

LaboPol-60

Kasutusjuhend

Originaaljuhendi tõlge



CE

Dok. nr.: 16347025-02_A_et
Väljalaske kuupäev: 2023.02.14

Autoriõigus

Selle kasutusjuhendi sisu on ettevõtte Struers ApS omand. Selle kasutusjuhendi mistahes osa reprodutseerimine ilma Struers ApS kirjaliku loata ei ole lubatud.

Kõik õigused kaitstud. © Struers ApS.

Sisukord

1 Sellest juhendist	8
2 Ohutus	8
2.1 Ettenähtud kasutus	8
2.2 LaboPol-60 ohutusalsed ettevaatusabinõud	9
2.2.1 Enne kasutamist lugege korralikult läbi	9
2.3 Ohutussõnumid	10
2.4 Kasutusjuhendis kasutatavad ohutussõnumid	11
3 Alustamine	13
3.1 Seadme kirjeldus	13
3.2 LaboPol-60 - Eestvaade	14
3.2.1 Juhtpaneel/Proovi liigutajad	15
3.3 LaboPol-60 - Tagantvaade	16
3.4 InfoStruers kohta	16
3.5 Lisaseadmed ja kulutarvikud	17
4 Transportimine ja ladustamine	17
4.1 Transport	17
4.2 Pikaegne ladustamine või transportimine	18
5 Paigaldamine	19
5.1 Masina lahtipakkimine	19
5.2 Pakendi sisu kontrollimine	19
5.3 Masina tõstmine	19
5.4 Asukoht	20
5.5 Toide	21
5.5.1 Ühefaasiline toide	21
5.5.2 2-faasiline toide	21
5.5.3 Ühendus masinaga	22
5.6 Veevarustus ja vee väljalaskeava	22
5.6.1 Veevarustuse ühendamine	22
5.6.2 Reovee väljavoolu ühendamine	22
5.7 Ringlusüksus	22
5.7.1 Ringleva jahutusüksuse ühendamine vee sisselaskeavaga	23
5.7.2 Ringleva jahutusüksuse ühendamine vee väljalaskeavaga	23
5.7.3 Sidekaabli ühendamine	23
5.8 Töötlusketta paigaldamine	23

5.8.1 Töötlemisketaste tüübid	24
5.9 Müra	24
5.10 Vibratsioon	24
6 LaboUI	25
6.1 Paigaldamine	25
6.1.1 Masina lahtipakkimine	25
6.1.2 Pakendi sisu kontrollimine	25
6.1.3 Paigaldamine - LaboUI	26
6.2 Seadmega töötamine	26
6.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid	26
6.2.2 Veekraan	27
6.2.3 Keerlemisfunktsioon	28
6.2.4 Pritsmekaitse	28
6.2.5 Käsitsi töötlemine	28
6.2.6 Masina käivitamine ja seiskamine	29
7 LaboForce-50	30
7.1 Paigaldamine	31
7.1.1 Masina lahtipakkimine	31
7.1.2 Pakendi sisu kontrollimine	31
7.1.3 Paigaldamine - LaboForce-50	32
7.1.4 Prooviliigutaja reguleerimine	33
7.2 Seadmega töötamine	35
7.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid	35
7.2.2 Veekraan	36
7.2.3 Keerlemisfunktsioon	37
7.2.4 Pritsmekaitse	37
7.2.5 Proovi sisestamine	37
7.2.6 Jõu reguleerimine	38
7.2.7 Käsitsi töötlemine	38
7.2.8 Masina käivitamine ja seiskamine	39
7.2.9 Proovide eemaldamine	41
7.2.10 Proovi liigutaja plaadi vahetamine	41
8 LaboForce-100	41
8.1 Paigaldamine	42
8.1.1 Masina lahtipakkimine	42
8.1.2 Pakendi sisu kontrollimine	42
8.1.3 Paigaldamine - LaboForce-100	42
8.1.4 Elektriühendus masinaga	43
8.1.5 Suruõhu ühendused	43

8.1.6	Prooviliigutaja	44
8.1.7	Painduv proovihoidja	47
8.1.8	LaboDoser-100 koos seadmegaLaboForce-100	50
8.1.9	LaboDoser-10 koos seadmegaLaboForce-100	50
8.2	Seadmega töötamine	50
8.2.1	Juhtpaneeli funktsioonid	50
8.2.2	Veekraan	52
8.2.3	Keerlemisfunktsioon	53
8.2.4	Pritsmekaitse	53
8.2.5	Kuva	53
8.2.6	Main menu (Peamenüü)	54
8.2.7	Ekraanil navigeerimine	55
8.2.8	Seadistuste ja teksti muutmine	55
8.2.9	Tarkvara seadistused	56
8.2.10	Configuration	57
8.2.11	Maintenance (Hooldus) menüü	60
8.3	Töötlemisprotsess	61
8.3.1	Töötlemisrežiimid	61
8.3.2	Töötlemisprotsessi alustamine ja lõpetamine	65
9	LaboForce-Mi	67
9.1	Paigaldamine	68
9.1.1	Masina lahtipakkimine	68
9.1.2	Pakendi sisu kontrollimine	68
9.1.3	Paigaldamine - LaboForce-Mi	68
9.1.4	Prooviliigutaja	69
9.2	Seadmega töötamine	71
9.2.1	Juhtpaneeli funktsioonid	71
9.2.2	Veekraan	72
9.2.3	Keerlemisfunktsioon	73
9.2.4	Pritsmekaitse	73
9.2.5	Proovi sisestamine	73
9.2.6	Jõu reguleerimine	73
9.2.7	Proovide jõuga pööramine	74
9.2.8	Käsitsi töötlemine	75
9.2.9	Masina käivitamine ja seiskamine	76
9.2.10	Proovide eemaldamine	77
9.2.11	Proovi liigutaja plaadi vahetamine	77
10	LaboDoser-10	77
10.1	Masina lahtipakkimine	79

10.2 Pakendi sisu kontrollimine	79
10.3 Paigaldamine	79
10.4 Töötamine seadmega LaboDoser-10	81
10.5 Määrdeaine/suspensiooni vahetamine	81
11 LaboDoser-100	82
11.1 Paigaldamine	82
11.1.1 Masina lahtipakkimine	82
11.1.2 Pakendi sisu kontrollimine	82
11.1.3 LaboDoser-100paigaldamine	83
11.2 Töötamine seadmega LaboDoser-100	84
11.2.1 Määrdeaine/suspensiooni vahetamine	84
11.2.2 Torude puhastamine	84
11.2.3 Vahetage torud	85
12 Hooldus ja teenindus	86
12.1 Üldine puhastamine	87
12.2 Iga päev	87
12.3 Iga nädal	87
12.3.1 LaboForce-100 - prooviliigutaja pea	87
12.4 Kord kuus	88
12.4.1 LaboForce-50 - survejalad	88
12.4.2 LaboForce-100 - Tühjendage vee-/õlifilter	89
12.5 Igal aastal	89
12.5.1 Ohutusseadmete testimine	89
12.5.2 Hädaolukorra seiskamine	90
12.6 Varuosad	90
12.7 Teenindus ja parandamine	91
12.7.1 Kontrollteenindus - LaboForce-100	91
12.8 Kasutusest kõrvaldamine	92
13 Törkeotsing	92
13.1 Törkeotsing - LaboPol-60	92
13.2 LaboForce-50	93
13.3 LaboForce-100	94
13.3.1 Sõnumid ja vead - LaboForce-100	94
13.4 LaboForce-Mi	98
14 Tehnilised andmed	99
14.1 Tehnilised andmed	99
14.2 Ohutusahela kategooriad/Tõhususe tase	100
14.3 Mõra ja vibratsiooni tasemed	100
14.4 Tehnilised andmed - seadme üksused	100

14.5	Kontrollüsteemi ohutusega seotud osad	101
14.6	Diagrammid	102
14.6.1	Diagrammid - LaboPol-60	102
14.6.2	Diagrammid - seadme üksused	105
14.7	Seadusandlik ja regulatiivne teave	105
15	Tootja	105
	Vastavusdeklaratsioon	107

1 Sellest juhendist



ETTEVAATUST

Struers seadmeid võib kasutada vaid koos seadmega kaasasoleva kasutusjuhendiga ja selles kirjeldatud viisil.



Märkus

Enne kasutamist lugege hoolikalt kasutusjuhendit.



Märkus

Kui soovite näha täpsemat ja üksikasjalikumat teavet, vaadake selle kasutusjuhendi veebiversiooni.

2 Ohutus

2.1 Ettenähtud kasutus

Masin on ettenähtud kasutamiseks erialases töökeskkonnas (nt. materialograafika laboris).

Seade on loodud kasutamiseks ainult Struers kulutarvikutega, mis on spetsiaalselt loodud selleks otstarbeks ja seda tüüpi masinale.

Masin on materjalide professionaalseks käsitsi või poolautomaatseks materialograafiliseks töötlemiseks (lihvimiseks või poleerimiseks) edasise materialograafilise kontrolli jaoks.

Seadmega võib töötada vaid koolitatud/oskustega personal.

Käsitsi töötlemine

LaboPol-60 on ette nähtud kasutamiseks koos:

- LaboUI

Poolautomaatne töötlus

LaboPol-60 on ette nähtud kasutamiseks koos:

- LaboForce-50
- LaboForce-100 koos või ilma seadmetaLaboDoser-100
- LaboForce-Mi

Ärge kasutage masinat järgmiseks tegevuseks.

Muude materjalide töötlemine (lihvimine ja poleerimine) kui tahked materjalid, mis sobivad materialograafilisteks uuringuteks.

Masinat ei tohi kasutada ühtegi tüüpi plahvatusohtliku ja/või põleva materjaliga või nende materjalidega, mis on töötlemisel, kuumutamisel ja rõhu all ebastabiilsed.

Mudel

LaboPol-60

2.2 LaboPol-60 ohutusalased ettevaatusabinõud



2.2.1 Enne kasutamist lugege korralikult läbi

Koos seadmega: LaboUI, LaboForce-50, LaboForce-100, LaboForce-Mi, LaboDoser-100.

Selle teabe eiramine või seadme valesti käsitlemine võib põhjustada raskeid kehavigastusi või materiaalseid kahjusid.

Spetsiifilised ohutusabinõud – jääkriskid

1. Kasutaja peab läbi lugema kasutatavate kulutarvikute kasutusjuhendi ja kui see kohaldub, ka ohutusalaste andmete kaardi.
2. Masin tuleb asetada kindlale ja stabiilsele lauale, millel on piisav töökõrgus. Laud peab taluma vähemalt masina ja tarvikute raskust.
3. Ühendage masin külma vee kraaniga. Veenduge, et veeühendused on lekkekindlad ja vee väljalaskeava töötab.
4. Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale. Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks. Ärge püüdke ketta pöörlamise ajal salvest proovi välja võtta.
5. Et vältida proovide välja tulemist proovihoidjast, veenduge, et proov või proovid on kindlalt proovihoidjasse kinnitatud.
6. Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.
7. Raskete proovihoidjate käsitlemisel on soovitatav kanda kaitsejalatseid.
8. Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele. Kasutada tuleb sobivat kaitseriietust.
9. Pikaajaline kokkupuude valju müraga võib põhjustada püsivaid kahjustusi inimese kuulmisele.
Kui müra tase ületab kohalikes määrustes sätestatu, kaitske oma kuulmist.
10. Käsitsi töötlemisel käte vibratsiooni oht. Pikaajaline kokkupuude vibratsiooniga võib põhjustada ebamugavust, liigese- või isegi neuroloogilisi kahjustusi.
11. Enne teenindust peab masin olema elektritoitest lahti ühendatud. Oodake 5 minutit, kuni kondensaatorite jääkvool on kadunud.

12. Masinat ei tohi kasutada ühtegi tüüpi plahvatusohtliku ja/või põleva materjaliga või nende materjalidega, mis on töötlemisel, kuumutamisel ja rõhu all ebastabiilsed.

