard ou um suporte de espécimes, poderá prepará-lo manualmente.

Ao executar a preparação manual, mantenha o espécime na mão e pressione-o com firmeza sobre e ao longo da superfície de preparação.



CUIDADO

Para a preparação manual, utilize o interruptor no lado do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para desativar a rotação do LaboForce-50.



CUIDADO

Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.



CUIDADO

Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco.



CUIDADO

Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.

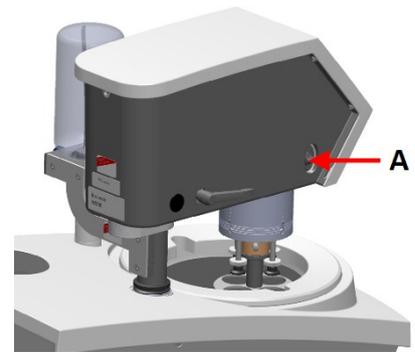


CUIDADO

Quando o disco estiver a rodar, certifique-se de que as suas mãos estão completamente afastadas da periferia envolvente e fora da tina de salpicos.

Rotação do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes

- Para a preparação manual, pode utilizar o interruptor no lado do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para desativar a rotação do LaboForce-50.



A Computador

7.2.8 Arranque e paragem da máquina

Inicie a máquina.



ATENÇÃO

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito. Contacte a assistência da Struers.



CUIDADO

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



CUIDADO

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



Nota

Recomendamos a aplicação de um sistema de escape quando utilizar uma suspensão à base de álcool ou lubrificantes.

1. Defina o controlo da velocidade para a velocidade do disco pretendida.
2. Prima o botão Iniciar. A máquina começa a funcionar.
3. Se necessário, ajuste a velocidade do disco.



Paragem da máquina

- Prima o botão Parar.



Paragem de emergência

**Nota**

A ativação da paragem de emergência na máquina irá parar todas as peças móveis.

**Nota**

Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal.

1. Prima o botão de paragem de emergência para ativar uma paragem de emergência.

**ATENÇÃO**

Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

2. Gire o botão de paragem de emergência para desbloquear a paragem de emergência.

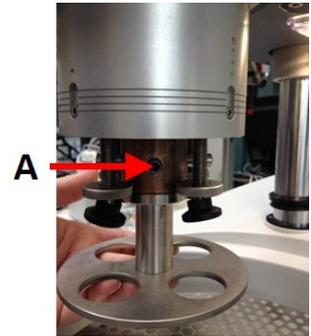
7.2.9 Remoção dos espécimes

1. Para desbloquear os espécimes, puxe o anel de desbloqueio rápido.
2. Quando tiver removido os espécimes, baixe o compartimento de mola de volta à sua posição.

7.2.10 Mudança da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

Caso pretenda preparar espécimes de outro diâmetro, utilize uma placa diferente associada ao dispositivo de movimentação de espécimes. Os espécimes têm de encaixar nos orifícios 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. Puxe o anel de desbloqueio rápido e eleve o compartimento.
3. Desaperte o parafuso e remova a placa do dispositivo de movimentação de espécimes.
4. Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes e rode-a até que os dois pinos fiquem alinhados com os orifícios no dispositivo de movimentação de espécimes.
5. Empurre a placa do dispositivo de movimentação do espécime para cima e utilize a chave Allen para apertar o parafuso e fixá-lo na posição.
6. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécime está montada de forma segura.
7. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécimes está numa posição horizontal.
8. Se necessário, ajuste a posição da placa do dispositivo de movimentação de espécimes. Consulte [Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes ► 37](#)
9. A placa do dispositivo de movimentação de espécimes tem de estar posicionada de modo a permitir ao espécime mover-se 3 – 4 mm acima do bordo do disco de preparação.
10. Baixe o compartimento de volta à sua posição.



A Parafuso

8 LaboForce-100

Vista de frente



- A Painel de controlo
- B Botão Virar/premir botão
- C Luzes LED (não apresentadas)
- D Cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes
- E Coluna do painel de controlo

8.1 Instalação

8.1.1 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.

8.1.2 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-100
1	Peça de ligação. Diâmetro: 6 a 1/8"
1	Chave Allen com cabo, 4 x 150
1	Disco espaçador
1	Peça de distância, para ser utilizado com suportes flexíveis de espécimes
1	Conjunto de manuais de instruções

8.1.3 Instalação - LaboForce-100



Nota

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

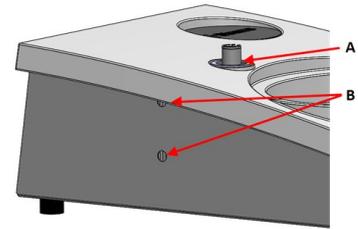


Nota

Não utilize o botão Virar/premir botão para mover o LaboForce-100.

Procedimento

1. Instale o dispositivo de movimentação de espécimes no orifício de suporte da máquina.
2. Utilize a chave Allen para apertar os dois parafusos de fixação. Não aperte os parafusos por completo.



- A** Orifício de suporte
B Parafusos de fixação

8.1.4 Ligação elétrica à máquina**Sugestão**

O cabo de comunicação no orifício de suporte não é utilizado para o LaboForce-100.

O cabo ligado ao LaboForce-100 fornece uma fonte de alimentação 24 V e um bus de dados, o que permite à máquina e ao LaboForce-100 comunicarem.

1. Desligue a máquina.
2. Ligue o cabo ao conector do LaboForce-100 na parte de trás da máquina.

8.1.5 Ligações de ar comprimido**Procedimento****Nota**

A válvula de ar principal não faz parte da unidade e tem de ser instalada e configurada antes de o dispositivo de movimentação de espécimes ser instalado.

1. Monte o acoplamento rápido na mangueira de ar comprimido e fixe-o com a abraçadeira da mangueira.
2. Ligue a mangueira de entrada de ar ao acoplamento rápido.
3. Instale a outra extremidade da mangueira de entrada de ar na entrada de ar comprimido no dispositivo de movimentação de espécimes.

**Nota**

A pressão do ar deve estar entre 6 bar (87 psi) e 9,9 bar (143 psi).

**Sugestão**

O dispositivo de movimentação de espécimes requer um fluxo contínuo de ar comprimido através da válvula reguladora – um fraco ruído sibilante não significa que há uma fuga de ar.

8.1.6 O dispositivo de movimentação de espécimes

O dispositivo de movimentação de espécimes pode ser utilizado com placas de dispositivo de movimentação de espécimes para espécimes individuais ou suportes de espécimes para múltiplos espécimes.

Insira um suporte de espécimes

Insira um suporte de espécimes

**CUIDADO**

Para evitar que os espécimes se desprendam do suporte de espécimes, certifique-se de que estes estão fixados de modo seguro ao suporte de espécimes.

**CUIDADO**

Recomenda-se usar calçado de proteção durante o manuseamento de suportes de espécimes pesados.

**PERIGO DE ESMAGAMENTO**

Mantenha as suas mãos afastadas da placa do dispositivo de movimentação quando baixar o dispositivo de movimentação de espécimes.

**Nota**

Quando trabalhar com suportes de espécimes, certifique-se de que os parafusos que fixam os espécimes não ficam salientes em relação ao suporte de espécimes.
Utilize parafusos com diferentes comprimentos para espécimes de diferentes diâmetros.

**Sugestão**

A altura máxima dos espécimes no suporte de espécimes é de 32 mm. Se os espécimes excederem os 32 mm, o suporte de espécimes não pode ser colocado no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.

1. Prima o botão Descer/Subir para se certificar de que o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes está totalmente elevado.
2. Prima o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.
3. Insira o suporte de espécimes e rode-o até que os três pinos estejam alinhados com os orifícios no dispositivo de movimentação de espécimes.
4. Empurre o suporte de espécimes para cima até ficar bloqueado na devida posição.
5. Solte o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes. Certifique-se de que o suporte de espécimes está fixo com firmeza.

**Sugestão**

Se utilizar um suporte de espécimes, não é necessário ajustar a altura.

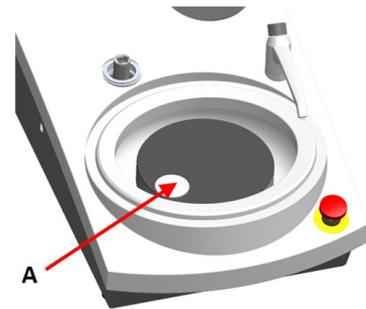
Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes

1. Prima o botão Descer/Subir para se certificar de que o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes está totalmente elevado.
2. Prima o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.
3. Insira a placa do dispositivo de movimentação de espécimes e rode-a até que os três pinos estejam alinhados com os orifícios no dispositivo de movimentação de espécimes.
4. Empurre a placa do dispositivo de movimentação de espécimes para cima até que bloqueie na posição.
5. Solte o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação de espécimes está bem fixa.

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

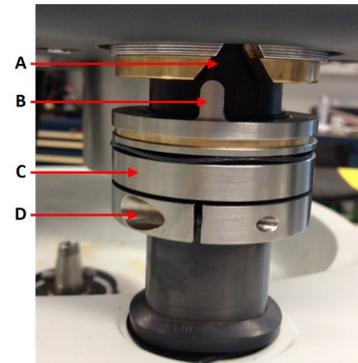
O seguinte aplica-se apenas quando são utilizadas placas do dispositivo de movimentação de espécimes.

1. Com uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes montada, coloque uma superfície de preparação no disco de preparação.
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.



A Disco espaçador

4. Apoie o cabeçote LaboForce-100 e desaperte o parafuso no anel de ajuste.



- A** Ranhura em V
B Pino
C Anel de ajuste
D Parafuso de aperto

5. Prima o botão **Descer/Subir** para baixar o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes. Aparecerá uma mensagem de erro porque o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes não está em contacto com o anel de ajuste.
6. Mova o anel de ajuste para cima até que o pino encaixe na ranhura em forma de V na caixa do painel de controlo.
7. Aperte o anel de ajuste para o fixar nesta posição.
8. Prima o botão **Virar/premir botão** para limpar a mensagem de erro.
9. Prima o botão **Descer/Subir** para elevar o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.



Ajuste a posição horizontal do suporte de espécimes ou da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

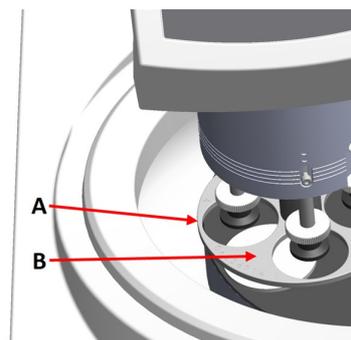
Com um suporte de espécimes ou placa do dispositivo de movimentação de espécimes montados:

1. Prima o botão **Descer/Subir** para baixar o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.
2. Desaperte os 2 parafusos de fixação que seguram a coluna do painel de controlo.
3. Substitua a proteção antissalpícos manual por uma proteção antissalpícos para preparação semiautomática ou proteção antissalpícos para disco de esmerilamento em molhado.
4. Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para a direita.



Com um MD-disc

1. 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

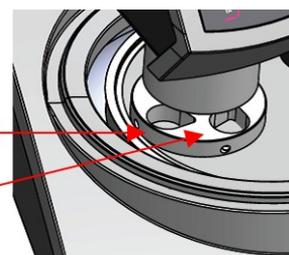
Com um disco de esmerilamento em molhado

1. Coloque a placa do dispositivo de movimentação de espécimes numa posição a 2 - 3 mm do anel metálico.



Nota

A coluna só pode ser ligeiramente virada. Não force.



- A** Anel metálico
B Suporte de espécimes

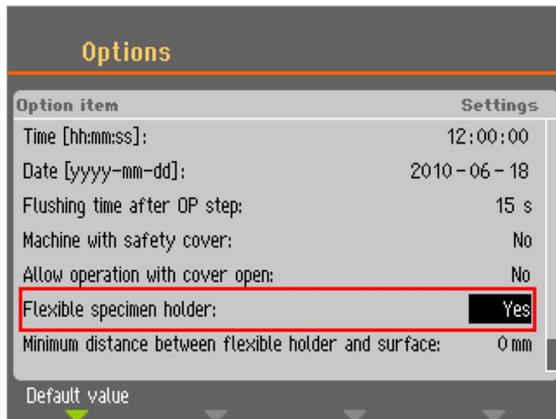
Conclua o ajuste

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.