Üldised ohutusabinõud

1. Seade tuleb paigaldada vastavalt kohalikele ohutusalastele määrustele. Kõik seadme funktsioonid ja ühendatud seadmed peavad olema töökorras.
2. Kasutaja peab läbi lugema ohtusalased ettevaatusabinõud ja kasutusjuhendi ning igasuguste ühendatud seadmete ja tarvikute käsiraamatute vastavad jaotised.
3. Seadmega võib töötada ja seda hooldada vaid koolitatud/oskustega personal.
4. Masinat tuleb alati kasutada nii, et pritsmekaitses on paigaldatud.
5. Veenduge, et tegelik elektritoite pinge vastab pumba tüübietiketil toodud pingele. Seade peab olema maandatud. Järgige alati kohalikke määruseid. Enne masina lahtivõtmist või lisakomponentide paigaldamist lülitage alati välja toiteallikas ja eemaldage pistik või toitekaabel.
6. Kui masin jääb järelevalveta, soovib Struers selle veevarustuse sulgeda või lahti ühendada,.
7. Kulumaterjalid: kasutage ainult selliseid kulumaterjale, mis on spetsiaalselt välja töötatud seda tüüpi materialograafiliste masinate jaoks. Alkoholipõhised kulutarvikud: järgige alkoholipõhiste vedelike käsitlemisel, segamisel, täitmisel, tühendamisel ja kõrvaldamisel kehtivaid ohutusreegleid.
8. Hoidke oma käed proovihoidjast (kui see on olemas) või prooviliigutaja plaadist eemal, kui prooviliigutajat langetate (juhul kui see on paigaldatud).
9. Kui märkate talitlushäireid või kuulete ebataavalist müra, lülitage masin välja ja helistage tehnilisse teenindusse.
10. Ärge lülitage masinat sisse ja välja rohkem kui kord iga viie minuti järel. Tekkida võib kahjustus elektrilistele osadele.
11. Tulekahju korral hoiatage läheduses olevaid isikuid ja tuletõrjujaid. Ühendage elektritoite lahti. Kasutage pulbertulekustutit. Ärge kasutage vett.
12. Struers seadmeid võib kasutada vaid koos seadmega kaasasoleva kasutusjuhendiga ja selles kirjeldatud viisil.
13. Seade on loodud kasutamiseks ainult Struers kulutarvikutega, mis on spetsiaalselt loodud selleks otstarbeks ja seda tüüpi masinale.
14. Kui seadet on valesti kasutatud, see on valesti paigaldatud, seda on muudetud, hooletusse jäetud, sellega on toimunud õnnetus või on seda valesti parandatud, ei vastuta Struerskasutajale või seadmele tekitatud kahju eest.
15. Seadme mistahes osa demonteerimist teeninduse või remondi käigus peaks alati tegema kvalifitseeritud (elektromehaanika, elektroonika, mehaanika, pneumaatika jne) tehnik.

2.3 Ohutussõnumid

Struers kasutab võimalike ohtude tähistamiseks järgmisi märke.



ELEKTRILINE OHT

See märk näitab elektrilist ohtu, mis tähelepanuta jätmise korral põhjustab surma või raskeid vigastusi.



OHT
See märk näitab kõrge tasemega ohtu, mis tähelepanuta jätmise korral põhjustab surma või raskeid vigastusi.



HOIATUS
See märk näitab keskmise tasemega ohtu, mis tähelepanuta jätmise korral võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.



ETTEVAATUST
See märk näitab madala tasemega ohtu, mis tähelepanuta jätmise korral võib põhjustada kergemaid või keskmisi vigastusi.



MULJUMISOHT
See märk näitab muljumisohtu, mis tähelepanuta jätmise korral võib põhjustada kergeid, keskmisi või raskeid vigastusi.



OHT KUUMUSEST
See märk näitab kuumusest tulenevat ohtu, mis tähelepanuta jätmise korral võib põhjustada kergeid, keskmisi või raskeid vigastusi.



Hädaolukorranupp
Hädaolukorra seiskamine

Üldised sõnumid



Märkus
See märk näitab, et esineb oht kahjustada vara või esineb oht, millesse tuleb suhtuda erilise ettevaatusega.



Vihje
See märk näitab, et saadaval on lisateave ja vihjeid.

2.4 Kasutusjuhendis kasutatavad ohutussõnumid



HOIATUS
Struers seadmeid võib kasutada vaid koos seadmega kaasasoleva kasutusjuhendiga ja selles kirjeldatud viisil.



MULJUMISOHT
Seadmega töötamisel olge oma sõrmede suhtes tähelepanelik.
Raskete masinate käsitlemisel kandke kaitsejalatseid.



HOIATUS

Lülitage masin välja, ühendage elektrikaabel lahti ja oodake 5 minutit enne masina demonteerimist või täiendavate komponentide paigaldamist.



ELEKTRILINE OHT

Enne elektriseadmete paigaldamist lülitage elektritoide välja.

Seade peab olema maandatud.

Veenduge, et tegelik elektritoite pingeline vastab pumba tüübietiketil toodud pingele.

Ebaõige pingeline võib kahjustada elektriahelat.



ELEKTRILINE OHT

Ringleva jahutussüsteemi pump peab olema maandatud.

Veenduge, et elektritoite pingeline vastab pumba tüübietiketil toodud pingele.

Ebaõige pingeline võib kahjustada elektriahelat.



ETTEVAATUST

Pikaaegne kokkupuude valju müraga võib põhjustada püsivaid kahjustusi inimese kuulmisele.

Kui müra tase ületab kohalikes määrustes sätestatu, kaitske oma kuulmist.



ETTEVAATUST

Käsitsi töötlemisel käte vibratsiooni oht.

Pikaaegne kokkupuude vibratsiooniga võib põhjustada ebamugavust, liigese- või isegi neuroloogilisi kahjustusi.



ETTEVAATUST

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.



ETTEVAATUST

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.



ETTEVAATUST

Et vältida proovide välja tulemist proovihoidjast, veenduge, et proov või proovid on kindlalt proovihoidjasse kinnitatud.



ETTEVAATUST

Käsitsi töötlemisel kasutage proovi liigutaja pea küljel olevat lülitit, et keelata proovi pöördlemine seadmel LaboForce-50.



ETTEVAATUST

Käsitsi töötlemisel kasutage proovi liigutaja pea küljel olevat lülitit, et keelata proovi pöördlemine seadmel LaboForce-Mi.



ETTEVAATUST

Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks.

**ETTEVAATUST**

Ärge püüdke ketta pöörlemise ajal salvest proovi välja võtta.

**ETTEVAATUST**

Kui ketas pöörleb, veenduge, et teie käed oleksid selle servadest täiesti eemal ja pritsmenõust väljaspool.

**HOIATUS**

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

**HOIATUS**

Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

**ETTEVAATUST**

Raskete proovihoidjate käsitlemisel on soovitatav kanda kaitsejalatseid.

**MULJUMISOHT**

Prooviliigutaja allalaskmisel hoidke oma käed proovihoidjast või prooviliigutaja plaadist eemal.

**HOIATUS**

Ohutuse jaoks kriitilised osad tuleb välja vahetada maksimaalselt 20 kasutusaasta pärast.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

3 Alustamine

3.1 Seadme kirjeldus

LaboPol-60 on kahe kettaga masin materialograafiliseks töötlemiseks (lihvimiseks/poleerimiseks), kasutades 230, 250 või 300 mm läbimõõduga töötluskettaid.

LaboPol-60 on käsitsi töötlemiseks, kui seda kasutatakse koos LaboUI. Õige ketas on alati ette nähtud käsitsi töötlemiseks.

LaboPol-60 on ette nähtud poolautomaatseks töötamiseks, kui seda kasutatakse koos seadmega LaboForce-50, LaboForce-100 või LaboForce-Mi. Proovi liigutaja on alati paigaldatud masina vasakule küljele.

Operaator valib kasutatava lihvimis-/poleerimispinna ja kasutatava jahutusvedeliku / abrasiivse suspensiooni.

Jahutusvesi lisatakse, kui operaator avab veekraani. Muud vedelikud manustatakse käsitsi või eraldi dosaatori abil.

Seadmel LaboUI hoiab operaator proove töötlemise ajal käes.

Seadmel LaboForce-50, LaboForce-100 ja LaboForce-Mi asetab operaator proovid seadmesse, prooviliigutaja plaadile või proovihoidjasse.

Seadmel LaboUI LaboForce-50 ja LaboForce-Mi määrab operaator töötlusketta pöörlemiskiiruse enne protsessi alustamist.

Seadmel LaboForce-100 määrab operaator protsessi parameetrid enne protsessi alustamist.

Masinat tuleb alati kasutada nii, et pritsmekaitse on paigaldatud.

Masinaga kaasas on käsitsi töötlemiseks pritsmekaitse. (300 mm läbimõõduga ketta jaoks)

Teist tüüpi töötlemise jaoks tuleb pritsmekaitse tellida eraldi.

Operaator käivitab masina, vajutades juhtpaneelil nuppu Start. Mõlemad kettad hakkavad pöörlema.

Seadmel LaboUI, LaboForce-50 ja LaboForce-Mi peatab operaator masina, vajutades juhtpaneelil stoppi. Mõlemad kettad peatuvad.

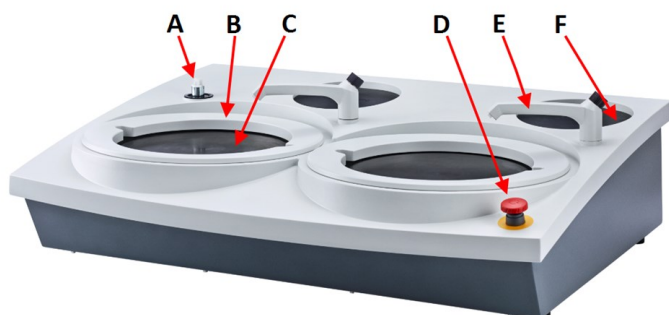
Seadmel LaboForce-100 peatub masin protsessi lõppedes automaatselt. Mõlemad kettad peatuvad.

Kasutaja puhastab proovid enne järgmise töötusetappi või kontrolli.

Alkoholipõhise suspensiooni või määrdeainete kasutamisel soovitame kasutada väljatõmbesüsteemi.

Kui hädaabiseiskamine on aktiveeritud, lülitatakse välja kõikide liikuvate osade toide.

3.2 LaboPol-60 - Eestvaade



- A** Juhtpaneeli/prooviliigutaja ühendus
- B** Pritsmekaitse käsitsi töötlemiseks (mõlemad kettad)
- C** Töötusplaadi asukoht (mõlemad plaadid)
- D** Hädaabiseiskamisnupp
- E** Veekraan
- F** Säilitusalus



Hädaolukorranupp

Kui LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 või LaboForce-Mi on masinale paigaldatud, peatab masina hädaseiskamise aktiveerimine ka seadme LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 või LaboForce-Mi.



Märkus

Ärge kasutage hädaabinuppu seadme tavapärase töö seiskamiseks. Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

- Seiskamiseks hädaolukorras vajutage punast hädaseiskamise nuppu.
- Hädaseiskamisnupu vabastamiseks keerake punast hädaseiskamisnuppu päripäeva.

3.2.1 Juhtpaneel/Proovi liigutajad

Masinat saab paigaldada ühele järgmistest seadmetest. Paigaldusjuhised leiate konkreetsetest jaotistest.



LaboUI

- Vt [Juhtpaneeli funktsioonid ▶ 26](#).



LaboForce-50

- Vt [Juhtpaneeli funktsioonid ▶ 35](#).



LaboForce-100

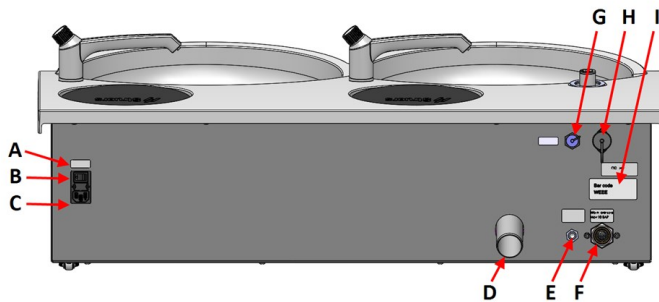
- Vt [Juhtpaneeli funktsioonid ▶ 50](#).