8.1.7 Suporte flexível de espécimes

1. A partir do ecrã **Main menu** (Menu principal), selecione **Flexible specimen holder methods** (Métodos de suporte flexível de espécimes).
2. Se o item do menu **Flexible specimen holder methods** (Métodos de suporte flexível de espécimes) não estiver disponível no menu principal, tem de ativá-lo no software:
 - No menu **Configuration** (Configuração), selecione **Options** (Opções).
 - Defina **Flexible specimen holder** (Suporte flexível de espécimes) para **Yes** (Sim).



Inserir um suporte flexível de espécimes



CUIDADO

Para evitar que os espécimes se desprendam do suporte de espécimes, certifique-se de que estes estão totalmente cobertos pelo suporte flexível de espécimes.



PERIGO DE ESMAGAMENTO

Mantenha as mãos afastadas do suporte flexível de espécimes quando baixar o dispositivo de movimentação de espécimes.

Procedimento



Sugestão

Certifique-se de que utiliza força suficiente de acordo com o tamanho do espécime e as recomendações da Struers.
Os métodos do Guia Metalográfico da Struers são baseados num espécime com uma área de 7 cm².
Ajuste o método de acordo com a área do seu espécime específico.



Sugestão

Certifique-se de que a superfície de preparação está suficientemente molhada antes de iniciar o processo de preparação

1. Prima o botão Descer/Subir para se certificar de que o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes está totalmente elevado.
2. Prima o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.
3. Insira o suporte flexível de espécimes e rode-o até que os três pinos estejam alinhados com os orifícios no dispositivo de movimentação de espécimes.
4. Empurre o suporte flexível de espécimes para cima até ficar bloqueado na devida posição.
5. Solte o botão preto no cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes. Certifique-se de que o suporte flexível de espécimes está fixo com firmeza.



Utilize um suporte flexível de espécimes

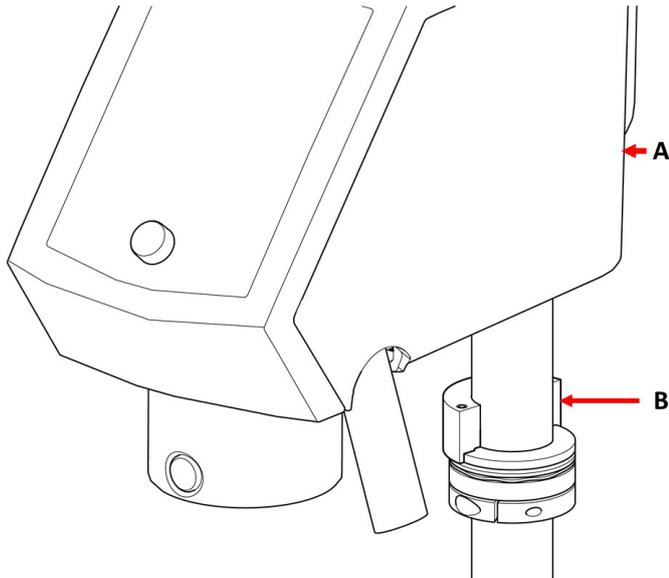
1. Coloque o espécime ou os espécimes na superfície de preparação.
2. Prima o botão **Descer/Subir** para baixar o suporte flexível de espécimes.
3. Certifique-se de que nenhum espécime sai para fora do suporte flexível de espécimes. Caso algum saia, ajuste os espécimes.
 - Prima o botão **Descer/Subir** para elevar o suporte flexível de espécimes.
 - Ajuste os espécimes.
4. Repita até que todos os espécimes estejam posicionados.
5. Inicie o processo de preparação.

O processo de preparação para automaticamente quando o tempo de preparação definido tiver expirado.
6. Limpe o suporte flexível de espécimes antes do próximo passo de preparação.

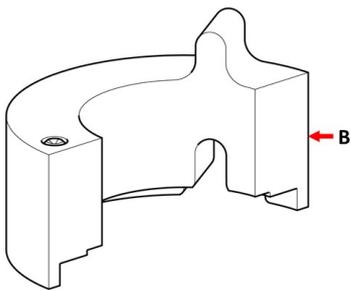


Ajuste a altura do suporte flexível de espécimes

1. Fixe a peça de distância conforme exibido na ilustração abaixo.



- A** LaboForce-100
- B** Peça de distância



- B** Peça de distância



Nota

Certifique-se de que retira a peça de distância se for trabalhar com placas de movimentação ou suportes de espécimes normais novamente.

Ajuste a posição horizontal do suporte flexível de espécimes.

Com um suporte flexível de espécimes no LaboForce-100, Tegramin-25 ou Tegramin-30::

1. Prima o botão **Descer/Subir** para baixar o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes.
2. Desaperte os 2 parafusos de fixação que seguram a coluna do painel de controlo.
3. Coloque o suporte flexível de espécimes numa posição que não permita que o espécime seja executado a mais de 1 mm acima do bordo do disco de preparação.



8.1.8 LaboDoser-100 com LaboForce-100

Se estiver a utilizar o LaboDoser-100 com o LaboForce-100, consulte o manual específico da máquina.

8.1.9 LaboDoser-10 com LaboForce-100

Se estiver a utilizar o LaboDoser-10 com o LaboForce-100, é necessário um suporte de mesa.



8.2 Opere o dispositivo

8.2.1 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** Painel de controlo
- B** Botão Virar/premir botão
- C** Cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes
- D** Coluna do painel de controlo

Botão	Função
	<p>Tecla de função</p> <ul style="list-style-type: none"> Prima este botão para ativar controlos para vários fins. Consulte a linha na parte inferior dos ecrãs individuais.
	<p>Rotação do disco</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia a rotação do disco (Função Rotação). Prima este botão novamente para parar a rotação.
	<p>Descer/Subir</p> <p>Prima este botão para descer e subir o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes ao preparar espécimes individualmente ou ao ajustar posições da placa do dispositivo de movimentação de espécimes ou suporte de espécimes.</p>
	<p>Água</p> <p>Cancelamento manual</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. A água desliga-se automaticamente após 5 minutos.
	<p>Abrasivo</p> <p>Esta função só está ativa quando estão instaladas unidades de dosagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cancelamento manual: Prima este botão para aplicar suspensão de diamante a partir da garrafa de dosagem.
	<p>Lubrificante</p> <p>Esta função só está ativa quando estão instaladas unidades de dosagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cancelamento manual: Prima o botão para aplicar lubrificante da garrafa de dosagem.
	<p>Iniciar</p> <ul style="list-style-type: none"> Inicia o processo de preparação.
	<p>Parar</p> <ul style="list-style-type: none"> Interrompe o processo de preparação.
	<p>Escape</p> <ul style="list-style-type: none"> Prima este botão para regressar ao ecrã anterior ou para cancelar as funções/alterações.

 <p>A Botão Virar/premir botão</p>	<p>O botão Virar/premir botão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rode o botão Virar/premir botão para mover o ponto de foco no ecrã e alterar os passos e a configuração. Prima para alternar quando apenas estiverem disponíveis 2 opções. • Prima o botão Virar/premir botão para selecionar uma função ou guardar uma definição selecionada.
--	--

8.2.2 Torneira da água

Aplique água automaticamente

A água é aplicada quando um processo está em execução.

- Durante o esmerilamento, abra o bocal na torneira da água para aplicar água.
- Durante o polimento, feche o bocal na torneira da água.



Nota

Feche a torneira da água antes de iniciar um processo de polimento.

Para obter os melhores resultados e evitar salpicos, posicione a torneira de água entre o centro e a extremidade esquerda do disco de polimento.

Aplique água manualmente



Para começar a aplicar água, prima o botão Água e abra a torneira da água.

Para parar a aplicação de água, prima o botão Água ou feche a torneira da água.

8.2.3 Função de rotação

Utilize apenas a função de rotação para rodar o disco de preparação a alta velocidade

- para remover a água da superfície do disco.
- para remover a água de um MD-Disc ou uma SiC Foil/SiC Paper antes de o(a) remover,
- secar com um pano MD-Disc ou MD-Chem

A 150 rpm

- Para iniciar a função de rotação, prima o botão **Rotação do disco**.
- Para parar a função de rotação, prima novamente o botão **Rotação do disco**.



A 600 rpm

- Para iniciar a função de rotação, prima e mantenha premido o botão de Rotação do disco.
- Para parar a função de rotação, solte o botão de Rotação do disco.



8.2.4 A proteção antissalpícos

Preparação manual

- A proteção antissalpícos para a preparação manual é fornecida com a máquina. (Para o disco com 300 mm de diâmetro)

Preparação semiautomática

- Utilize a proteção antissalpícos para a preparação semiautomática.

Esmerilamento em molhado (para SiC Paper “plain-back”)

- Utilize a proteção antissalpícos para o Wet Grinding Disc.

8.2.5 O ecrã



Nota

Os ecrãs apresentados neste manual podem divergir dos ecrãs reais do software.

O ecrã é a interface do utilizador para o software.

Quando liga a máquina, o ecrã apresenta a configuração e a versão do software instalado.

O ecrã está dividido em algumas áreas principais. Veja este exemplo.

A Barra de título

A barra de título mostra a função que selecionou.

B Campos de informação

Estes campos mostram informações sobre a função selecionada. Nalguns campos, é possível selecionar e alterar o valor.

C Opções das teclas de função

As funções apresentadas dependem do ecrã apresentado.



8.2.6 Main menu (Menu principal)

A partir de **Main menu** (Menu principal) pode escolher uma das seguintes opções:



- **Specimen holder methods** (Métodos de suporte de espécimes)



- **Single specimen methods** (Métodos de espécimes individuais)



- **Manual preparation** (Preparação manual)

Também pode aceder aos ecrãs de manutenção e configuração.



- **Maintenance** (Manutenção)



- **Configuration** (Configuração)

8.2.7 Navegar no ecrã



O Virar/premir botão

Utilize este botão no painel de controlo para seleccionar itens de menu.

- Rode o botão para seleccionar um menu, um grupo de métodos ou para alterar um valor.
- Prima o botão para introduzir um campo ou ativar a selecção.
- Rode o botão para aumentar ou diminuir o valor numérico, ou para alternar entre duas opções.
 - Se existirem apenas duas opções, prima o botão para alternar entre as duas opções.
 - Se houver mais do que duas opções, aparece uma janela pop-up.

O botão Esc

Utilize este botão no painel de controlo para regressar às funções ou valores anteriores.

- Prima o botão para regressar ao menu principal.
- Prima o botão para regressar à última função ou valor.
- Prima o botão para cancelar as alterações.



8.2.8 Alterar configurações e texto

Alteração do texto

Para alterar um valor de texto, selecione o campo para introduzir o texto.

1. Prima o botão **Virar/premir botão** para ativar o editor de texto.
2. Se necessário, utilize a seta **Upper case** (Maiúsculas)/**Lower case** (Minúsculas) na parte inferior do ecrã para mudar entre letras maiúsculas e minúsculas.
3. Introduza o texto pretendido.
4. Navegue para seleccionar **Save & Exit** (Guardar e sair).
5. Prima o botão para sair do ecrã.



Alterar as configurações

Para alterar uma configuração, selecione o campo para alterar a configuração.

1. Rode o botão **Virar/premir botão** para ir para o campo onde pretende alterar a configuração.
2. Prima o botão **Virar/premir botão** para entrar no campo.
 - **Mais de duas opções:**
Rode o botão **Virar/premir botão** para percorrer a lista de valores para cima ou para baixo.
 - **Duas opções:**
Prima o botão **Virar/premir botão** para alternar entre as opções.
3. Navegue para selecionar **Save & Exit** (Guardar e sair).
4. Prima o botão para sair do ecrã.



8.2.9 Configurações do software

Arranque - a primeira vez

Consulte [Navegar no ecrã ► 60](#) para obter instruções sobre como navegar no ecrã.

Select language (Selecione o idioma)

1. Selecione o idioma que pretende utilizar. Se necessário, pode alterar o idioma em data posterior.
 - A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Language** (Idioma).



2. **Date** (Data)
Ser-lhe-á, agora, pedido para definir a data.
3. **Time** (Tempo)
Ser-lhe-á, agora, pedido para definir a hora.



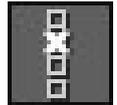
Arranque - operação diária

Quando liga a máquina, o último ecrã exibido na máquina quando esta foi desligada aparece imediatamente a seguir ao ecrã de arranque.

8.2.10 Configuração

Pode configurar uma série de definições e parâmetros.

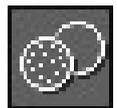
1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Configuration** (Configuração).
2. A partir do menu **Configuration** (Configuração), selecione:
 - **User surface configuration** (Configuração da superfície do utilizador) para definir parâmetros específicos.
 - **Options** (Opções) para definições gerais.



User surface configuration (Configuração da superfície do utilizador)

No ecrã **User surface configuration** pode criar até 10 superfícies de utilizador. A partir deste ecrã também é possível renomear e eliminar as superfícies de utilizador.

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Configuration** (Configuração) > **User surface configuration** (Configuração da superfície do utilizador).
2. No ecrã **User surface configuration** (Configuração da superfície do utilizador), prima **F1** para apresentar um menu onde pode criar, renomear e eliminar superfícies de utilizador.
3. Selecione **Rename** (Renomear) para ativar o editor de texto e introduza um nome à sua escolha.



O menu Options (Opções)

No menu **Options** (Opções) pode aceder às seguintes definições para configuração:

- **Display brightness** (Brilho do ecrã)
- **Language** (Idioma)
- **Keyboard sound** (Som do teclado)
- **Units** (Unidades)
- **Time** (Tempo)
- **Date** (Data)
- **Operation mode** (Modo de operação)
- **Auto continue mode** (Modo de continuação automática)
- **Time to fill empty tube** (Tempo para encher o tubo vazio)
- **Pump cleaning time** (Tempo de limpeza da bomba)
- **Disc diameter** (Diâmetro do disco)
- **Flexible specimen holder** (Suporte flexível de espécimes)

Modo de operação

Níveis de utilizador

Pode seleccionar três níveis de utilizador diferentes como modo de operação.

• Production (Produção)	
Métodos	Pode seleccionar e visualizar métodos.
Opções	Pode editar algumas definições.

• Development (Desenvolvimento)	
Métodos	Pode seleccionar, visualizar e editar métodos.
Opções	Pode editar algumas definições.

• Configuration (Configuração)	
Métodos	Pode seleccionar, visualizar e editar métodos. Pode configurar garrafas.
Opções	Pode editar todas as definições.

Alterar modo de operação

Para alterar o modo de operação, proceda da seguinte forma:

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), seleccione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Operation mode** (Modo de operação).
2. Introduza a senha.
3. Introduza a senha. Consulte [Nova senha ▶ 63](#).
4. Quando a caixa de diálogo **Select operation mode** (Selecione o modo de operação) aparecer, seleccione o modo de operação desejado e confirme a sua seleção.

Nova senha

Quando acede ao menu , ser-lhe-á pedido para introduzir uma senha. A senha por defeito é "2750".

Alterar a senha

Pode alterar a senha a partir do menu **Operation mode** (Modo de operação).



Nota

Anote a nova senha.

Para alterar a senha, faça o seguinte:

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções).
2. Selecione o campo para introduzir a senha.
3. Quando a caixa de diálogo **Enter pass code** (Introduzir senha) aparecer, introduza a senha atual. A senha por defeito é “2750”.
4. Altere a senha e confirme a sua seleção.



Auto continue mode

Pode configurar a máquina para avançar automaticamente para o passo seguinte de um método, desde que os consumíveis utilizados sejam os mesmos.

1. Selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Auto continue mode** (Modo de continuação automática).

Configuração	Definição
Off (Desligado)	A máquina faz uma pausa entre cada passo.
Equal cons. except SiC (Cons. iguais exceto SiC)	A máquina continua automaticamente para o passo seguinte, mas interrompe ao esmerilar com SiC Paper, o que tem de ser mudado entre os passos.
Always (Sempre)	A máquina avança automaticamente para o passo seguinte.

Time to fill empty tube

Esta função aplica-se quando o LaboDoser-100 é utilizado com o LaboForce-100.

Pode definir o tempo para encher o tubo:

- se instalou uma nova garrafa
- após o procedimento de limpeza.

Procedimento

1. Selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Time to fill empty tube** (Tempo para encher o tubo vazio).
2. Se necessário, defina a hora.
3. Confirme a sua seleção.

Pump cleaning time

Esta função aplica-se quando o LaboDoser-100 é utilizado com o LaboForce-100.

Pode definir o tempo para bombear água através dos tubos durante o procedimento de limpeza.

Procedimento

1. Selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Pump cleaning time** (Tempo de limpeza da bomba).
2. Se necessário, defina a hora.
3. Confirme a sua seleção.

Disc diameter (Diâmetro do disco)

O LaboForce-100 recalcula automaticamente parâmetros de processamento, tais como tempo e níveis de dosagem, quando se muda de um disco de 250 mm de diâmetro para um disco de 300 mm de diâmetro, ou vice-versa. Não é necessário ajustar o método quando se utiliza um disco de outro tamanho.

Procedimento

1. Selecione **Configuration** (Configuração) > **Options** (Opções) > **Disc diameter** (Diâmetro do disco).
2. Selecione o tamanho do disco que pretende utilizar.
3. Confirme a sua seleção.

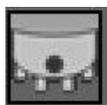
Voltar ao valor por defeito**Sugestão**

Anote a definição personalizada antes de repor a definição para o valor por defeito.

1. Para repor uma definição para o valor por defeito, marque o valor que pretende repor.
2. Prima **F1** no painel de controlo.

8.2.11 Menu Maintenance (Manutenção)

- **Cleaning of tubes** (Limpeza dos tubos)
Consulte também [Limpeza dos tubos ► 91](#).



- **Cleaning of specimen mover head** (Limpeza do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes)
Consulte também [LaboForce-100 - o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes ► 94](#).



- **Reset configuration** (Repor configuração)
Consulte também [Reposição da configuração ▶ 66](#).



- **Service information** (Informações do serviço de assistência)

Reposição da configuração

A reposição da configuração permite repor todos os parâmetros de configuração para as suas predefinições de fábrica.



Sugestão

Tome nota de todas as definições personalizadas antes de repor a configuração.

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Maintenance** (Manutenção) > **Reset configuration** (Repor configuração).
2. Desligue o LaboForce-100; a seguir, ligue-o novamente e reconfigure as definições.

8.3 O processo de preparação

8.3.1 Modos de preparação

A partir do **Main menu** (Menu principal) pode selecionar três modos de preparação diferentes:



- **Specimen holder methods** (Métodos de suporte de espécimes)
Os espécimes são fixados em suportes de espécimes e preparados.



- **Single specimen methods** (Métodos de espécimes individuais)
Os espécimes são preparados como espécimes individuais.



- **Manual preparation** (Preparação manual)
Os espécimes são preparados manualmente.

Os métodos de suporte de espécimes e os métodos de espécimes individuais são inicialmente os mesmos. Quando cria um método num destes ecrãs, o mesmo método é criado automaticamente no outro ecrã.

Exceto para a força a aplicar, todos os parâmetros de método são inicialmente os mesmos quando é criado um método. A relação entre a força do espécime individual e a força de suporte de espécimes é de 1 a 6. Isto significa que 30 N no modo de espécime individual é igual a 180 N no modo de suporte de espécimes e vice-versa.

Se, subsequentemente, alterar um parâmetro de método como a hora, o método correspondente não será atualizado com os novos valores. Isto significa que pode definir parâmetros individuais com base no tamanho e/ou número do espécime.



Sugestão

Se uma superfície de preparação ou suspensão for alterada num método, tal irá refletir-se no método correspondente.

Seleção do método de preparação

1. A partir do **Main menu** (Menu principal) selecione o método de preparação.

- **Specimen holder methods** (Métodos de suporte de espécimes)

Os espécimes são fixados em suportes de espécimes e preparados.



ou

- **Single specimen methods** (Métodos de espécimes individuais)

Os espécimes são preparados como espécimes individuais.



2. Abra o método para ver os passos de preparação individuais. O método é composto por quatro passos:

superfície, suspensão, lubrificante e tempo são indicados para cada passo.

Edição do método de preparação

Pode alterar todos os parâmetros para otimizar o método de preparação.

1. A partir do **Main menu** (Menu principal), selecione e abra um método de preparação.

As configurações por defeito para um típico processo de preparação estão já definidas:

- O passo 1 é um passo de esmerilamento plano.
- O passo 2 é um passo de esmerilamento fino.
- O passo 3 é um passo de polimento.
- O passo 4 é um passo de polimento final.

2. Abra os passos individuais para alterar os parâmetros.

3. Selecione o parâmetro que pretende alterar.

No canto inferior esquerdo do ecrã verá uma explicação para o parâmetro selecionado.

4. Confirme o novo valor.

5. Prima **Esc** (Esc) para regressar ao ecrã anterior.

Configuração dos níveis de dosagem

Se o LaboDoser-100 estiver instalado, pode definir os níveis de dosagem.

Quando suspensões e/ou lubrificantes são utilizados num passo de preparação, é preciso selecionar primeiro o tipo de suspensão ou lubrificante e, em seguida, o nível de dosagem.

O LaboForce-100 recalcula automaticamente parâmetros de processamento, tais como tempo e níveis de dosagem, quando se muda de um disco de 250 mm de diâmetro para um disco de 300 mm de diâmetro, ou vice-versa. Não é necessário ajustar o método quando se utiliza um disco de outro tamanho. Se necessitar de alterar o diâmetro do disco, consulte [Disc diameter \(Diâmetro do disco\)](#) ► 65.



Para **Level** (Nível) pode definir dois valores: por exemplo, 2/7 (pré-dosagem/dosagem).

Opção	Pré-dosagem	Dosagem	Incremento
Nível de dosagem	0 - 10	0 - 20	1

Exemplo



O nível de pré-seleção [p. ex., 2]

Este valor corresponde ao nível de pré-seleção, à quantidade de suspensão ou lubrificante que é aplicada à superfície antes de o passo de preparação efetivo ser iniciado.

Isto lubrifica a superfície para evitar a ocorrência de danos se os espécimes forem colocados numa superfície seca.

Os valores aplicáveis dependem da frequência de utilização e dos tipos de superfície. Para superfícies utilizadas com frequência, utilize um valor inferior ao das superfícies utilizadas com pouca frequência.



O nível de dosagem [p. ex., 7]

Este valor é o nível de dosagem ao longo da preparação. Este nível é definido de acordo com o tipo de superfície: panos de polimento de feltro macios requerem mais lubrificante do que os panos de polimento lisos e duros ou os discos de esmerilamento fino.

Os discos de esmerilamento fino requerem um nível de dosagem inferior de abrasivo do que os panos de polimento.

Adição de passos do método de preparação

Pode adicionar novos passos a um método de preparação. Cada método pode ter até 20 passos. Os novos passos são automaticamente adicionados ao fim da lista.

As alterações aos passos são guardadas automaticamente.

Para adicionar ou eliminar passos:

- Prima **F1**.



Adição de um método de preparação

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione e abra um modo de preparação.
2. Prima **F1** para adicionar, renomear ou eliminar métodos na lista.

Pode memorizar até 3 métodos.



Alteração de suportes de espécimes ou placas do dispositivo de movimentação de espécimes

Caso pretenda preparar espécimes de outro diâmetro, tem de utilizar um suporte de espécimes ou uma placa de movimentação de espécimes diferente.

Consulte [Insira um suporte de espécimes ▶ 47](#) e [Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes ▶ 48](#).

Orientações para o esmerilamento de espécimes individuais

Não utilize um esmerilamento plano com abrasivos grossos quando preparar espécimes individuais. Normalmente não é necessário e a utilização de abrasivos grosseiros pode ter como consequência espécimes não planos.

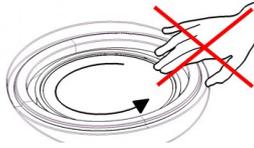
Se, por algum motivo, for necessário esmerilar com um abrasivo grosseiro, pode melhorar a planura seguindo estas orientações:

- A altura do espécime deve perfazer entre 8 e 35 mm e não deve exceder $0,7 \times$ o diâmetro do espécime.
Exemplo: Um espécime com um diâmetro de 30 mm não deve ser mais alto do que $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Utilize o tamanho de grão mais pequeno possível. No entanto, lembre-se de que isto irá aumentar o tempo de preparação global.
- Utilize uma resina de montagem com resistência ao desgaste similar à resistência dos espécimes ao desgaste.
- Utilize 150 rpm para o disco de esmerilamento e o dispositivo de movimentação de espécimes.
- Se utilizar velocidades mais baixas, reduza a velocidade tanto do disco como do dispositivo de movimentação de espécimes.
- Utilize a função de co-rotação.
- Tanto o disco como o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes rodam no sentido anti-horário.
- Utilize força reduzida.
- Posicione o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes de forma que os espécimes não passem sobre o centro do disco de preparação.
- Baixe a placa do dispositivo de movimentação de espécimes o mais possível, mas certifique-se de que não entra em contacto com a superfície de preparação.