LaboForce-Mi

- Vt [Juhtpaneeli funktsioonid ▶ 71](#).

3.3 LaboPol-60 - Tagantvaade



- A** Pealüliti
- B** Kaitsmed
- C** Elektrijuhtme pistikupesa
- D** Heitvee väljalaskeava
- E** Vee sisselaskeava ringlevast jahutusseadmest
- F** Vee sissevool veevärgist
- G** Ringleva üksuse pistikupesa
- H** LaboForce-100 pistikupesa
- I** Tüübi plaat

3.4 InfoStruers kohta

Mehaaniline töötlus on kõige levinum meetod materialograafiliste proovide ettevalmistamiseks mikroskoopiliseks uurimiseks.

Nõuded töödeldud pinnale määrab konkreetne analüüsi või uuringu tüüp.

Proove saab töödelda täiusliku viimistluseni, tegeliku struktuurini või töötluste võib peatada, kui pind on konkreetseks uuringuks vastuvõetav.



Vihje

Lisateavet leiate Struersi veebisaidi jaotisest Lihvimine ja poleerimine.

3.5 Lisaseadmed ja kulutarvikud

Lisatarvikud

Olemasoleva valiku kohta teabe saamiseks vaadake:

- [LaboSystemi brošüür](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>)

Kulutarvikud

Soovitame kasutada Struers kulutarvikuid.

Muud tooted võivad sisaldada agressiivseid lahusteid, mis lahustavad nt. kummist tihendeid. Garantii ei pruugi katta kahjustatud masinaosi (nt tihendeid ja torusid), kui kahjustust saab otseselt siduda nende kulumaterjalide kasutamisega, mida ei tarninud Struers.

Olemasoleva valiku kohta teabe saamiseks vaadake:

- [Struersi kulutarvikute kataloog](https://www.struers.com) (via <https://www.struers.com>)

4 Transportimine ja ladustamine

Kui te peale paigaldamist peate seadet teisaldama või hoiukohta viima, soovitame järgida neid juhiseid.

- Enne transportimist pakkige üksus hoolikalt. Ebapiisav pakkimine võib põhjustada seadmele kahjustusi ja garantii kehtetuks muuta. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
- Soovitame kasutada originaalpakendit ja tarvikuid.

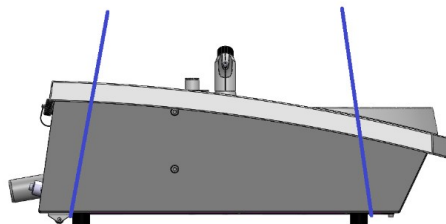
4.1 Transport

- Ühendage üksus elektritoitest lahti.
- Ühendage vee sisse- ja väljavool lahti.
- Ühendage lahti jahutussüsteem, kui see on paigaldatud. Vaadake konkreetse üksuse juhiseid.
- Eemaldage pritsmekaitse, töötlemisketas ja kausi vooder.

- Tõstke masin üles, hoides masinat alusest nii vasakult kui ka paremalt küljelt kinni.



- Teise võimalusena kasutage masina tõstmiseks kraanat ja kahte tõsterihma.
- Asetage rihmad masina alla nii, et need oleksid jalgadest väljaspool.



- Tõstke masin stabiilsele pinnale.

4.2 Pikaäegne ladustamine või transportimine



Märkus

Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

- Puhastage põhjalikult masin ja kõik lisatarvikud.
- Ühendage üksus elektritoitest lahti.
- Ühendage vee sisse- ja väljavool lahti.
- Ühendage lahti jahutussüsteem, kui see on paigaldatud. Vaadake konkreetse üksuse juhiseid.
- Eemaldage pritsmekaitse, töötlemisketas ja kausi vooder.
- Eemaldage juhtpaneel või prooviliigutaja.
- Eemaldage kõik lisatarvikud.
- Tõstke masin üles, hoides masinat alusest nii vasakult kui ka paremalt küljelt kinni.
- Pange masin ja selle lisad originaalpakendisse.
- Kinnitage kastid rihmadega alusele.

Uues asukohas

Uues asukohas veenduge, et kõik nõuded on täidetud.

5 Paigaldamine

5.1 Masina lahtipakkimine



Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

5.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboPol-60
2	Elektritoite kaablid
2	Kausi ühekordne vooder, läbipaistev plastik
2	Pritsmekaitse käsitsi töötlemiseks
1	Vee sissevooluvoolik. Läbimõõt: 19 mm/ $\frac{3}{4}$ ". Pikkus: 2 m (6,6").
1	Filtri tihend
1	Reduktorrõngas koos tihendiga, $\frac{3}{4}$ " kuni $\frac{1}{2}$ "
1	Vee väljalaske voolik. Läbimõõt: 40 mm/1,6". Pikkus: 1.5 m (4,9").
1	Nurgaga toru vee väljalaskeks
1	Vooliku klamber
1	Kuuskantvõti ristkäepidemega, 6x150 mm/0,23x6"
2	Korgid, kasutamiseks pärast juhtpaneeli paigaldamist
1	Kollane kork kasutamiseks ringleva jahutusüksusega
1	Kasutusjuhendi komplekt

5.3 Masina tõstmine



MULJUMISOHT
Seadmega töötamisel olge oma sõrmede suhtes tähelepanelik.
Raskete masinate käsitlemisel kandke kaitsejalatseid.



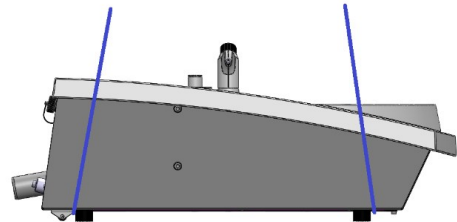
Märkus
Ärge tõstke masinat helehallist ülemisest osast ega veekraanist.
Tõstke masinat alati altpoolt.

Kaal	
LaboPol-60	50 kg (110 lbs)

1. Tõstke masin üles, hoides masinat alusest nii vasakult kui ka paremalt küljelt kinni.



- Teise võimalusena kasutage masina tõstmiseks kraanat ja kahte tõsterihma.
- Asetage rihmad masina alla nii, et need oleksid jalgadest väljaspool.



2. Tõstke masina esiosa üles ja lükake see ettevaatlikult lauale, kasutades masina tagaosas olevaid rullikuid.
3. Masin peab seisma kindlalt, kõik 4 jalga laual.

5.4 Asukoht



MULJUMISOHT
Seadmega töötamisel olge oma sõrmede suhtes tähelepanelik.
Raskete masinate käsitlemisel kandke kaitsejalatseid.

- Masin tuleb paigutada elektrivarustuse, veevarustuse ja heitvee äravoolu lähedale.
- Hooldustehnikutele kerge juurdepääsu võimaldamiseks jätke masina ümber piisavalt ruumi.
- Asetage masin jäigale, stabiilsele horisontaalse pinna ja piisava kõrgusega töölauale.
- Masina liigutamiseks tõstke masina esiosa üles ja lükake see rullikute abil ettevaatlikult oma kohale.
- Masin peab seisma kindlalt, kõik 4 jalga laual.
- Masina loodi saamiseks keerake reguleeritavaid kummist jalgu.

5.5 Toide



HOIATUS

Lülitage masin välja, ühendage elektrikaabel lahti ja oodake 5 minutit enne masina demonteerimist või täiendavate komponentide paigaldamist.



ELEKTRILINE OHT

Enne elektriseadmete paigaldamist lülitage elektritoide välja.

Seade peab olema maandatud.

Veenduge, et tegelik elektritoite pinge vastab pumba tüübietiketil toodud pingele.

Ebaõige pinge võib kahjustada elektriahelat.



Märkus

110 V elektritoiteallikaga riikides on vaja automaattrafot.

Pistikupesa

Elektrivoolu pistikupesa peab olema kergesti ligipääsetav. Toiteallika pistikupesa peab asuma põrandapinnast 0,6 m kuni 1,9 m (2½" kuni 6') kõrgusel. Soovitavalt mitte kõrgemal kui 1,7 m (5' 6").



Märkus

Seade tarnitakse 2 tüüpi elektrikaablitega. Kui nende kaablite pistik ei ole teie riigis heaks kiidetud, tuleb see asendada heakskiidetud pistikuga.

5.5.1 Ühefaasiline toide

Ühefaasiline toide

Kahe kontaktiga pistik (Euroopa pistik) on mõeldud kasutamiseks ühefaasiliste elektriühenduste jaoks.

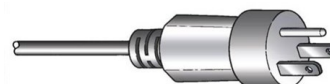


Juhtmed peavad olema ühendatud järgmiselt:

Kollane/Roheline	Maandus
Pruun	Liin (pinge all)
Sinine	Neutraal

5.5.2 2-faasiline toide

Kolme kontaktiga pistik (Põhja-Ameerika NEMA) on mõeldud kasutamiseks 2-faasilistes elektriühendustes.



Juhtmed peavad olema ühendatud järgmiselt:

Roheline	Maandus
Must	Liin (pinge all)

Valge

Liin (pinge all)

5.5.3 Ühendus masinaga

- Ühendage elektriqaabel masinaga (C14 IEC 320 pistik).
- Ühendage kaabel elektrivõrku.



5.6 Veevarustus ja vee väljalaskeava

Märglihvimiseks mõeldud vesi tuleb peamise veevarustuse kaudu või ringlevast jahutusseadmest (valikuline).

Vt [Ringlusüksus ▶ 22](#).

5.6.1 Veevarustuse ühendamine



Märkus

Külma vee varustuse peamine rõhk peab olema vahemikus: 1-9,9 bar (14.5-143 psi)



Vihje

Uue veetoru paigaldamine.

Enne masina ühendamist veevarustusega laske veel paar minutit joosta, et uhtuda praht torust välja.

Vee sisselaskevooliku ühendamine

Ühendage vee sisselaskevooliku 90° nurga all olev ots masina tagaküljel oleva vee sisselaskeavaga:

1. Sisestage filtri tihend ühendusmutrisse nii, et lame pool on vastu vee sisselaskevoolikut.
2. Keerake ühendusmutter kõvasti kinni.

Ühendage vee sisselaskevooliku sirge ots külma vee kraaniga:

1. Vajadusel ühendage tihendiga reductor veekraaniga.
2. Keerake ühendusmutter kõvasti kinni.

5.6.2 Reovee väljavoolu ühendamine

1. Ühendage nurgaga toru heitvee väljalasketoruga.
2. Ühendage heitvee väljalaskevooliku nurgaga toruga. Vajadusel määrige määride või seebiga, et toru oleks lihtsam voolikusse sisestada. Kasutage vooliku klambrit, et kinnitada vooliku toru külge.
3. Juhtige reoveevooliku teine ots reovee äravoolu. Vajadusel tehke vooliku lühemaks.



Märkus

Veenduge, et vooliku on kogu pikkuses heitvee äravoolu suunas allapoole kaldu.

Veenduge, et reoveevoolikul ei oleks järske käänakuid.

5.7 Ringlusüksus

Optimaalseks jahutamiseks paigaldage masinale ringlev jahutusüksus.



Märkus
Enne ringlusüksuse ühendamist masinaga peate te selle kasutamiseks ette valmistama. Vaadake selle üksuse kasutusjuhendit.



ELEKTRILINE OHT
Ringleva jahutussüsteemi pump peab olema maandatud.
Veenduge, et elektritoite pinge vastab pumba tüübietiketil toodud pingele.
Ebaõige pinge võib kahjustada elektriahelat.

5.7.1 Ringleva jahutusüksuse ühendamine vee sisselaskeavaga

Ringleva jahutusüksuse ühendamiseks toimige järgmiselt.