Preparação manual

Se não conseguir preparar um espécime utilizando uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes standard ou um suporte de espécimes, poderá prepará-lo manualmente.

Ao executar a preparação manual, mantenha o espécime na mão e pressione-o com firmeza sobre e ao longo da superfície de preparação.

**CUIDADO**

Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.

**CUIDADO**

Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco.

**CUIDADO**

Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.

**CUIDADO**

Quando o disco estiver a rodar, certifique-se de que as suas mãos estão completamente afastadas da periferia envolvente e fora da tina de salpicos.

Procedimento

1. A partir do **Main menu** (Menu principal) selecione **Manual preparation** (Preparação manual).
2. Se o LaboDoser-100 estiver instalado, pode executar os quatro passos seguintes:
3. Se necessário, selecione o número da garrafa de suspensão. 
4. Se necessário, selecione o nível de dosagem. 
5. Selecione o número da garrafa de lubrificante. 
6. Se necessário, selecione os níveis de dosagem ou água. 
7. Configure a **Speed** (Velocidade) para a velocidade de rotação do disco. 
8. Configure o **Time** (Tempo) para o tempo de preparação. 
9. Consulte [Iniciação e paragem do processo de preparação ► 71](#).

8.3.2 Iniciação e paragem do processo de preparação

Iniciação do processo de preparação



ATENÇÃO

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito.



CUIDADO

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



CUIDADO

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



Nota

Recomendamos a aplicação de um sistema de escape quando utilizar uma suspensão à base de álcool ou lubrificantes.

1. Selecione o método de preparação desejado e, se necessário, o passo pretendido.
2. Prima o botão Iniciar no painel de controlo para iniciar a preparação. O disco começará a girar à velocidade predefinida e a dosagem iniciará. O passo realizado é destacado a verde no ecrã.



Pausa do processo de preparação

1. Para colocar o processo em pausa, prima o botão Parar. O passo em pausa é destacado a laranja no ecrã.
2. O processo está em pausa. O ícone **Pausa** é apresentado no ecrã.



- Para continuar a preparação, prima o botão Iniciar.



Paragem do processo de preparação

O processo para automaticamente quando o tempo de preparação definido tiver expirado.

1. Para parar o processo antes de o tempo de preparação definido expirar, prima o botão Parar.
O passo que é parado é destacado a laranja no ecrã.



2. O processo está em pausa. O ícone **Pausa** é apresentado no ecrã.



- Para parar completamente a preparação, prima novamente o botão Parar.



Paragem de emergência



Nota

A ativação da paragem de emergência na máquina irá parar todas as peças móveis.



Nota

Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal.

1. Prima o botão de paragem de emergência para ativar uma paragem de emergência.



ATENÇÃO

Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

2. Gire o botão de paragem de emergência para desbloquear a paragem de emergência.

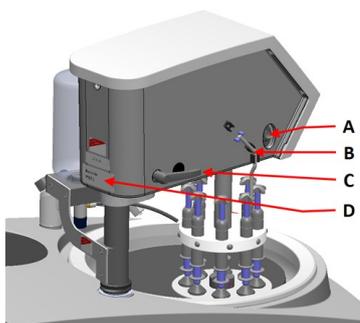
9 LaboForce-Mi

Vista de frente



- A** Painel de controlo
- B** Controlo da velocidade dos discos
- C** Luz LED (não apresentada)
- D** Coluna do painel de controlo
- E** Coluna de ajuste da força

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

9.1 Instalação

9.1.1 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.

9.1.2 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

9.1.3 Instalação - LaboForce-Mi



Nota

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



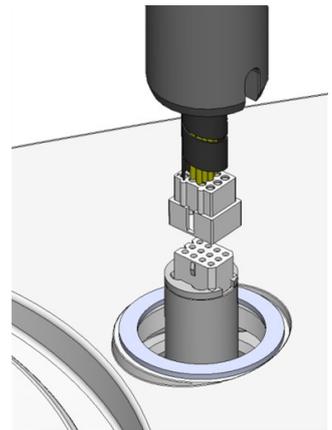
Nota

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

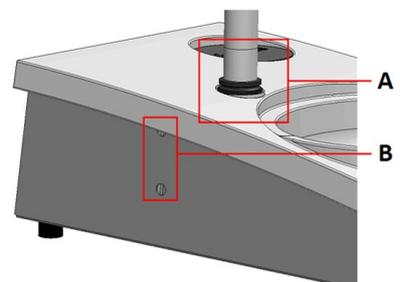
Procedimento

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.



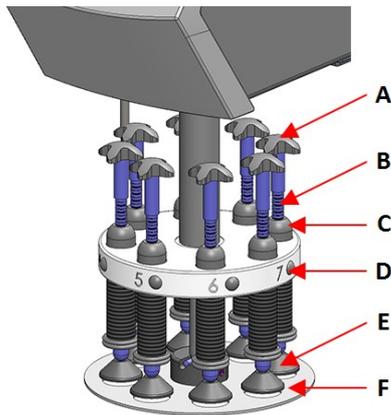
3. Faça deslizar o anel em V preto para baixo na coluna até cobrir o orifício de ligação.
4. Utilize a chave Allen para apertar os dois parafusos de fixação. Não aperte os parafusos por completo.



A Anel em V

B Parafusos de fixação

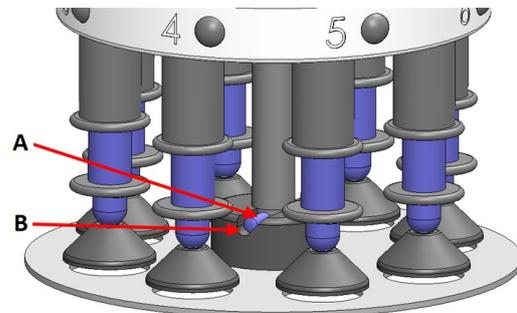
9.1.4 O dispositivo de movimentação de espécimes



- 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

Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes

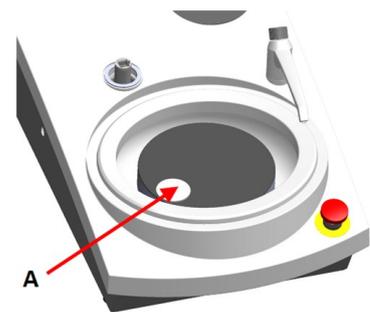
1. Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes e empurre até que o pino fique alinhado na ranhura.
2. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécime está montada de forma segura.



- A** Pino
- B** Ranhura

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.

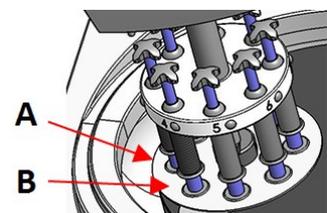


A Disco espaçador

Consulte [Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes](#) ► 76.

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

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.

9.2 Opere o dispositivo

9.2.1 Funções do painel de controlo



CUIDADO

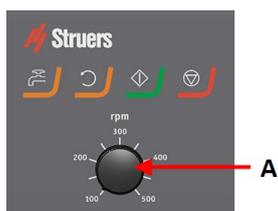
Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.



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
	<p>Rotação do disco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicia a rotação do disco (Função Rotação).
	<p>Água</p> <p>Cancelamento manual</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>Iniciar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicia o processo de preparação.

Botão	Função
	<p>Parar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrompe o processo de preparação.

9.2.2 Torneira da água

Aplique água automaticamente

A água é aplicada quando um processo está em execução.

- Durante o esmerilamento, abra o bocal na torneira da água para aplicar água.
- Durante o polimento, feche o bocal na torneira da água.



Nota

Feche a torneira da água antes de iniciar um processo de polimento.

Para obter os melhores resultados e evitar salpicos, posicione a torneira de água entre o centro e a extremidade esquerda do disco de polimento.

Aplique água manualmente



Para começar a aplicar água, prima o botão Água e abra a torneira da água.

Para parar a aplicação de água, prima o botão Água ou feche a torneira da água.

9.2.3 Função de rotação

Utilize apenas a função de rotação para rodar o disco de preparação a alta velocidade

- para remover a água da superfície do disco.
- para remover a água de um MD-Disc ou uma SiC Foil/SiC Paper antes de o(a) remover,
- secar com um pano MD-Disc ou MD-Chem
- Para iniciar a função de rotação, prima e mantenha premido o botão de Rotação do disco.
- Para parar a função de rotação, solte o botão de Rotação do disco.



9.2.4 A proteção antissalpícos

Preparação manual

- A proteção antissalpícos para a preparação manual é fornecida com a máquina. (Para o disco com 300 mm de diâmetro)

Preparação semiautomática

- Utilize a proteção antissalpícos para a preparação semiautomática.

9.2.5 Inserção de espécime

1. Prima o botão de desbloqueio rápido.
2. Eleve a coluna do indicador de força para criar espaço para o espécime.
3. Coloque o espécime num dos orifícios da placa do dispositivo de movimentação de espécimes e baixe a coluna do indicador de força.
4. Cada posição é marcada para identificação fácil do espécime individual.

9.2.6 Ajuste da força

Existem duas formas de ajustar a força.



Nota

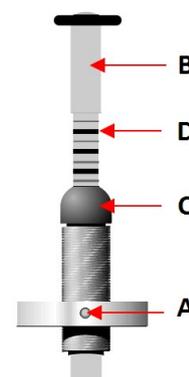
Certifique-se de que os pés de pressão que não estão a ser utilizados não tocam na superfície de preparação. Se necessário, prima o botão de desbloqueio e mova os pés de pressão para cima, caso não estejam a ser utilizados.

Ajuste grosseiro

- A** Prima o botão de desbloqueio rápido.
- B** Mova a coluna para cima ou para baixo até aproximadamente à força correta.

Ajuste fino

- C** Para ajustar a força, gire o parafuso de ajuste da força.
- D** As marcas na coluna do indicador de força com mola correspondem à força efetiva em Newton, conforme indicado nesta tabela:



Indicação	Força
0	0 N
1 	2,5 N
2 	5 N
3 	7,5 N
4 	10 N
5 	12,5 N
6 	15 N
7 	17,5 N
8 	20 N

9.2.7 Rotação forçada de espécimes

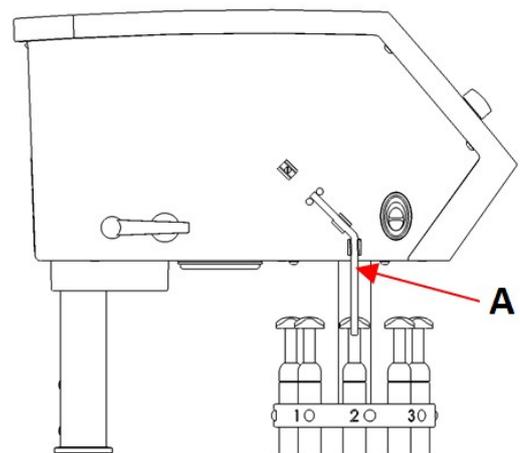
Para evitar a abrasão direcional dos espécimes durante a preparação, o LaboForce-Mi pode realizar a rotação forçada dos mesmos.

Utilização da rotação forçada

- Mova o pino de aço inoxidável angulado para baixo e pressione-o para dentro dos cliques no lado esquerdo do LaboForce-Mi.

Parar a rotação forçada

- Mova o pino de aço inoxidável angulado para cima e pressione-o para dentro dos cliques no lado esquerdo do LaboForce-Mi.

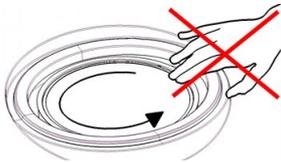


A Pino de aço

9.2.8 Preparação manual

Se não conseguir preparar um espécime utilizando uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes standard ou um suporte de espécimes, poderá prepará-lo manualmente.

Ao executar a preparação manual, mantenha o espécime na mão e pressione-o com firmeza sobre e ao longo da superfície de preparação.



CUIDADO

Para a preparação manual, utilize o interruptor no lado do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para desativar a rotação do LaboForce-Mi.



CUIDADO

Use luvas adequadas para proteger os dedos dos abrasivos e dos espécimes quentes/afiados.



CUIDADO

Ao realizar um esmerilamento ou um polimento manual, tenha cuidado para não tocar no disco.



CUIDADO

Não tente recolher um espécime do tabuleiro enquanto o disco estiver em rotação.



CUIDADO

Quando o disco estiver a rodar, certifique-se de que as suas mãos estão completamente afastadas da periferia envolvente e fora da tina de salpicos.

9.2.9 Arranque e paragem da máquina

Inicie a máquina.



ATENÇÃO

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito. Contacte a assistência da Struers.



CUIDADO

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



CUIDADO

Mantenha-se afastado das peças rotativas durante o funcionamento.

**Nota**

Recomendamos a aplicação de um sistema de escape quando utilizar uma suspensão à base de álcool ou lubrificantes.

1. Defina o controlo da velocidade para a velocidade do disco pretendida.
2. Prima o botão Iniciar. A máquina começa a funcionar.
3. Se necessário, ajuste a velocidade do disco.

**Paragem da máquina**

- Prima o botão Parar.

**Paragem de emergência****Nota**

A ativação da paragem de emergência na máquina irá parar todas as peças móveis.

**Nota**

Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal.

1. Prima o botão de paragem de emergência para ativar uma paragem de emergência.

**ATENÇÃO**

Antes de desbloquear a paragem de emergência, investigue o motivo de ativação da paragem de emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

2. Gire o botão de paragem de emergência para desbloquear a paragem de emergência.

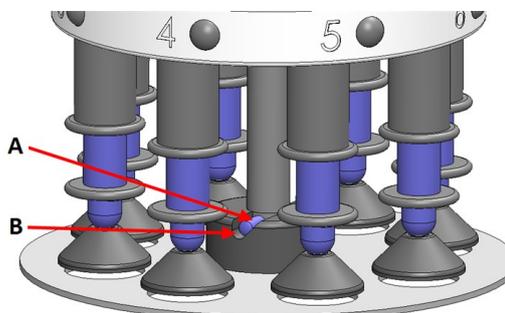
9.2.10 Remoção dos espécimes

1. Para desbloquear os espécimes, prima o botão de desbloqueio rápido.
2. Quando tiver removido os espécimes, baixe os pés de pressão de volta à sua posição.

9.2.11 Mudança da placa do dispositivo de movimentação de espécimes

Caso pretenda preparar espécimes de outro diâmetro, utilize uma placa diferente associada ao dispositivo de movimentação de espécimes. Os espécimes têm de encaixar nos orifícios da placa do dispositivo de movimentação de espécimes.

1. Puxe a placa do dispositivo de movimentação de espécimes para baixo e remova-a da haste.
2. Insira uma placa do dispositivo de movimentação de espécimes e empurre até que o pino fique alinhado na ranhura.
3. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécime está montada de forma segura.
4. Certifique-se de que a placa do dispositivo de movimentação do espécimes está numa posição horizontal.
5. A placa do dispositivo de movimentação de espécimes tem de estar posicionada de modo a permitir ao espécime mover-se 3 – 4 mm acima do bordo do disco de preparação.



- A** Pino
B Ranhura

Consulte [Ajuste da posição horizontal da placa do dispositivo de movimentação de espécimes](#) ► 76.

10 LaboDoser-10

LaboDoser-10 é um lubrificador conta-gotas para proporcionar um fluxo ininterrupto de suspensão de diamante/lubrificante num disco de preparação durante a preparação (esmerilamento ou polimento) de materiais para inspeção materialográfica adicional.

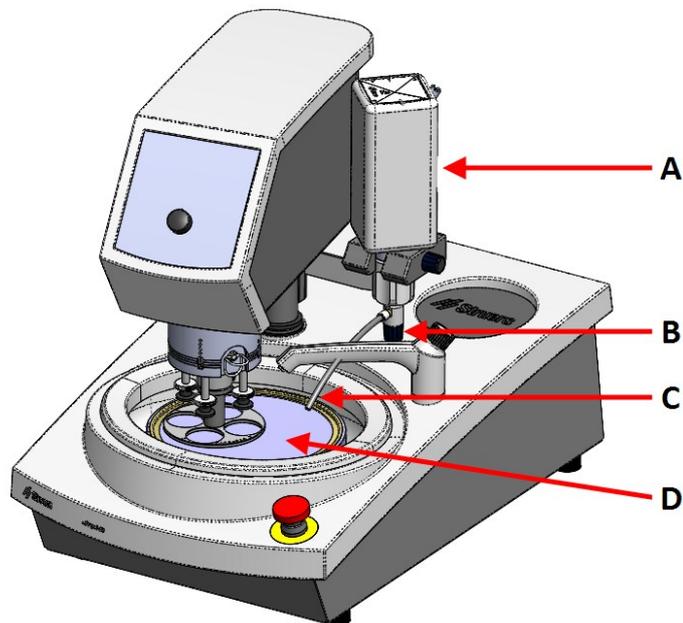
O dispositivo foi concebido para ser utilizado com consumíveis da Struers especialmente concebidos para este fim e para este tipo de dispositivo.

O LaboDoser-10 pode ser montado em:

- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

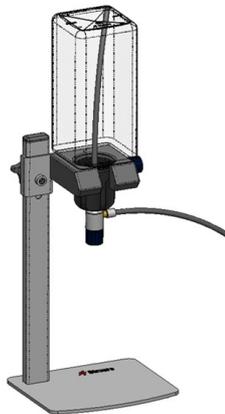
Em alternativa, o LaboDoser-10 pode ser colocado num suporte de mesa LaboDoser-10.

LaboDoser-10 montado no LaboPol



- A** LaboDoser-10 garrafa de suspensão de diamante/lubrificante
- B** Válvula ajustável
- C** Bocal de dosagem
- D** Disco de preparação

LaboDoser-10 montado num suporte de mesa LaboDoser-10



10.1 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.

10.2 Verifique a lista de embalagem

A caixa de embalagem contém os seguintes elementos:

Unid.	Descrição
1	LaboDoser-10 unidade com garrafa de 1,0 litro
1	Tubo de sucção para garrafa de 0,5 litros
1	Ferramenta para remover o encaixe do conector Easy
1	Chave Allen de 3 mm
1	Suporte para braço de dosagem
2	Parafusos sextavados internos
1	Conjunto de manuais de instruções

10.3 Instalação



Sugestão

Se não for utilizada suspensão de diamante/lubrificante durante um longo período de tempo, retire a garrafa do respetivo suporte e guarde-a na vertical.

O LaboDoser-10 pode ser montado na coluna das seguintes unidades:

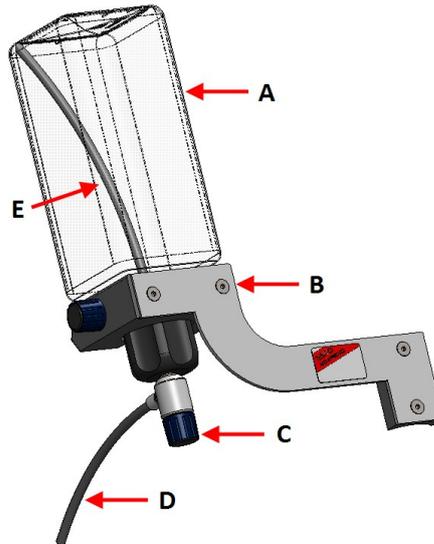
- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

Procedimento



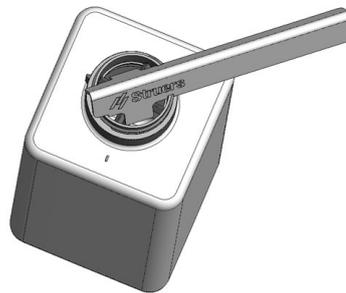
Nota

Isto não se aplica ao LaboForce-100.



- | | |
|--|---------------------------|
| A Garrafa de suspensão de diamante/lubrificante | D Bocal de dosagem |
| B Braço de dosagem | E Tubo de sucção |
| C Válvula ajustável | |

1. Utilize o suporte e os dois parafusos para montar o braço de dosagem na coluna da máquina.
2. Se for utilizada uma nova garrafa de suspensão de diamante/lubrificante, retire a tampa e utilize a ferramenta para retirar a inserção do conector fácil na garrafa.



3. A tampa do LaboDoser-10 está montada com um tubo de sucção (A) para um frasco de 1,0 litro. Se for utilizada uma garrafa de 0,5 litros, mude para o tubo curto (B).



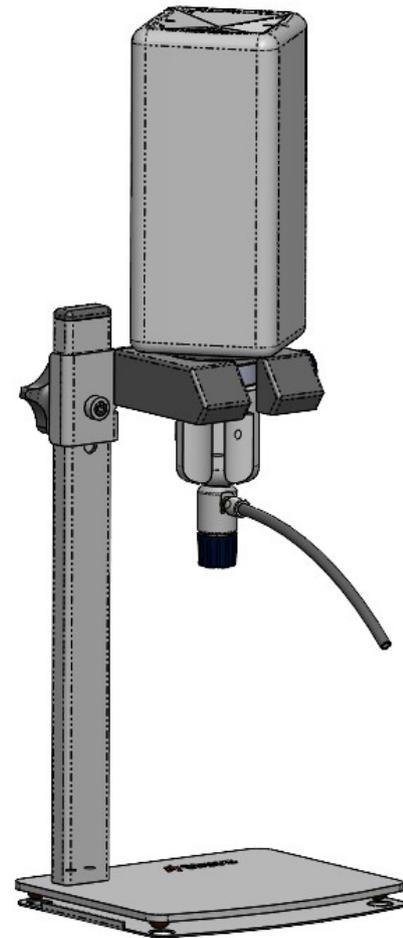
Nota

Certifique-se de que monta o tubo com a extremidade inclinada virada para baixo.

4. Coloque a tampa da garrafa com válvula ajustável numa Struers garrafa de suspensão de diamante/lubrificante.
5. Insira a garrafa no braço de dosagem.

LaboDoser-10 com LaboForce-100

É necessário um suporte de mesa (opcional) para utilizar o LaboDoser-10 com o LaboForce-100.



10.4 Operação do LaboDoser-10

O operador ajusta uma válvula para fornecer a quantidade necessária de suspensão de diamante/lubrificante no disco de preparação.

1. Coloque o bocal de dosagem na posição correta sobre o disco de preparação.
2. Abra a válvula e ajuste o nível de dosagem de suspensão de diamante/lubrificante.
3. Quando o passo de preparação estiver concluído, feche a válvula para parar a dosagem.

10.5 Alterar a suspensão de diamante/lubrificante

A Struers recomenda a utilização de uma tampa de garrafa em separado para cada consumível.

Para utilizar a tampa da garrafa com outro consumível:

1. Remova a garrafa.
2. Segure na garrafa com firmeza e remova a tampa da garrafa.
3. Esvazie a garrafa e encha-a com uma solução de sabão suave.
4. Abra a válvula e limpe o bocal de dosagem.

5. Troque a água de sabão por água limpa e repita o procedimento acima.
6. Coloque a tampa da garrafa numa Struers de suspensão de diamante/lubrificante.

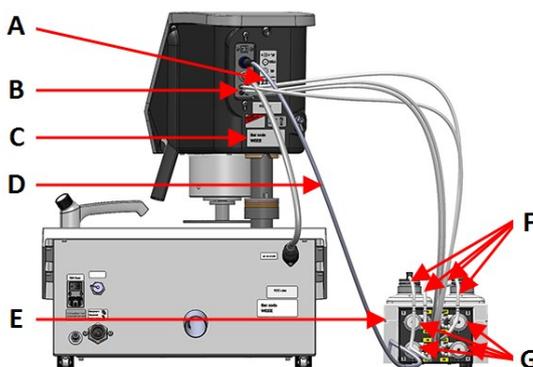
11 LaboDoser-100

Vista de frente



- A Bloco de dosagem com bocais
- B LaboDoser-100
- C Paragem de emergência (sobre o LaboPol)

Vista de trás



- A Etiqueta com as ligações numeradas
- B Ligações para tubos de bomba longos
- C Nome da placa
- D Cabo elétrico que fornece energia às bombas
- E LaboDoser-100
- F Tubos de bomba curtos
- G Bombas

11.1 Instalação

11.1.1 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.