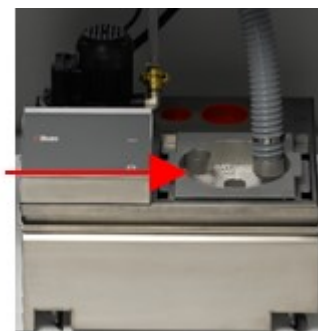
1. Kinnitage kollane kork (kaasas) veevarustuse jaoks vee sisselaskeavale.
2. Eemaldage kiirühendus pumbaga kaasas oleva vooliku ühest otsast.
3. Lükake voolikuklambrer vooliku külge ja ühendage masina tagaküljel oleva ringlusvee sisselaskeavaga. Pingutage voolikuklambrerit.
4. Ühendage sisselaskevooliku teises otsas olev kiirühendus otse jahutusseadme pumba väljalaskeavaga.



A Pumba väljalaskeava

5.7.2 Ringleva jahutusüksuse ühendamine vee väljalaskeavaga

1. Ühendage vee väljalaskevoolik vee väljalasketoruga. Kasutage vooliku kinnitamiseks voolikuklambrerit.
2. Viige vooliku teine ots staatilise filtriüksuse ülaosas olevasse kinnitusavasse.
3. Veenduge, et voolik on kogu pikkuses heitvee äravoolu suunas allapoole kaldu. Vajadusel tehke voolik lühemaks.



A Staatiline filtriüksus

5.7.3 Sidekaabli ühendamine

- Ühendage ringleva jahutusseadme juhtkarbi sidekaabel masina tagaküljel asuvasse pistikupesassa.

5.8 Töötlusketta paigaldamine

Seadmel LaboPol-60 on kaks töötlemisketast. Järgmised juhised kehtivad mõlema ketta kohta.



Märkus
Veenduge, et töötusketta alumisel küljel olev süvend ja masina koonus on puhtad.
Veenduge, et kausi vooder on puhas ja äravooluava on õigesti paigutatud.

Protseduur

1. Asetage töötusketas ettevaatlikult tihvtile.
2. Pöörake seda aeglaselt, kuni see on kindlalt fikseerunud.

5.8.1 Töötlemisketaste tüübid

Masinat saab kasutada järgmiste kettatüüpidega:

Töötlemisketaste tüübid	Töödeldav pind
MD-ketas	MD-kulumaterjal
Märg lihvimisketas	SiC-paberi puhul.
Alumiiniumist ketas	Teibiga kaetud kulumaterjalide jaoks.

5.9 Müra

Teavet mürarõhutaseme väärtuse kohta vaadake sellest jaotisest: [Tehnilised andmed ▶ 99](#)



ETTEVAATUST
Pikaaegne kokkupuude valju müraga võib põhjustada püsivaid kahjustusi inimese kuulmisele.
Kui müra tase ületab kohalikes määrustes sätestatu, kaitske oma kuulmist.

Kuidas töötamise ajal müraga toime tulla

Erinevatel materjalidel on erinevad müraomadused.

Käsitsi töötlemine

Müra vähendamiseks proovige vähendada jõudu, millega proov töötuspinna vastu pressitakse. Töötlemisaeg võib pikeneda.

Poolautomaatne töötus

Müra vähendamiseks vähendage pöörlemiskiirust ja/või jõudu, millega proovid pressitakse vastu töötuspinda. Töötlemisaeg võib pikeneda.

5.10 Vibratsioon

Teavet labakäe ja käsivarre kokkupuute kohta vibratsiooniga vaadake sellest jaotisest: [Tehnilised andmed ▶ 99](#).



ETTEVAATUST
Käsitsi töötlemisel käte vibratsiooni oht.
Pikaajaline kokkupuude vibratsiooniga võib põhjustada ebamugavust, liigese- või isegi neuroloogilisi kahjustusi.

Kuidas töötamise ajal vibratsiooniga toime tulla

Käsi töötlemine võib põhjustada vibratsiooni labakäes ja käsivarres. Vibratsiooni vähendamiseks vähendage rõhku või kasutage vibratsiooni vähendavaid kindaid.

6 LaboUI

Eestvaade



- A Juhtpaneel
- B Ketta kiiruse reguleerimine
- C Juhtpaneeli sammas

6.1 Paigaldamine

6.1.1 Masina lahtipakkimine



Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

6.1.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboUI
1	Kasutusjuhendi komplekt

6.1.3 Paigaldamine - LaboUI

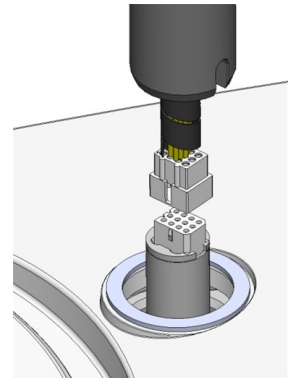


Märkus
See seade peab olema masinale kindlalt paigaldatud.

Protseduur

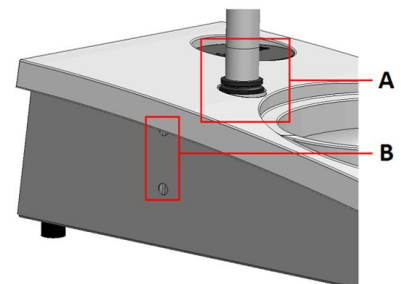
Paigaldage juhtpaneel masina ühendusavasse.

1. Eemaldage sidekaablit kaitsev plastikketas.
2. Ühendage samba sidekaabel masina ühenduspordiga.
3. Juhib samba alla ühendusavasse.



4. Lükake must V-rõngas sammast mööda alla, kuni see katab ühendusava.
5. Kasutage kuuskantvõtit, et pingutada kinnituskruid. Ärge keerake kruvisid täielikult kinni.
6. Katke augud kahe kattedkorgiga.

Kuuskantvõti ja kattedkorgid on seadmega LaboPol kaasas.



A V-rõngas

B Kinnituskruid

6.2 Seadmega töötamine

6.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid

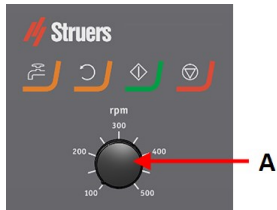






ETTEVAATUST
Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.



ETTEVAATUST
Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

A Ketta kiiruse reguleerimine



Nupp	Funktsioon
	Ketta pöörlemine <ul style="list-style-type: none"> Alustab ketta pöörlemist (Keerutafunktsioon).
	Vesi Käsitsi läbisurumine <ul style="list-style-type: none"> Vee pealekandmiseks vajutage nuppu. Vett rakendatakse siis, kui ükski protsess ei käi. Vee pealekandmise lõpetamiseks vajutage uuesti nuppu.
	Start <ul style="list-style-type: none"> Alustab töötlemisprotsessi.
	Stopp <ul style="list-style-type: none"> Seiskab töötlemisprotsessi.

6.2.2 Veekraan

Vee lisamine automaatselt

Vett kasutatakse, kui protsess käib.

- Lihvimise ajal avage vee pealekandmiseks veekraani otsik.
- Poleerimise ajal sulgege veekraani otsik.



Märkus
Enne poleerimisprotsessi alustamist sulgege veekraan.

Optimaalsete tulemuste saavutamiseks ja pritsmete vältimiseks pange veekraan poleerimisketta keskkoha ja vasaku serva vahele.

Vee lisamine käsitsi

- Vee lisamise alustamiseks vajutage nuppu **Vesi** ja avage veekraan.
- Vee lisamise lõpetamiseks vajutage nuppu **Vesi** või sulgege veekraan.



6.2.3 Keerlemisfunktsioon

Kasutage töötlusketta suurel kiirusel pöörlemiseks ainult keerlemisfunktsiooni

- vee eemaldamiseks plaadi pinnalt.
- vee eemaldamiseks MD-Disc või SiC Foil/SiC Paper pealt enne selle eemaldamist,
- et kuivatada MD-Disc või MD-Chem riie

- Keerlemisfunktsiooni käivitamiseks vajutage ja hoidke all nuppu **Ketta pöörlemine**.
- Keerlemisfunktsiooni peatamiseks vabastage nupp **Ketta pöörlemine**.



6.2.4 Pritsmekaitse

Käsitsi töötlemine

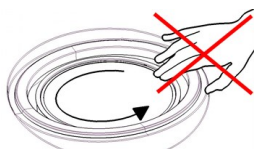
- Masinaga kaasas on käsitsi töötlemiseks pritsmekaitse. (300 mm läbimõõduga ketta jaoks)

Märg lihvimine (tavalise tagakülje jaoks)SiC Paper

- Kasutage pritsmekaitset Wet Grinding Disc.

6.2.5 Käsitsi töötlemine

Kui töötlete käsitsi, hoidke proovi käes ja suruge seda töötluspinna vastu ja üle selle.

**ETTEVAATUST**

Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks.

**ETTEVAATUST**

Ärge püüdke ketta pöörlemise ajal salvest proovi välja võtta.

**ETTEVAATUST**

Kui ketas pöörleb, veenduge, et teie käed oleksid selle servadest täiesti eemal ja pritsmenõust väljaspool.

6.2.6 Masina käivitamine ja seiskamine

Käivitage masin

**HOIATUS**

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

**ETTEVAATUST**

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

**ETTEVAATUST**

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.

**Märkus**

Alkoholipõhise suspensiooni või määrdeainete kasutamisel soovitame kasutada väljatõmbesüsteemi.

1. Seadke kiiruse juhtnupp ketta soovitud kiirusele.
2. Vajutage nuppu Start. Masin hakkab tööle.
3. Vajadusel reguleerige ketta kiirust.



Masina seiskamine

- Vajutage nuppu **Stopp**.



Hädaolukorra seiskamine



Märkus
Masina hädaseiskamise aktiveerimine seiskab kõik liikuvad osad.



Märkus
Ärge kasutage hädaabinuppu seadme tavapärase töö seiskamiseks.

1. Hädaseiskamise aktiveerimiseks vajutage hädaseiskamisnuppu.

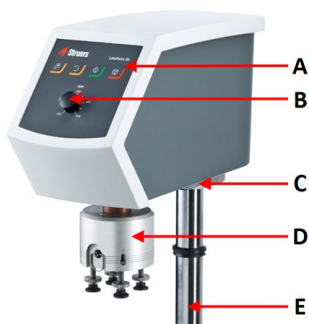


HOIATUS
Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

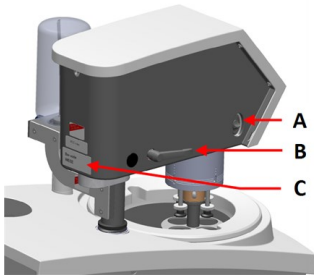
2. Hädaseiskamise tühistamiseks keerake hädaseiskamisnuppu.

7 LaboForce-50

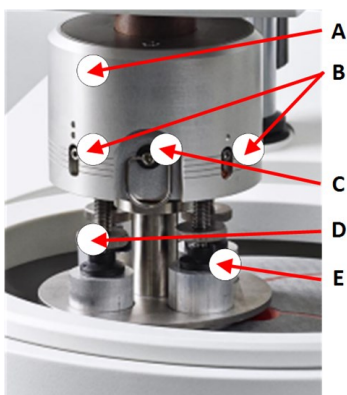
Eestvaade



- A Juhtpaneel
- B Ketta kiiruse reguleerimine
- C LED-tuli (pole näidatud)
- D Proovi liigutamise otsik
- E Juhtpaneeli samm

Tagantvaade

- A Pöörlemislüliti (Proovi liigutamise otsik)
- B Lukustuskäepide
- C Tüübi plaat

Prooviliigutaja

- A Korpus
- B Jõu indikaatorid
- C Kiirvabastamise rõngas
- D Jõu reguleerimise kruvi
- E Survejalad

7.1 Paigaldamine**7.1.1 Masina lahtipakkimine**

Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

7.1.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboForce-50
1	Vahetükk ja 2 M4 kruvi LaboPol-30 ja LaboPol-60 külge kinnitamiseks.
1	Vaheplaat
1	Kuuskantvõti prooviliigutaja plaadi paigaldamiseks
1	Kasutusjuhendi komplekt

7.1.3 Paigaldamine - LaboForce-50



Märkus
See seade peab olema masinale kindlalt paigaldatud.