11.1.2 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	LaboDoser-100
4	Conectores Easy
1	Conjunto de tubos <ul style="list-style-type: none"> • 4 tubos curtos das garrafas às bombas • 4 tubos longos das bombas ao LaboDoser-100
1	Enrolamento do cabo espiral para envolver os tubos
4	Tubos de silicone para a bomba para produtos à base de álcool
1	Conjunto de manuais de instruções

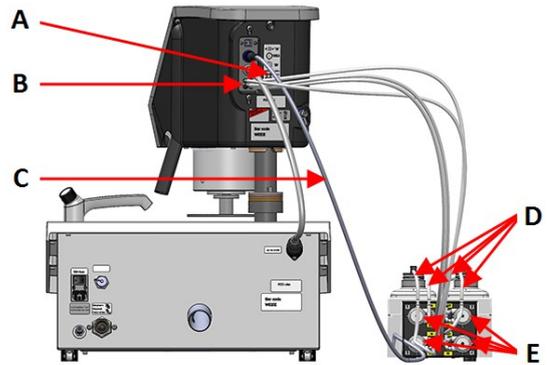
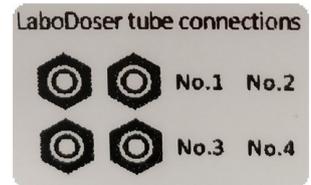
11.1.3 Instalação do LaboDoser-100



Nota

As bombas e as ligações na parte de trás do dispositivo de movimentação de espécimes estão numeradas para o ajudar a ligar os tubos à bomba correta.

1. Coloque o LaboDoser-100 junto à máquina.
2. Colocar o Conectores Easy com tubos nas garrafas de suspensão de diamante de 500 ml da Struers.
3. Ligue os tubos curtos das garrafas às bombas marcadas **IN**.
4. Ligue uma extremidade dos tubos longos à parte de trás do dispositivo de movimentação de espécimes.
5. Ligue a outra extremidade dos tubos longos às bombas marcadas **OUT**.
6. Certifique-se de que os tubos não estão esticados, para que o cabeçote do painel de controlo possa ser movido livremente.
7. Ligue o cabo elétrico aos conectores na bomba e no dispositivo de movimentação de espécimes.
8. Enrole a secção de enrolamento do cabo em espiral à volta dos cabos elétricos e dos tubos.



- A** Etiqueta com as ligações numeradas
- B** Ligações para tubos de bomba longos
- C** Cabo elétrico que fornece energia às bombas
- D** Tubos de bomba curtos com Conectores Easy
- E** Bombas

11.2 Operação do LaboDoser-100

O LaboDoser-100 apenas pode ser operado a partir do LaboForce-100.

Os botões seguintes no painel de controlo do LaboForce-100 aplicam-se especificamente à operação do LaboDoser-100:

Botão	Função
	<p>Abrasive</p> <p>Esta função só está ativa quando estão instaladas unidades de dosagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancelamento manual: Prima este botão para aplicar suspensão de diamante a partir da garrafa de dosagem.
	<p>Lubrificante</p> <p>Esta função só está ativa quando estão instaladas unidades de dosagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancelamento manual: Prima o botão para aplicar lubrificante da garrafa de dosagem.

11.2.1 Alterar a suspensão de diamante/lubrificante

A Struers recomenda a utilização de uma tampa de garrafa em separado para cada consumível.

Para utilizar a tampa da garrafa com outro consumível:

1. Remova a garrafa.
2. Segure na garrafa com firmeza e remova a tampa da garrafa.
3. Esvazie a garrafa e encha-a com uma solução de sabão suave.
4. Abra a válvula e limpe o bocal de dosagem.
5. Troque a água de sabão por água limpa e repita o procedimento acima.
6. Coloque a tampa da garrafa numa Struers de suspensão de diamante/lubrificante.

11.2.2 Limpeza dos tubos

Limpe os tubos e os Conectores Easy quando alternar entre diferentes tipos de suspensões de diamante/lubrificantes.



Sugestão

Se o equipamento não for utilizado durante um longo período de tempo, a Struers recomenda que limpe os tubos.

O LaboForce-100 está equipado com uma função de limpeza automática para lavar os tubos entre as garrafas e os bocais de dosagem.

Procedimento

1. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Maintenance** (Manutenção) > **Cleaning of tubes** (Limpeza dos tubos).
2. Selecione os tubos que pretende limpar.
Bottle No. (Garrafa n.º): Identificação da garrafa no doseador.
Status (Estado): **Clean** (Limpar) ou **Used** (Utilizado).
Selected (Selecione): **No** (Não) ou **Yes** (Sim).
3. Prima **F1** para iniciar o processo de limpeza.
4. Siga as instruções no ecrã.



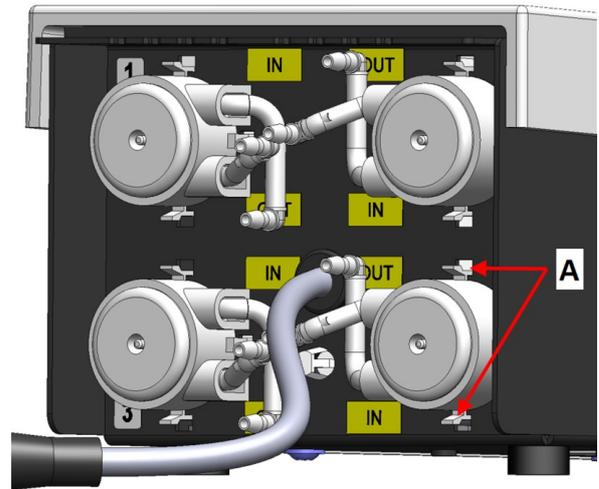
11.2.3 Alterar os tubos

Quando utiliza lubrificantes à base de álcool, os tubos de Novoprene montados nas bombas endurecem com o tempo. O silicone tem uma melhor resistência contra o álcool.

Pode substituir os tubos pelo conjunto de tubos de silicone fornecido com a unidade.

Procedimento

1. Remova a placa traseira.
2. Remova o tubo da unidade da bomba: O conector branco tem de permanecer no tubo ligado ao LaboForce-100.
3. Pressione as duas abas na base da bomba e remova a bomba do eixo.



A Abas

4. Remova os três rolos.



5. Remova o tubo de Novoprene.
6. Anote a distância entre os dois cliques brancos no tubo de Novoprene.
7. Mova os cliques brancos e o conector para o novo tubo de silicone.



8. Insira o novo tubo no compartimento e pressione com firmeza para fixá-lo no sítio.
9. Pressione os três rolos para dentro do compartimento da bomba.
10. Monte o tubo corretamente na bomba.





11. Reinstale a cobertura inferior.
12. Empurre a bomba de volta para o eixo.
13. Volte a ligar os tubos.
14. Verifique se os tubos estão corretamente ligados de modo que o líquido seja bombeado para o LaboForce-100.

12 Manutenção e assistência

A manutenção adequada é necessária para atingir o tempo de disponibilidade máximo e a vida útil de funcionamento da máquina. A manutenção é importante para garantir o funcionamento contínuo e seguro da sua máquina.

Os procedimentos de manutenção descritos nesta secção têm de ser realizados por pessoal qualificado ou treinado.

Peças associadas à segurança do sistema de controlo (SRP/CS)

Para peças específicas relacionadas com a segurança, consulte a secção “Peças associadas à segurança do sistema de controlo (SRP/CS)” na secção “Dados técnicos” deste manual.

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.

12.1 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.

12.2 Diariamente

- Limpe todas as superfícies acessíveis com um pano macio humedecido.
- Verifique o alinhador da tina e limpe-o ou elimine-o quando estiver cheio de resíduos.

12.3 Semanalmente

- Limpe todas as superfícies acessíveis com um pano macio humedecido e detergentes domésticos comuns.
- Para uma limpeza mais difícil, utilize um agente de limpeza para sujidade difícil, como Solopol Classic.

12.3.1 LaboForce-100 - o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes

Limpeza

O LaboForce-100 está equipado com uma função para limpar os pés que aplicam a força nos espécimes e também para limpar o bloqueio que fixa a placa do dispositivo de movimentação de espécimes para espécimes individuais.

A força nos pés de pressão é gerada por pinos de fricção detidos no devido lugar pelos parafusos no compartimento de mola.

Limpe os pés de pressão e os pistões aplicando força sobre os espécimes e no suporte de espécimes.

Procedimento

1. Prima a válvula de saída de descarga para drenar o filtro de água/óleo. Consulte a secção [LaboForce-100 - Esvazie o filtro de água/óleo ► 96](#).
2. A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Maintenance** (Manutenção) > **Cleaning of specimen mover head** (Limpeza do cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes).
3. Prima F1 para ativar uma das funções apresentadas.



Nota

Nunca force nenhum dos movimentos. Se os componentes não se moverem como previsto, contacte a assistência da Struers.

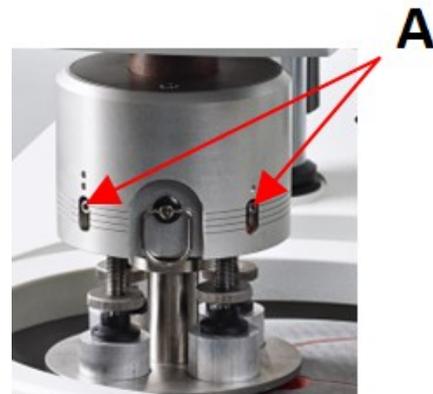
- | | |
|----------------------|--|
| – Baixar os pés | Os pistões podem ser limpos ou lubrificados. |
| – Levantar os pés | Move os pés novamente para a posição de operação. |
| – Suporte para cima | Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes para cima para limpar. |
| – Suporte para baixo | Move o cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes de volta para a posição de operação. |

12.4 Mensalmente

12.4.1 LaboForce-50 - pés de pressão

A força nos pés de pressão é gerada por pinos de fricção detidos no devido lugar pelos parafusos no compartimento de mola.

- Utilize uma chave Allen para apertar os parafusos.



A Parafusos

12.4.2 LaboForce-100 - Esvazie o filtro de água/óleo

O dispositivo de movimentação de espécimes está equipado com um filtro de água/óleo que remove a quantidade excessiva de água e óleo da alimentação de ar comprimido.

Esvazie o filtro regularmente.

Procedimento

1. Localize a válvula de saída de desbloqueio na parte inferior do LaboForce-100.
2. Segure um pano por baixo da válvula de descarga e pressione a válvula para esvaziar o filtro de água/óleo.



12.5 Anualmente

12.5.1 Teste os dispositivos de segurança

Os dispositivos de segurança devem ser testados, pelo menos, uma vez por ano.



ATENÇÃO

Não utilize a máquina com dispositivos de segurança que apresentem defeito. Contacte a assistência da Struers.



ATENÇÃO

Os componentes de segurança importantes têm de ser substituídos depois de ter decorrido o período máximo de vida útil de 20 anos. Contacte a assistência da Struers.



Nota

Os testes devem ser sempre realizados por um técnico qualificado (em eletromecânica, eletrónica, mecânica, pneumática, etc.).

Paragem de emergência



1. Prima o botão Iniciar.A máquina começa a funcionar.



2. Prima a paragem de emergência.



3. Se a operação não parar, prima o botão Stop (Parar).
4. Contacte a assistência da Struers.

12.5.2 Paragem de emergência

Teste 1



1. Prima o botão Iniciar.A máquina começa a funcionar.



2. Prima a paragem de emergência.



3. Se a operação não parar, prima o botão Stop (Parar).
4. Contacte a assistência da Struers.

Teste 2



1. Prima a paragem de emergência.



2. Prima o botão Iniciar.



3. Se a máquina iniciar, prima o botão Stop (Parar).
4. Contacte a assistência da Struers.

12.6 Peças de substituição

Para peças específicas relacionadas com a segurança, consulte a secção “Peças associadas à segurança do sistema de controlo (SRP/CS)” na secção “Dados técnicos” deste manual.

Questões técnicas e peças de substituição

Se tiver questões técnicas, ou ao encomendar peças de substituição, indique o número de série e o ano de produção. Estas informações estão indicadas 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).

12.7 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 eletromecânica, eletrónica, mecânica, pneumática, etc.).
Contacte a assistência da Struers.

12.7.1 Verificação pela assistência - LaboForce-100

As informações sobre o tempo de funcionamento e a manutenção da máquina são apresentadas no ecrã ao arrancar.

Após 1500 horas de funcionamento, é apresentada uma mensagem pop-up para alertar o operador de que o intervalo de assistência técnica recomendado foi excedido.

- Contacte a assistência da Struers.

Informações do serviço de assistência

O LaboForce-100 fornece amplas informações sobre a condição dos diversos componentes.



Sugestão

Os menus de informação do serviço de assistência e os ecrãs estão apenas em inglês.

Utilize os nomes e os termos apresentados no ecrã quando comunicar com o seu técnico de assistência local ou com o serviço de assistência da Struers.

As informações do serviço de assistência consistem em informações apenas de leitura. As definições da máquina não podem ser alteradas nem modificadas.

- A partir de **Main menu** (Menu principal), selecione **Maintenance** (Manutenção) > **Service functions** (Funções do serviço).

No ecrã **Service functions** (Funções do serviço), pode aceder a vários ecrãs:

- **Device information** (Informações do dispositivo)
- **Statistics** (Estatísticas)
- **Inputs** (Entradas)
- **Outputs** (Saídas)
- **Voltage and temperature monitor** (Monitor da tensão e temperatura)
- **Functional tests** (Testes ao funcionamento)
- **Adjustment and calibration** (Ajuste e calibração)

As informações alusivas à assistência também podem ser utilizadas em cooperação com a assistência da Struers dedicada a diagnósticos remotos do equipamento.

12.8 Eliminação



O equipamento marcado com um símbolo REEE contém componentes elétricos e eletrónicos 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.

13 Resolução de problemas

13.1 Resolução de problemas - LaboPol-30

Erro	Causa	Ação
Ruído quando a máquina arranca ou quando a plataforma giratória não roda.	A correia não está bem apertada.	A correia tem de ser apertada. Contacte a assistência da Struers.
A máquina não funciona quando o interruptor de arranque é premido.	O interruptor principal está desligado.	Ligue o interruptor principal.
	O fusível queimou (localizado na parte de trás da máquina).	Substitua o fusível.
A água não escoa.	A mangueira de escoamento está prensada.	Endireite a mangueira.
	A mangueira de escoamento está entupida.	Limpe a mangueira.
	A mangueira de escoamento não vira para baixo.	Ajuste a mangueira para uma inclinação nivelada.
Gotejamento de água sob a máquina.	Fuga na mangueira de água ou defeito na válvula solenoide.	Desligue no interruptor principal. Desligue a unidade da fonte de alimentação elétrica. Desligue o abastecimento de água. Desligue a unidade do abastecimento de água, se necessário. Contacte a assistência da Struers.
A água de refrigeração para	Torneira da água no abastecimento de água fechada.	Ligue a água.
	A torneira de água integrada está fechada.	Ligue a água.
	A torneira de água integrada está obstruída	Limpe a torneira de água.
	O filtro na entrada de água está obstruído	Limpe o filtro apenas com ar comprimido.

13.2 LaboForce-50

Erro	Causa	Ação
O cabeçote do dispositivo de movimentação de espécimes não roda.	O interruptor está definido para “off” (desligado).	Se for necessária uma rotação, coloque o interruptor em “on” (ligado).
A placa de suporte de espécimes vibra.	Parafusos da placa de suporte de espécimes frouxos.	Aperte os parafusos da placa de suporte de espécimes.
	Placa de suporte de espécimes desequilibrada.	Substitua a placa de suporte de espécimes.
O disco de preparação funciona de modo irregular ou para.	Força demasiado alta.	Reduza a força.
O disco de preparação para.	O inversor de frequência parou o equipamento.	Desligue o equipamento. Aguarde uns minutos e, depois, reinicie. Se o erro persistir: Contacte a assistência da Struers.
O dispositivo de movimentação de espécimes começa a girar.	Parafusos da coluna frouxos.	Aperte os parafusos imediatamente.
O dispositivo de movimentação de espécimes começa a girar.	A coluna não está montada de modo seguro.	Gire a coluna até o espaçador assentar de forma segura no orifício de suporte.
Resultados de preparação incorretos ou pouco habituais oriundos do mesmo método.	O pé de pressão gira sozinho, originando forças divergentes.	Aumente a fricção apertando os parafusos no compartimento. Consulte a secção “Manutenção”.
Espécimes irregulares.	Os espécimes passam sobre o centro do disco.	Reposicione o painel de controlo na posição horizontal.

13.3 LaboForce-100

Erro	Causa	Ação
A placa de suporte de espécimes vibra.	Placa de suporte de espécimes desequilibrada.	Substitua a placa de suporte de espécimes.
	Parafusos da placa de suporte de espécimes frouxos.	Aperte os parafusos da placa de suporte de espécimes.
O disco de preparação funciona de modo irregular ou para.	Força demasiado alta.	Reduza a força.
O disco de preparação para.	O inversor de frequência parou o equipamento.	Desligue o equipamento. Aguarde uns minutos e, depois, reinicie. Se o erro persistir: Contacte a assistência da Struers.
A coluna começa a girar.	Parafusos da coluna frouxos.	Aperte os parafusos imediatamente.
Espécimes irregulares.	Os espécimes são mais largos do que o raio do disco de preparação.	Utilize espécimes mais pequenos.
	Os espécimes passam sobre o centro do disco.	Reposicione o painel de controlo na posição horizontal.
Desgaste contínuo, irregular numa superfície de lixamento/polimento.	O acoplamento no suporte de espécimes está gasto.	Substitua o acoplamento.

13.3.1 Mensagens e erros - LaboForce-100

As mensagens de erro estão divididas em duas classes:

- Mensagens e erros

Mensagens

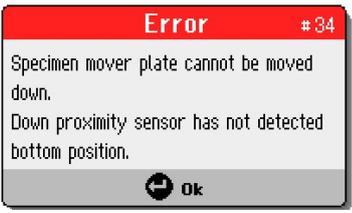
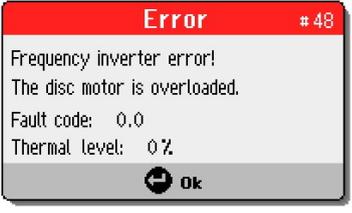
As mensagens fornecem informações sobre o estado da máquina e pequenos erros.

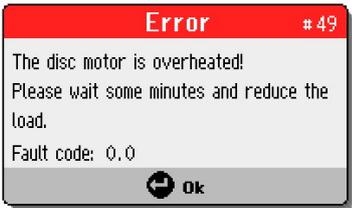
Erros

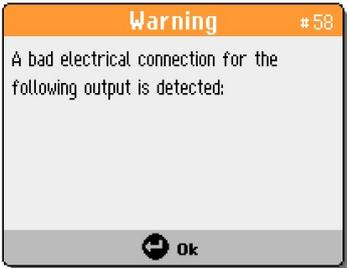
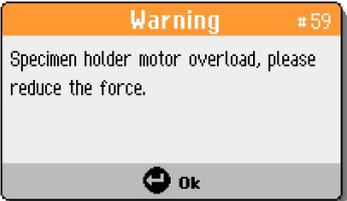
Os erros têm de ser corrigidos antes de continuar a operação.

Prima **Validar** para confirmar que viu o erro/mensagem.

#	Mensagem de Erro	Explicação	Ação
3	 <p>(Ocorreu um erro durante o autoteste de alimentação elétrica da máquina.</p> <p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o problema persistir, contacte a assistência técnica da Struers.)</p> <p>(Motivo: #__ - Erro desconhecido)</p>	Falha de comunicação interna no arranque.	<p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p> <p>Anote o número do Motivo.</p>
28	 <p>(O suporte de espécimes não pode ser movido para baixo.</p> <p>O sensor de proximidade para baixo não detetou a posição inferior.)</p>		<p>Certifique-se de que não existem obstáculos que impeçam o movimento do suporte do espécime.</p> <p>Verifique o sistema pneumático.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
29	 <p>(Nenhuma pressão de ar ou pressão de ar demasiado baixa!)</p>	A pressão da fornecimento de ar comprimido é demasiado baixa.	Verifique o fornecimento de ar comprimido.

#	Mensagem de Erro	Explicação	Ação
30	 <p>(Erro de regulação da pressão!)</p>	A pressão de fornecimento de ar comprimido é demasiado alta/baixa.	<p>Verifique o fornecimento de ar comprimido.</p> <p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
34	 <p>(A placa do dispositivo de movimentação de espécimes não pode ser movida para baixo.</p> <p>O sensor de proximidade para baixo não detetou a posição inferior.)</p>		<p>Certifique-se de que não existem obstáculos que impeçam o movimento da placa do dispositivo de movimentação de espécimes.</p> <p>Verifique o sistema pneumático.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
46	 <p>(Não foi possível alcançar as RPM do motor do disco.)</p>	<p>O motor do disco não roda ou não consegue atingir as rpm definidas.</p> <p>O processo de polimento está em pausa.</p>	<p>Reinicie o processo.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
48	 <p>(Erro do inversor de frequência!</p> <p>O motor do disco está sobrecarregado.</p> <p>Código de erro: 0.0</p> <p>Nível térmico: 0%)</p>		<p>Aguarde que o motor do disco arrefeça.</p> <p>Reduza a força e continue o processo de preparação.</p>

#	Mensagem de Erro	Explicação	Ação
49	 <p>(O motor do disco sobreaqueceu! Aguarde alguns minutos e reduza a carga.) (Código de erro: 0.0)</p>		<p>Aguarde que o motor do disco arrefeça.</p> <p>Reduza a força e continue o processo de preparação.</p>
50	 <p>(Falha no inversor de frequência!) (Código de erro: 0.0)</p>	Foi detetado um erro no inversor de frequência.	<p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p> <p>Anote o código de Erro.</p>
53	 <p>(Fonte de alimentação do motor do dispositivo de movimentação de espécimes fora do intervalo ou em falta!)</p>		<p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
55	 <p>(Sem comunicação com o inversor de frequência!)</p>		<p>Reinicie a máquina.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>

#	Mensagem de Erro	Explicação	Ação
58	 <p>(Foi detetada uma má ligação elétrica para a seguinte saída:)</p>		<p>Reinicie a máquina.</p> <p>Anote a saída.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
59	 <p>(Sobrecarga do motor do suporte de espécimes, reduza a força.)</p>		<p>Reduza a força e/ou aumente as rotações por minuto do espécime.</p> <p>Reinicie o processo.</p> <p>Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.</p>
26	 <p>(Placa do dispositivo de movimentação de espécimes não baixada!)</p>	<p>O cabeçote pneumático com a placa do dispositivo de movimentação de espécimes não está em baixo quando o processo é iniciado.</p> <p>Aparece se o método for iniciado no modo de espécime individual (SS) e a placa do dispositivo de movimentação não for baixada.</p>	<p>Baixe o cabeçote pneumático.</p> <p>Reinicie o processo.</p>

13.4 LaboForce-Mi

Erro	Causa	Ação
A placa de suporte de espécimes vibra.	Parafusos da placa de suporte de espécimes frouxos.	Aperte os parafusos da placa de suporte de espécimes.
	Placa de suporte de espécimes desequilibrada.	Substitua a placa de suporte de espécimes.

Erro	Causa	Ação
O disco de preparação funciona de modo irregular ou para.	Força demasiado alta.	Reduza a força.
O disco de preparação para.	O inversor de frequência parou o equipamento.	Desligue o equipamento. Aguarde uns minutos e, depois, reinicie. Se o erro persistir, contacte a assistência da Struers.
A coluna começa a girar.	Parafusos da coluna frouxos.	Aperte os parafusos imediatamente.
O parafuso de ajuste da força roda por si só quando um espécime passa pelo centro do disco de preparação.	A fricção entre o parafuso de ajuste da força e o pé de pressão de borracha é demasiado elevada.	Acrescente uma gota de óleo na superfície de contacto do pé de pressão de borracha para reduzir a fricção.
Espécimes irregulares.	Os espécimes passam sobre o centro do disco.	Reposicione o painel de controlo na posição horizontal.

14 Dados técnicos

14.1 Dados técnicos

Discos de preparação	Diâmetro	230 mm (9"), 250 mm (10"), 300 mm (12")
	Velocidade de rotação	50-500 rpm, variável
	Rotação	600 rpm
	Rotação (com LaboForce-100)	150/600 rpm
	Sentido de rotação	Sentido anti-horário
	Potência do motor , contínuo, S1	750 W (1 hp)
	Binário (a 300 rpm)	> 24 Nm(Newton-metro)
Normas de segurança	Consulte a Declaração de Conformidade	

Ambiente operacional	Temperatura ambiente	5 - 40T°C (41 - 104°F)
	Humidade	< 85% HR sem condensação
Condições de armazenamento e transporte	Temperatura ambiente	-20 - 60T°C (-4 - 140°F)
Fonte de alimentação	Tensão/frequência	200-240 V/50-60 Hz
	Entrada de alimentação elétrica	1 fase (N+L1+PE) ou 2 fases (L1+L2+PE) A instalação elétrica tem de estar em conformidade com a “Categoria de instalação II”.
	Potência, carga nominal	1300 W
	Potência, estado ocioso	16 W
	Corrente, carga nominal	5,7 A
	Corrente, carga máxima	11,2 A
	Corrente, carga maior	5,5 A
Categorias de circuitos de segurança/Nível de Desempenho	Paragem de emergência	PL c, Categoria 1 Categoria de paragem 0
Disjuntor de Corrente Residual (RCCB)		Tipo A, Recomenda-se 30 mA (ou melhor)
Abastecimento de água	Pressão, água da torneira	1 - 9,9 bar (14,5 - 143 psi)
	Entrada de água	Diâmetro: ½” ou ¾”
	Saída de água	Diâmetro: 40 mm (1½”)
Nível de ruído	Nível de pressão de emissão de som ponderado A nas estações de trabalho	LpA = 65 dB(A) (valor medido). 4 dB
Nível de vibração	Emissão de vibração declarada	A exposição total das partes superiores do corpo a vibrações não excede 2,5 m/s ² .