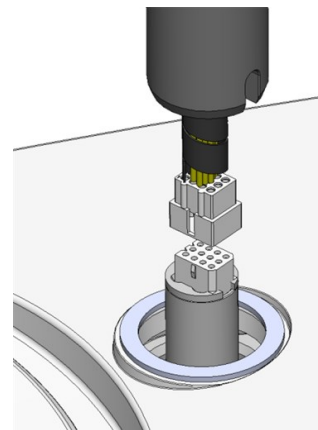


Märkus
Ärge kasutage proovi liigutaja liigutamiseks juhtpaneelil olevat kiiruse reguleerimise nuppu.

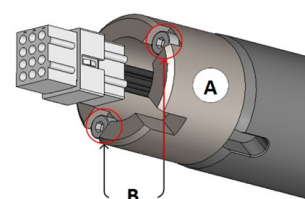
Protseduur

Paigaldage prooviliigutaja masina ühendusauku.

1. Eemaldage sidekaablit kaitsev plastikketas.
2. Ühendage samba sidekaabel masina ühenduspordiga.



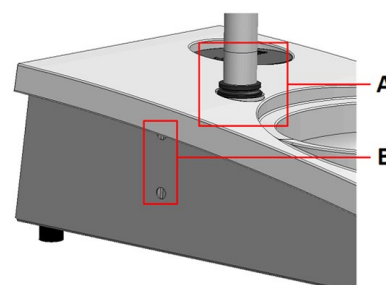
3. Kasutage M4 kruvisid, et paigaldada vahetükk samba alumisse ossa.
4. Juhib samba alla ühendusavasse.
5. Pöörake sammast, kuni vahetükk asetub kindlalt ühendusavasse.



A Vahetükk

B M4 kruvid

6. Lükake must V-rõngas sammast mööda alla, kuni see katab ühendusava.
7. Kasutage kuuskantvõtit, et pingutada kinnituskruvid. Ärge keerake kruvisid täielikult kinni.



A V-rõngas

B Kinnituskruvid

7.1.4 Prooviliigutaja reguleerimine

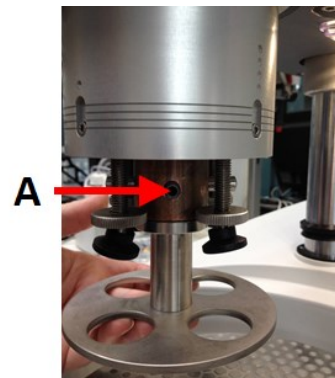
Sisestage prooviliigutaja plaat

Enne prooviliigutaja reguleerimist peate sisestama prooviliigutaja plaadi.

Heakskiidetud prooviliigutaja plaatide kohta vt:

- [LaboSystemi brošüür](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>)

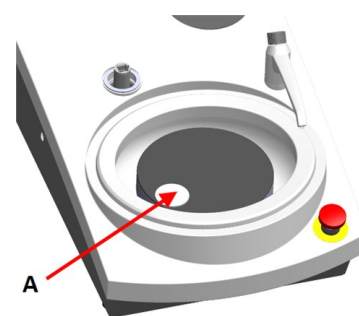
1. Kasutage prooviliigutaja lukust vabastamiseks vasakul küljel olevat lukustuskäepidet ja laske sellel liikuda püstiasendisse.
2. Tõmmake kiirvabastusrõngast ja tõstke korpus üles.
3. Sisestage prooviliigutaja plaat ja pöörake seda, kuni kaks tihvti on joondatud prooviliigutaja aukudega.
4. Lükake prooviliigutaja plaati üles ja kasutage kuuskantvõtit, et see oma kohale kinnitamiseks kruviga kinnitada. Vaadake **A**.
5. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on kindlalt kinnitatud.
6. Langetage korpus tagasi oma kohale.



A Kruvi

Reguleerige prooviliigutaja plaadi kõrgust

1. Kasutage prooviliigutaja lukust vabastamiseks vasakul küljel olevat lukustuskäepidet ja laske sellel liikuda püstiasendisse.
2. Valige „paksem” töötuspind ja asetage see töötuskettale. Tavaliselt, on see SiC Foil kettal MD-Gekko või SiC Paper kettal MD-Fuga või MD-Alto.
3. Asetage kaasasolev vaheplaat töötluspinnaile.
4. Toetage proovi liigutaja pead ja vabastage 2 kolonni hoidvat kinnituskruvi.
5. Tõstke ja toetage proovi liigutajat.
6. Vajutage proovi liigutaja pea nii kaugele alla kui võimalik.
7. Prooviliigutaja pea tööasendisse lukustamiseks kasutage lukustuskäepidet.



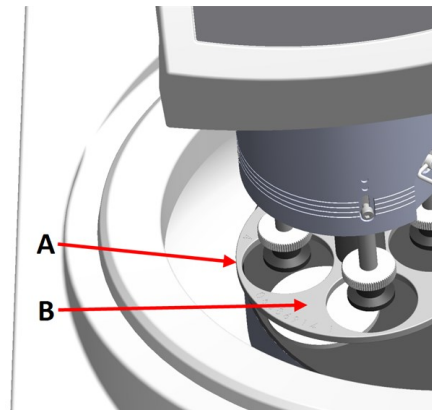
A Vaheplaat

8. Laske kolonn alla kuni proovi liigutaja plaat toetub vahekettale.
9. Reguleerige prooviliigutaja plaadi horisontaalset asendit.

Prooviliigutaja plaadi horisontaalse asendi reguleerimine

MD-Disc

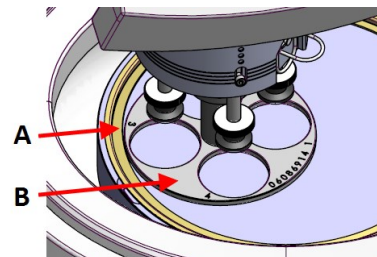
1. Liigutab prooviliigutaja pead paremale.
2. Asetage proovi liigutusplaat asendisse, mis võimaldab proovil liikuda 3–4 mm üle töötusketta serva.



- A Ketta serv
B Prooviliigutaja plaat

Wet Grinding Disc

1. Liigutab prooviliigutaja pead paremale.
2. Asetage prooviliigutaja plaat metallrõngast 2–3 mm kaugusele.



- A Metallist rõngas
B Prooviliigutaja plaat

Reguleerimise lõpuleviimine

1. Keerake 2 kinnituskrugi kinni. Prooviliigutaja jääb nüüd oma kohale.
2. Katke augud kahe korgiga.
Kuuskantvõti ja kaanekorgid on pakendis kaasas.

7.2 Seadmega töötamine

7.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid

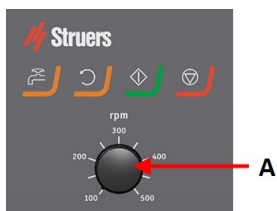






ETTEVAATUST

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.

**ETTEVAATUST**

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

A Ketta kiiruse reguleerimine

Nupp	Funktsioon
	Ketta pöörlemine <ul style="list-style-type: none"> Alustab ketta pöörlemist (Keerutafunktsioon).
	Vesi Käsitsi läbisurumine <ul style="list-style-type: none"> Vee pealekandmiseks vajutage nuppu. Vett rakendatakse siis, kui ükski protsess ei käi. Vee pealekandmise lõpetamiseks vajutage uuesti nuppu.
	Start <ul style="list-style-type: none"> Alustab töötlemisprotsessi.
	Stopp <ul style="list-style-type: none"> Seiskab töötlemisprotsessi.

7.2.2 Veekraan**Vee lisamine automaatselt**

Vett kasutatakse, kui protsess käib.

- Lihvimise ajal avage vee pealekandmiseks veekraani otsik.
- Poleerimise ajal sulgege veekraani otsik.

**Märkus**

Enne poleerimisprotsessi alustamist sulgege veekraan.

Optimaalsete tulemuste saavutamiseks ja pritsmete vältimiseks pange veekraan poleerimisketta keskkohta ja vasaku serva vahele.

Vee lisamine käsitsi

- Vee lisamise alustamiseks vajutage nuppu **Vesi** ja avage veekraan.
- Vee lisamise lõpetamiseks vajutage nuppu **Vesi** või sulgege veekraan.

**7.2.3 Keerlemisfunktsioon**

Kasutage töötlusketta suurel kiirusel pöörlemiseks ainult keerlemisfunktsiooni

- vee eemaldamiseks plaadi pinnalt.
- vee eemaldamiseks MD-Disc või SiC Foil/SiC Paper pealt enne selle eemaldamist,
- et kuivatada MD-Disc või MD-Chem riie

- Keerlemisfunktsiooni käivitamiseks vajutage ja hoidke all nuppu **Ketta pöörlemine**.
- Keerlemisfunktsiooni peatamiseks vabastage nupp **Ketta pöörlemine**.

**7.2.4 Pritsmekaitse****Käsitsi töötlemine**

- Masinaga kaasas on käsitsi töötlemiseks pritsmekaitse. (300 mm läbimõõduga ketta jaoks)

Poolautomaatne töötlus

- Poolautomaatseks töötlemiseks kasutage pritsmekaitset.

Märglihvimine (tavaliseks tagaküljeks SiC Paper)

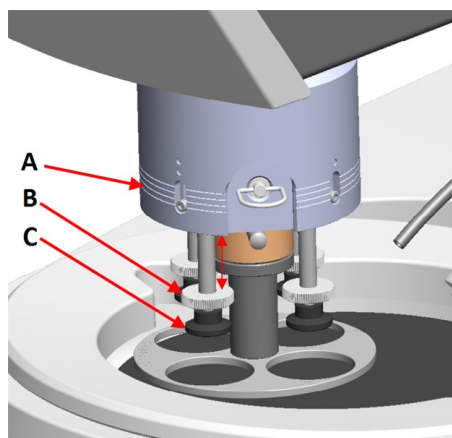
- Kasutage pritsmekaitset Wet Grinding Disc.

7.2.5 Proovi sisestamine

1. Tõstke survejalad jõu reguleerimise kruvile, et proovile ruumi teha.
2. Asetage proov prooviliigutaja plaadi ühte auku ja laske survejalad alla.
Iga asend on märgistatud, et üksikproovi oleks lihtne tuvastada.

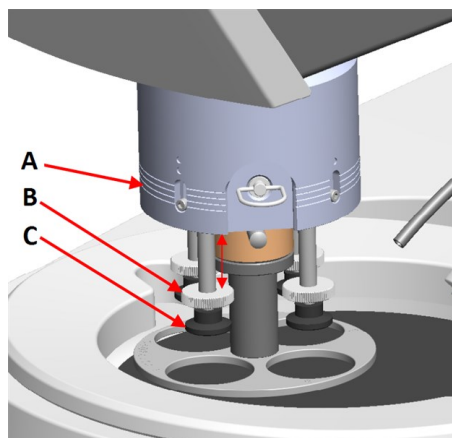
Pikemate proovide jaoks

1. Tõmmake kiirvabastusrõngast ja tõstke korpus üles.
 2. Tõstke survejalad üles nii kaugele kui võimalik.
 3. Langetage korpus tagasi oma kohale.
- A** Jõunäidik
B Jõu reguleerimise kruvi
C Survejalg

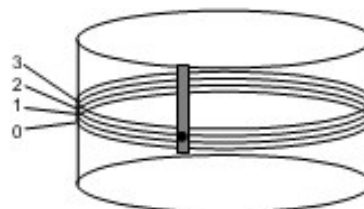
**7.2.6 Jõu reguleerimine**

Vihje
Ärge kasutage maksimaalse kiirusega ühel ajal maksimaalset jõudu.

1. Jõu reguleerimiseks keerake jõu reguleerimise kruvi.
- Korpusel olevad näidud vastavad tegelikule jõule njuutonites.
- A** Jõunäidik
B Jõu reguleerimise kruvi
C Survejalg

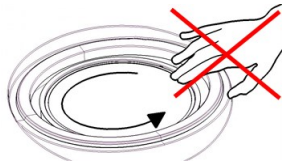


Näit	Jõud
(0)	0 - 5 N
1	10 N
2	20 N
3	30 N

**7.2.7 Käsitsi töötlemine**

Kui te ei saa proovi töödelda standardse prooviliigutaja plaadi või proovihoidja abil, saate seda töödelda käsitsi.