Dimensões e peso	Largura	51 cm (15,20")
	Profundidade	76,5 cm (30,1")
	Altura	25 cm (9,8")
	Peso	33 kg (73 lbs)

14.2 Categorias de circuitos de segurança/Nível de Desempenho

Categorias de circuitos de segurança/Nível de Desempenho	Paragem de emergência	PL c, Categoria 1 Categoria de paragem 0
---	-----------------------	---

14.3 Níveis de ruído e vibração

Nível de ruído	Nível de pressão de emissão de som ponderado A nas estações de trabalho	$L_{pA} = 65 \text{ dB(A)}$ (valor medido) Incerteza $K = 4 \text{ dB}$ Medições realizadas de acordo com EN ISO 11202
-----------------------	---	--

Nível de vibração	Durante a preparação	A exposição total das partes superiores do corpo a vibrações não excede $2,5 \text{ m/s}^2$.
--------------------------	----------------------	---

14.4 Dados técnicos - unidades do equipamento

A respeito dos dados técnicos relativos às unidades individuais do equipamento, consulte o manual do equipamento em específico.

14.5 Peças associadas à segurança do sistema de controlo (SRP/CS)



ATENÇÃO

Os componentes de segurança importantes têm de ser substituídos depois de ter decorrido o período máximo de vida útil de 20 anos.
Contacte a assistência da Struers.



Nota

As SRP/CS (peças associadas à segurança de um sistema de controlo) são peças que exercem influência no funcionamento seguro da máquina.



Nota

A substituição dos componentes de segurança importantes apenas pode ser feita por técnicos qualificados.
Os componentes de segurança importantes apenas podem ser substituídos por técnicos qualificados.
Contacte a assistência da Struers.

Peça associada à segurança	Fabricante/Descrição do fabricante	N.º de catálogo do fabricante	Referência elétrica	N.º de catálogo da Struers
Botão de paragem de emergência	Schlegel Botão em formato de cogumelo (Latching mushroom head)	ES Ø22 tipo RV	S1	2SA10400
Contacto de paragem de emergência	Schlegel Contacto modular, momentâneo	1 NC tipe MTO	S1	2SB10071
Suporte do módulo	Schlegel Suporte do módulo. 3 elem. MHR-3	MHR-3	S1	2SA41603
Inversor de frequência	Lenze	i550-C0.75/230-1, Standard I/O, STO	A2	2PU51075
Relé	Schneider Electric Relé 24 V CC DPDT	RPM21BD	K1	2KL02124
Válvula de água	ODE	21A2KV20, BDV08024CY	Y1	2YM12120

14.6 Diagramas



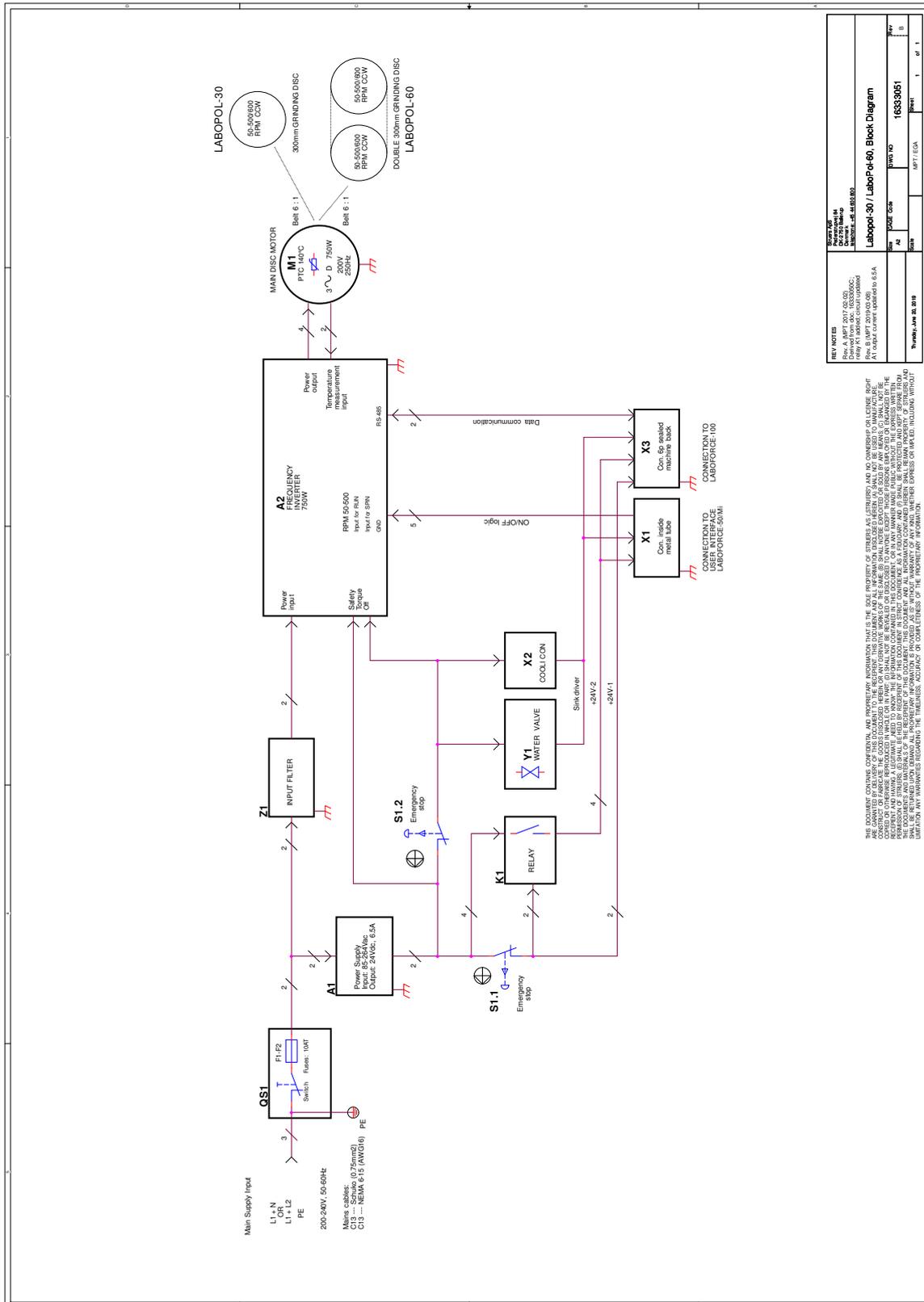
Nota

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

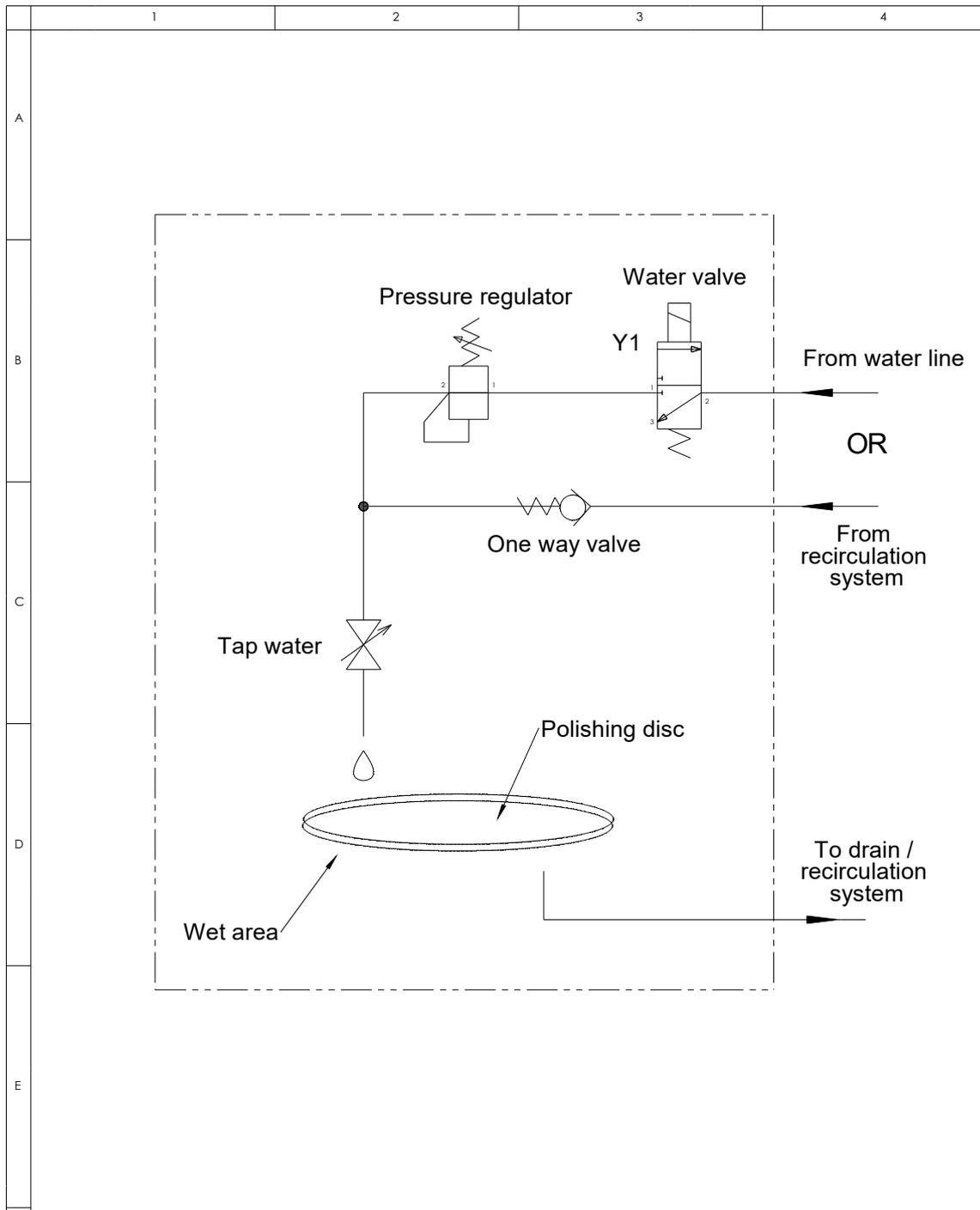
14.6.1 Diagramas - LaboPol-30

Título	N.º
LaboPol-30/LaboPol-60, Diagrama de blocos	16333051 B
LaboPol-30, Diagrama da água	16331001 A
Diagrama de circuitos	Consulte o número do diagrama na placa de identificação do equipamento e contacte o serviço de assistência da Struers através de Struers.com

16333051 B



16331001 A



A						
A	2018-04-12			TDR		
Rev	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description		Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
F	Struers Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Copenhagen Denmark Phone : +45 44600 800 Fax : +45 44600 804	Material:	Scale: 1:1	Format: A4	Tolerance: DS/ISO 2768 - Weight : g	Sheet 1 of 1
	ID:	Description: 16331001 Water diagram, LP-30				Rev: A

14.6.2 Diagramas - unidades do equipamento

A respeito dos diagramas relativos às unidades individuais do equipamento, consulte o manual do equipamento em específico.

14.7 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 recepção 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.

15 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 conformidade

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nome	LaboPol-30
Modelo	N/A
Função	Máquina de esmerilar/polir
Tipo	633
Cat. n.º:	06336127 Em combinação com: 06206901 (LaboUI), 06356127 (LaboForce-50), 06366127 (LaboForce-100), 06386130 (LaboForce-Mi), 06376902 (LaboDoser-100)
N.º de série	



Módulo H, de acordo com a abordagem global



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 ISO 13850:2015, EN ISO 14120:2015, 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 61000-6-3:2007-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 leiate 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