Kui töötlete käsitsi, hoidke proovi käes ja suruge seda töötluspinna vastu ja üle selle.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi töötlemisel kasutage proovi liigutaja pea küljel olevat lüliti, et keelata proovi pöörlemine seadmel LaboForce-50.

**ETTEVAATUST**

Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks.

**ETTEVAATUST**

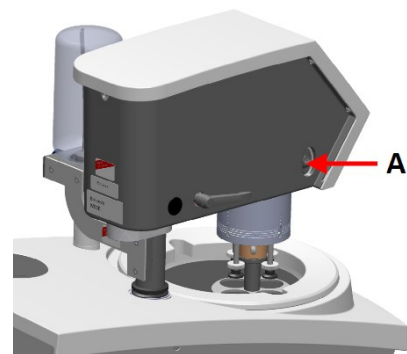
Ärge püüdke ketta pöörlemise ajal salvest proovi välja võtta.

**ETTEVAATUST**

Kui ketas pöörleb, veenduge, et teie käed oleksid selle servadest täiesti eemal ja pritsmenõust väljaspool.

Prooviliigutaja pea pöörlemine

- Käsitsi töötlemisel võite kasutada prooviliigutaja pea küljel olevat lüliti, et keelata proovi pöörlemine LaboForce-50.



A Lüliti

7.2.8 Masina käivitamine ja seiskamine**Käivitage masin****HOIATUS**

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

**ETTEVAATUST**

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

**ETTEVAATUST**

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.

**Märkus**

Alkoholipõhise suspensiooni või määrdeainete kasutamisel soovitame kasutada väljatõmbesüsteemi.

1. Seadke kiiruse juhtnupp ketta soovitud kiirusele.
2. Vajutage nuppu Start. Masin hakkab tööle.
3. Vajadusel reguleerige ketta kiirust.

**Masina seiskamine**

- Vajutage nuppu **Stopp**.

**Hädaolukorra seiskamine****Märkus**

Masina hädaseiskamise aktiveerimine seiskab kõik liikuvad osad.

**Märkus**

Ärge kasutage hädaabinuppu seadme tavapärase töö seiskamiseks.

1. Hädaseiskamise aktiveerimiseks vajutage hädaseiskamisnuppu.

**HOIATUS**

Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

2. Hädaseiskamise tühistamiseks keerake hädaseiskamisnuppu.

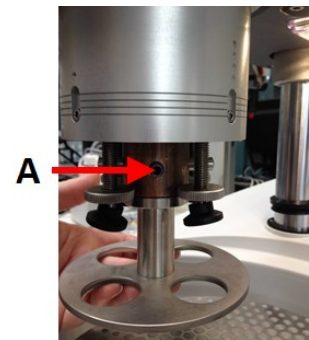
7.2.9 Proovide eemaldamine

1. Proovide vabastamiseks tõmmake kiirvabastusrõngast.
2. Kui olete proovid eemaldanud, langetage vedru korpus tagasi oma kohale.

7.2.10 Proovi liigutaja plaadi vahetamine

Kui soovite töödelda muu läbimõõduga proove, kasutage muud prooviliigutaja plaati. Proovid peavad sobima prooviliigutaja plaadi aukudega.

1. Kasutage prooviliigutaja lukust vabastamiseks vasakul küljel olevat lukustuskäepidet ja laske sellel liikuda püstiasendisse.
2. Tõmmake kiirvabastusrõngast ja tõstke korpus üles.
3. Keerake kruvi lahti ja eemaldage prooviliigutaja plaat.
4. Sisestage prooviliigutaja plaat ja pöörake seda, kuni kaks tihvti on joondatud prooviliigutaja aukudega.
5. Lükake prooviliigutaja plaati üles ja kasutage kuuskantvõtit, et see oma kohale kinnitamiseks kruviga kinnitada.
6. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on kindlalt kinnitatud.
7. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on horisontaalasendis.
8. Vajadusel reguleerige prooviliigutaja plaadi asendit. Vt [Prooviliigutaja plaadi horisontaalse asendi reguleerimine ▶ 35](#)
9. Proovi liigutaja plaat peab olema paigutatud nii, et proov saaks liikuda 3–4 mm üle töötlusketta serva.
10. Langetage korpus tagasi oma kohale.



A Kruvi

8 LaboForce-100

Eestvaade



- A Juhtpaneel
- B Nupp Pööramise/vajutamise nupp
- C LED tuled (pole näidatud)
- D Proovi liigutamise otsik
- E Juhtpaneeli sammas

8.1 Paigaldamine

8.1.1 Masina lahtipakkimine



Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

8.1.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboForce-100
1	Ühendusosa. Läbimõõt: 6 kuni 1/8"
1	Kuuskantvõti ristkäepidemega, 4 x 150
1	Vaheplaat
1	Kaugust tagav vahedetail, kasutamiseks koos painduvate proovihoidjatega
1	Kasutusjuhendi komplekt

8.1.3 Paigaldamine - LaboForce-100



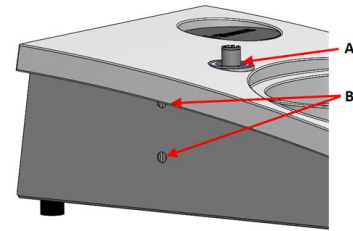
Märkus
See seade peab olema masinale kindlalt paigaldatud.



Märkus
Ärge kasutage nuppu Pööramise/vajutamise nupp seadme LaboForce-100 liigutamiseks.

Protseduur

1. Paigaldage prooviliigutaja masina tugiavasse.
2. Kasutage kuuskantvõtit, et pingutada kinnituskruvid.
Ärge keerake kruvisid täielikult kinni.



- A Tugiava
B Kinnituskruvid

8.1.4 Elektriühendus masinaga

Vihje
Tugiavas olevat sidekaablit seadmel LaboForce-100 ei kasutata.

Juhe, mis on seadme LaboForce-100 külge kinnitatud, annab 24 V toidet ja sellel on andmesiin, mis võimaldab masina ja LaboForce-100 vahel suhelda.

1. Lülitage masin välja.
2. Ühendage kaabel seadme LaboForce-100 pistikusse masina tagaküljel.

8.1.5 Suruõhu ühendused**Protseduur**

Märkus
Peamine õhuklapp ei ole seadme osa ja see tuleb paigaldada ning seadistada enne prooviliigutaja paigaldamist.

1. Paigaldage suruõhuvooliku kiirühendus ja kinnitage see voolikuklambriga.
2. Ühendage õhu sisselaskevoolik kiirühendusega.
3. Paigaldage õhu sisselaskevooliku teine ots prooviliigutaja suruõhu sisselaskeavasse.



Märkus
Õhurõhk peab olema vahemikus 6 bar (87 psi) ja 9,9 bar (143 psi).



Vihje
Prooviliigutajal peab olema pidev suruõhu vool läbi reguleerimisklapi – vaikne susisev heli ei tähenda veel õhulekke olemasolu.

8.1.6 Prooviliigutaja

Üksikut proovide puhul saab prooviliigutajat kasutada koos prooviliigutaja plaadiga, mitme proovi puhul koos proovihoidjaga.

Sisestage proovihoidja

Sisestage proovihoidja



ETTEVAATUST

Et vältida proovide välja tulemist proovihoidjast, veenduge, et proov või proovid on kindlalt proovihoidjasse kinnitatud.



ETTEVAATUST

Raskete proovihoidjate käsitlemisel on soovitatav kanda kaitsejalatseid.



MULJUMISOHT

Prooviliigutaja allalaskmisel hoidke oma käed proovihoidjast või prooviliigutaja plaadist eemal.



Märkus

Kui töötate proovihoidjatega, veenduge, et proove kinnihoidvad kruvid ei ulatuks proovihoidjast välja.

Erineva läbimõõduga proovide jaoks kasutage erineva pikkusega kruvisid.



Vihje

Proovide maksimaalne kõrgus proovihoidjas on 32 mm.

Kui proovid on suuremad kui 32 mm, ei saa proovihoidjat prooviliigutaja peasse panna.

1. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**, et veenduda, et prooviliigutaja pea on täielikult üles tõstetud.
2. Vajutage prooviliigutaja pea musta nuppu.
3. Sisestage proovihoidja ja pöörake seda, kuni kolm tihvti joonduvad proovi liigutaja aukudega.
4. Lükake proovihoidjat ülespoole, kuni see oma kohale lukustub.
5. Vabastage prooviliigutaja pea must nupp. Veenduge, et proovihoidja on kindlalt kinnitatud..



Vihje

Kui kasutate proovihoidjat, ei pea te kõrgust reguleerima.

Sisestage prooviliigutaja plaat

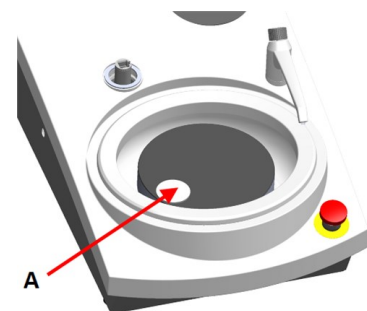
1. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**, et veenduda, et prooviliigutaja pea on täielikult üles tõstetud.
2. Vajutage prooviliigutaja pea musta nuppu.
3. Sisestage prooviliigutaja plaat ja pöörake seda, kuni kolm tihvti on joondatud prooviliigutaja aukudega.
4. Lükake prooviliigutaja plaati ülespoole, kuni see lukustub.
5. Vabastage prooviliigutaja pea must nupp. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on kindlalt kinnitatud.



Reguleerige prooviliigutaja plaadi kõrgust

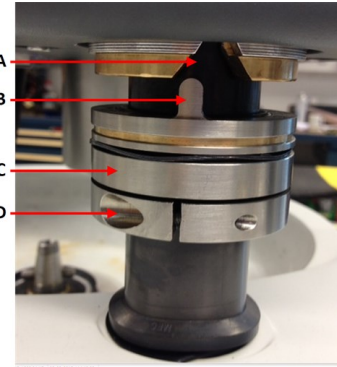
Järgnev kehtib ainult siis, kui kasutatakse prooviliigutaja plaate.

1. Kui prooviliigutaja plaat on paigaldatud, asetage töödeldav pind töötluskettale.
2. Valige „paksem” töötluspind ja asetage see töötluskettale. Tavaliselt, on see SiC Foil kettal MD-Gekko või SiC Paper kettal MD-Fuga või MD-Alto.
3. Asetage kaasasolev vaheplaat töötluspinnale.



A Vaheplaat

4. Toetage LaboForce-100 pead ja keerake reguleerimisrõnga kruvi lahti.



- A V-kujuline soon
- B Tihvt
- C Reguleerimisrõngas
- D Kinnituskrugi

5. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta** prooviliigutaja pea langetamiseks. Kuvatakse veateade, kuna prooviliigutaja pea ei puutu reguleerimisrõngaga kokku.



6. Liigutage reguleerimisrõngast üles, kuni tihvt sobib juhtpaneeli korpusel olevasse V-kujulisse soonde.
7. Asendi kinnitamiseks pingutage reguleerimisrõngast.
8. Vajutage nuppu **Pööramise/vajutamise nupp** veateate kustutamiseks.

9. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta** prooviliigutaja pea tõstmiseks.



Proovihoidja või prooviliigutaja plaadi horisontaalasendi reguleerimine

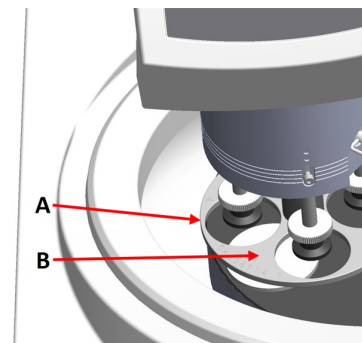
Kui proovihoidja või prooviliigutaja plaat on paigaldatud:

1. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta** prooviliigutaja pea langetamiseks.
2. Keerake lahti 2 kinnituskrugi, mis hoiavad juhtpaneeli sammast.
3. Asendage käsitsi töötlemise pritsmekaitse poolautomaatse töötluse või märja lihvimisketta pritsmekaitsemega.
4. Liigutab prooviliigutaja pead paremale.



MD-kettaga

1. Asetage proovi liigutusplaat asendisse, mis võimaldab proovil liikuda 3–4 mm üle töötusketta serva.



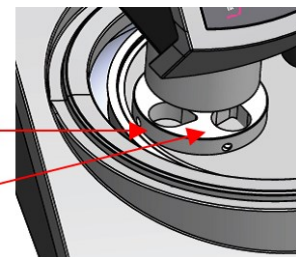
- A** Ketta serv
B Prooviliigutaja plaat

Märglihvimiskettaga

1. Asetage prooviliigutaja plaat metallrõngast 2–3 mm kaugusele.



Märkus
Sammast saab pöörata vaid veidi.
Ärge suruge sellele jõuga.



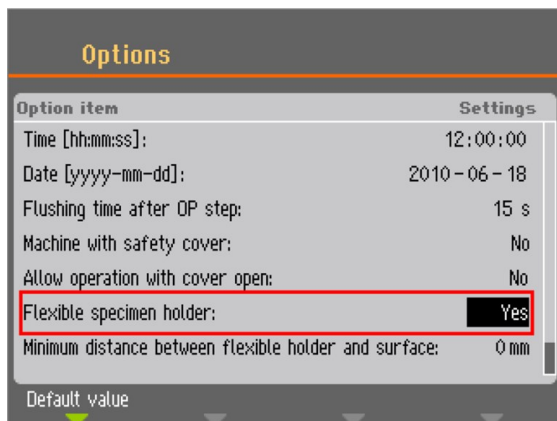
- A** Metallist rõngas
B Proovi hoidja

Reguleerimise lõpuleviimine

1. Keerake 2 kinnituskrugi kinni. Prooviliigutaja jääb nüüd oma kohale.
2. Katke augud kahe korgiga.
Kuuskantvõti ja kaanekorgid on pakendis kaasas.

8.1.7 Painduv proovihoidja

1. Ekraanilt **Main menu** (Peamenüü) valige **Flexible specimen holder methods** (Painduva proovihoidja meetodid).
2. Kui menüüelement **Flexible specimen holder methods** (Painduva proovihoidja meetodid) pole peamenüüs saadaval, peate selle tarkvaras aktiveerima:
 - Menüüst **Configuration** (Konfigureerimine) valige **Options** (Valikud).
 - Määrake **Flexible specimen holder** (Painduv proovihoidja) väärtusele **Yes** (Jah).



Painduva proovihoidja sisestamine



ETTEVAATUST

Et vältida proovide lahti tulemist proovihoidjast, veenduge, et proov või proovid on täielikult kaetud painduva proovihoidjaga.



MULJUMISOHT

Proovi liigutaja allalaskmisel hoidke käed painduvast proovihoidjast eemal.

Protseduur



Vihje

Veenduge, et kasutate piisavat jõudu vastavalt proovi suurusele ja Struers soovitudele. Struers Metalog Guide'i meetodid põhinevad proovil, mille pindala on 7 cm². Kohandage meetodit vastavalt oma konkreetsele proovi pindalale.



Vihje

Enne tötlusprotsessi alustamist veenduge, et tötluspind oleks piisavalt märg.

1. Vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**, et veenduda, et prooviliigutaja pea on täielikult üles tõstetud.
2. Vajutage prooviliigutaja pea musta nuppu.
3. Sisestage painduv proovihoidja ja pöörake seda, kuni kolm tihvti on joondatud prooviliigutaja aukudega.
4. Lükake painduv proovihoidja ülespoole, kuni see lukustub oma kohale.
5. Vabastage prooviliigutaja pea must nupp. Veenduge, et painduv proovihoidja oleks kindlalt kinnitatud.



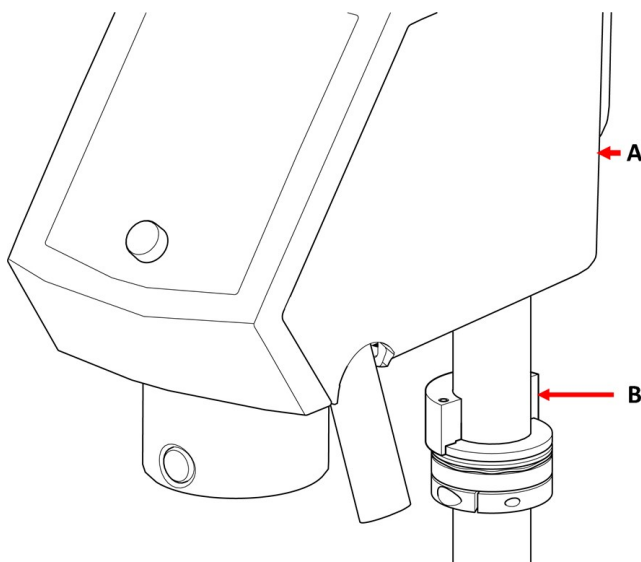
Painduv proovihoidja

1. Asetage proov või proovid tötluspinnale.
2. Painduva proovihoidja langetamiseks vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**.
3. Veenduge, et painduvast proovihoidjast ei ulatuks välja proove. Kui see nii on, kohandage proove.
 - Painduva proovihoidja tõstmiseks vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**.
 - Reguleerige proove.
4. Korrake, kuni kõik proovid on õigesti paigutatud.
5. Alustage töötlemisprotsessi.
Töötlusprotsess peatub automaatselt, kui määratud töötusaeg on möödas.
6. Puhastage painduv proovihoidja enne järgmist töötusetappi.



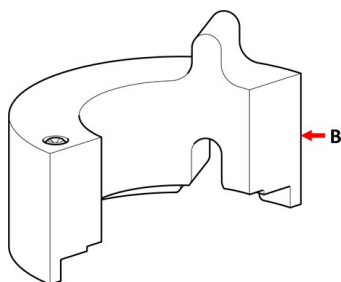
Painduva proovihoidja kõrguse reguleerimine

1. Kinnitage kaugust tagav vahedetail, nagu on näidatud alloleval joonisel.



A LaboForce-100

B Kaugust tagav vahedetail



B Kaugust tagav vahedetail



Märkus
Kui kavatsete uuesti liigutaja plaatide või tavaliste proovihoidjatega töötada, eemaldage kindlasti kaugust tagav vahedetail.

painduva proovihoidja horisontaalasendi reguleerimine

Paindliku proovihoidjaga seadmel LaboForce-100, Tegramin-25 või Tegramin-30:

1. Prooviliigutaja pea langetamiseks vajutage nuppu **Lase alla/tõsta**.
2. Vabastage juhtpaneeli sammast hoiavad 2 kinnituskrüvi.
3. Asetage painduv proovihoidja asendisse, mis ei võimalda proovil liikuda rohkem kui 1 mm üle töötlusketta serva.



8.1.8 LaboDoser-100 koos seadmega LaboForce-100

Kui kasutate seadet LaboDoser-100 koos seadmega LaboForce-100, vaadake konkreetse masina kasutusjuhendit.

8.1.9 LaboDoser-10 koos seadmega LaboForce-100

Kui kasutate seadet LaboDoser-10 koos seadmega LaboForce-100, on vajalik lauaalus.



8.2 Seadmega töötamine

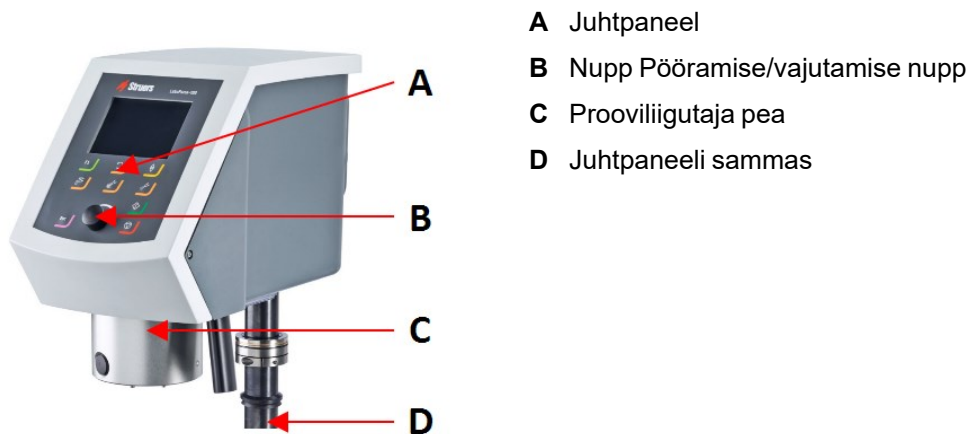
8.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid









ETTEVAATUST
Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.







ETTEVAATUST
Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.



- A Juhtpaneel
- B Nupp Pööramise/vajutamise nupp
- C Prooviliigutaja pea
- D Juhtpaneeli samm

Nupp	Funktsioon
	<p>Funktsiooniklahv</p> <ul style="list-style-type: none"> Vajutage seda nuppu, et aktiveerida juhtnuppe erinevatel eesmärkidel. Vaadake iga ekraani alumist rida.
	<p>Ketta pöörlemine</p> <ul style="list-style-type: none"> Alustab ketta pöörlemist (Keerutafunktsioon). Pöörlemise peatamiseks vajutage seda nuppu uuesti.
	<p>Lase alla/tõsta</p> <p>Vajutage seda nuppu, et üksikute proovide töötlemisel või prooviliigutaja plaadi või proovihoidja positsioonide reguleerimisel prooviliigutaja pead langetada ja tõsta.</p>
	<p>Vesi</p> <p>Käsitsi läbisurumine</p> <ul style="list-style-type: none"> Vee pealekandmiseks vajutage nuppu. Vett rakendatakse siis, kui ükski protsess ei käi. Vee pealekandmise lõpetamiseks vajutage uuesti nuppu. Vesi lülitub 5 minuti pärast automaatselt välja.
	<p>Abrasiivne</p> <p>See funktsioon on aktiivne ainult siis, kui dosaatorid on paigaldatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> Käsitsi ülekirjutamine. Doseerimispuudelilt teemantsuspensiooni lisamiseks vajutage seda nuppu.
	<p>Määrdeaine</p> <p>See funktsioon on aktiivne ainult siis, kui dosaatorid on paigaldatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> Käsitsi tühistamine: vajutage seda nuppu, et doseerimispuudelilt määrdeainet lisada.

Nupp	Funktsioon
	Start <ul style="list-style-type: none"> Alustab töötlemisprotsessi.
	Stopp <ul style="list-style-type: none"> Seiskab töötlemisprotsessi.
	Välju <ul style="list-style-type: none"> Eelmisele ekraanile liikumiseks või funktsiooni/muudatuse tühistamiseks vajutage seda nuppu.

 <p>A Nupp Pööramise/vajutamise nupp</p>	Pööramise/vajutamise nupp <ul style="list-style-type: none"> Ekraani fookuse liigutamiseks ja etappide ning seadistuste muutmiseks keerake nuppu Pööramise/vajutamise nupp. Kui olemas on vaid 2 valikut, vajutage nuppu nende vahel valimiseks. Funktsiooni valimiseks või valitud seadistuste salvestamiseks vajutage nuppu Pööramise/vajutamise nupp.
--	---

8.2.2 Veekraan

Vee lisamine automaatselt

Vett kasutatakse, kui protsess käib.

- Lihvimise ajal avage vee pealekandmiseks veekraani otsik.
- Poleerimise ajal sulgege veekraani otsik.



Märkus
Enne poleerimisprotsessi alustamist sulgege veekraan.

Optimaalsete tulemuste saavutamiseks ja pritsmete vältimiseks pange veekraan poleerimisketta keskkohta ja vasaku serva vahele.

Vee lisamine käsitsi

- Vee lisamise alustamiseks vajutage nuppu **Vesi** ja avage veekraan.
- Vee lisamise lõpetamiseks vajutage nuppu **Vesi** või sulgege veekraan.



8.2.3 Keerlemisfunktsioon

Kasutage töötlusketta suurel kiirusel pöörlemiseks ainult keerlemisfunktsiooni

- vee eemaldamiseks plaadi pinnalt.
- vee eemaldamiseks MD-Disc või SiC Foil/SiC Paper pealt enne selle eemaldamist,
- et kuivatada MD-Disc või MD-Chem riie

150 pööret minutis

- Pöörlemise käivitamiseks vajutage **Ketta pöörlemise** nuppu.
- Pöörlemise peatamiseks vajutage uuesti **Ketta pöörlemise** nuppu.



600 pööret minutis

- Keerlemisfunktsiooni käivitamiseks vajutage ja hoidke all nupp **Ketta pöörlemine**.
- Keerlemisfunktsiooni peatamiseks vabastage nupp **Ketta pöörlemine**.



8.2.4 Pritsmekaitse

Käsitsi töötlemine

- Masinaga kaasas on käsitsi töötlemiseks pritsmekaitse. (300 mm läbimõõduga ketta jaoks)

Poolautomaatne töötlus

- Poolautomaatseks töötlemiseks kasutage pritsmekaitset.

Märglihvimine (tavaliseks tagaküljeks SiC Paper)

- Kasutage pritsmekaitset Wet Grinding Disc.

8.2.5 Kuva



Märkus

Selles kasutusjuhendis toodud ekraanipildid võivad erineda tegelikest tarkvara ekraanikuvadest.

Kuva on tarkvara kasutajaliides.

Kui lülitate masina sisse, näitab kuva paigaldatud tarkvara konfiguratsiooni ja versiooni.

Kuva on jaotatud erinevateks piirkondadeks. Vaadake näidet.

A Pealkirjariba

Pealkirjariba näitab, millise funktsiooni olete valinud.

B Teabeväljad

Need väljad näitavad valitud funktsiooni kohta teavet. Mõnel väljal saate väärtust valida ja muuta.

C Funktsiooniklahvi valikud

Näidatavad funktsioonid sõltuvad kuvatavast ekraanist.



8.2.6 Main menu (Peamenüü)

Ekraanilt **Main menu** (Peamenüü) saate valida järgmiste valikute vahel.



- **Specimen holder methods** (Proovihoidja meetodid)



- **Single specimen methods** (Ühe proovi meetodid)



- **Manual preparation** (Käsitsi töötlemine)

Samuti pääsete ligi hoolduse ja konfiguratsiooni ekraanidele.



- **Maintenance** (Hooldus)



- **Configuration** (Konfigureerimine)

8.2.7 Ekraanil navigeerimine



Pööramise/vajutamise nupp

Kasutage seda nuppu kontrollpaneelil menüüelementide valimiseks.

- Menüü või meetodirühma valimiseks või väärtuse muutmiseks keerake nuppu.
- Väljale sisenemiseks või valiku aktiveerimiseks vajutage nuppu.
- Arvväärtuse suurendamiseks või vähendamiseks või kahe valiku vahel valimiseks keerake nuppu.
 - Kui olemas on vaid kaks valikut, vajutage nuppu nende vahel valimiseks.
 - Kui valikuid on rohkem kui kaks, avaneb hüpikaken.

Nupp Esc

Kasutage juhtpaneelil seda nuppu, et eelmisele funktsioonile või väärtusele tagasi minna.

- Vajutage seda nuppu, et peamenüüsse tagasi minna.
- Vajutage seda nuppu, et viimasele funktsioonile või väärtusele tagasi minna.
- Vajutage seda nuppu, et muudatusi tühistada.

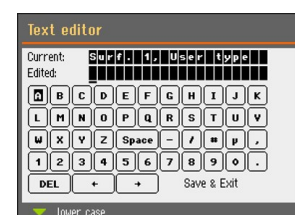


8.2.8 Seadistuste ja teksti muutmine

Teksti muutmine

Teksti muutmiseks valige teksti sisestamise väli.

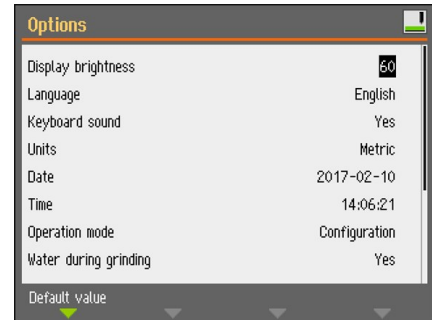
1. Tekstiredaktori aktiveerimiseks vajutage nuppu **Pööramise/vajutamise nupp**.
2. Vajadusel kasutage ekraani allservas olevat noolt **Upper case** (Suurtähed)/**Lower case** (Väiketähed), et valida väike- ja suurtähtede vahel.
3. Sisestage soovitud tekst.
4. Navigeerige ja valige **Save & Exit** (Salvesta ja välju).
5. Ekraanilt väljumiseks vajutage nuppu.



Seadistuste muutmine

Seadistuse muutmiseks valige seadistuse muutmise väli.

1. Et liikuda väljale, kus soovite seadistusi muuta, keerake nuppu **Pööramise/vajutamise nupp**.
2. Väljale sisenemiseks vajutage nuppu **Pööramise/vajutamise nupp**.
 - **Rohkem kui kaks valikut:** väärtuste loendis üles või alla kerimiseks keerake nuppu **Pööramise/vajutamise nupp**.
 - **Kaks valikut:** valikute vahel valimiseks vajutage nuppu **Pööramise/vajutamise nupp**.
3. Navigeerige ja valige **Save & Exit** (Salvesta ja välju).
4. Ekraanilt väljumiseks vajutage nuppu.



8.2.9 Tarkvara seadistused

Käivitamine - esimene kord

Vt [Ekraanil navigeerimine](#) ► 55 kuval navigeerimise juhiste leidmiseks.

Select language (Keele valimine)

1. Valige kasutatav keel. Vajadusel saate keelt hiljem muuta.
 - Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Language** (Keel).
2. **Date** (Kuupäev)
Teil palutakse määrata kuupäev.
3. **Time** (Aeg)
Teil palutakse määrata kellaaeg.



Käivitamine - igapäevane töötamine

Kui lülitate masina sisse, ilmub kohe peale käivitusekraani sama ekraan, mis oli kuvatud masina väljalülitamisel.

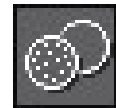
8.2.10 Configuration

Saate määrata mitmeid sätteid ja parameetreid.

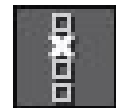
1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Configuration** (Konfigureerimine).
2. Menüüst **Configuration** (Konfigureerimine) valige



- **User surface configuration** (Kasutaja pinna konfiguratsioon) konkreetsete parameetrite seadistamiseks.



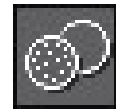
- **Options** (Valikud) üldisteks seadistusteks.



User surface configuration (Kasutaja pinna konfiguratsioon)

Ekraanil **User surface configuration** saate luua kuni 10 kasutaja pinda. Sellel ekraanil saate kasutaja pindu ka ümber nimetada ja kustutada.

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **User surface configuration** (Kasutaja pinna konfiguratsioon).



2. Ekraanil **User surface configuration** vajutage **F1**, et kuvada menüü, kus saate kasutaja pindu luua, ümber nimetada ja kustutada.
3. Tekstiredaktori aktiveerimiseks valige **Rename** ja sisestage valitud nimi.



Menüü Options (Valikud)

Menüüst **Options** pääsete juurde järgmistele seadetele.

- **Display brightness** (Ekraani heledus)
- **Language** (Keel)
- **Keyboard sound** (Klaviatuuri heli)
- **Units** (Seadmed)
- **Time** (Aeg)
- **Date** (Kuupäev)
- **Operation mode** (Töörežiim)
- **Auto continue mode** (Automaatse jätkamise režiim)
- **Time to fill empty tube** (Tühja toru täitmise aeg)
- **Pump cleaning time** (Pumba puhastuse aeg)
- **Disc diameter** (Ketta läbimõõt)

- **Flexible specimen holder** (Painduv proovihoidja)

Töörežiim

Kasutajatasandid

Töörežiimis saate valida kolme erineva kasutajatasandi vahel.

• Production (Tootmine)	
Meetodid	Saate valida ja vaadata meetodeid.
Valikud	Saate mõningaid seadistusi muuta.

• Development (Arendamine)	
Meetodid	Saate valida, vaadata ja muuta meetodeid.
Valikud	Saate mõningaid seadistusi muuta.

• Configuration (Konfigureerimine)	
Meetodid	Saate valida, vaadata ja muuta meetodeid. Pudeleid saab konfigureerida.
Valikud	Saate kõiki seadistusi muuta.

Töörežiimi muutmine

Töörežiimi muutmiseks tehke järgmist.

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Operation mode** (Töörežiim).
2. Sisestage sisenemiskood
3. Sisestage sisenemiskood Vt. [Uus sisenemiskood ▶ 58](#).
4. Kui ilmub dialoog **Select operation mode** (Töörežiimi valimine), valige soovitud töörežiim ja kinnitage oma valikut.

Uus sisenemiskood

Kui sisenete menüüsse **Operation mode**, palutakse teil sisestada sisenemiskood. Vaikimisi sisenemiskood on '2750'.

Sisenemiskoodi muutmine

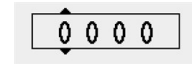
Sisenemiskoodi saate muuta menüüst **Operation mode** (Töörežiim).



Märkus
Märkige uus sisenemiskood üles.

Sisenemiskoodi muutmiseks tehke järgmist.

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud).
2. Valige sisenemiskoodi sisestamise väli.
3. Kui ilmub dialoog **Enter pass code** (Sisesta sisenemise kood), sisestage kood. Vaikimisi sisenemiskood on '2750'.
4. Muutke sisenemiskoodi ja kinnitage valikut.



Auto continue mode

Kui kasutatavad kulumaterjalid on samad, saate seadistada masina automaatselt jätkama meetodi järgmise sammuga.

1. Valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Auto continue mode** (Automaatse jätkamise režiim).

Seadistamine	Definitsioon
Off (Väljas)	Masin peatub iga etapi vahel.
Equal cons. except SiC (Võrdsed ting, välja arvatud SiC)	Masin jätkab automaatselt järgmise etapiga, kuid peatub, kui lihvitakse SiC Paper abil, mida tuleb etappide vahel muuta.
Always (Alati)	Masin jätkab automaatselt järgmise etapiga.

Time to fill empty tube

See funktsioon rakendub, kui LaboDoser-100 kasutatakse koos seadmega LaboForce-100.

Toru täitmise aja saate määrata

- kui olete paigaldanud uue pudeli
- pärast puhastamist.

Protseduur

1. Valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Time to fill empty tube** (Tühja toru täitmise aeg).
2. Vajadusel määrake aeg.
3. Kinnitage oma valik.

Pump cleaning time

See funktsioon rakendub siis, kui seadet LaboDoser-100 kasutatakse koos seadmega LaboForce-100.

Saate määrata aja, mille jooksul vesi pumbatakse puhastusprotseduuri aja läbi torude.

Protseduur

1. Valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Pump cleaning time** (Pumba puhastuse aeg).
2. Vajadusel määrake aeg.
3. Kinnitage oma valik.

Disc diameter (Ketta läbimõõt)

LaboForce-100 arvutab automaatselt ümber protsessi parameetrid, nagu aeg ja doseerimistasemed, kui 250 mm läbimõõduga ketta asemele pannakse 300 mm läbimõõduga ketas või vastupidi. Kui kasutatakse teise suurusega ketast, ei ole vaja meetodit kohandada.

Protseduur

1. Valige **Configuration** (Konfigureerimine) > **Options** (Valikud) > **Disc diameter** (Ketta läbimõõt).
2. Valige kasutatava ketta suurus.
3. Kinnitage oma valik.

Naasmine vaikeväärtusele**Vihje**

Enne seadistuse vaikeväärtusele lähtestamist märkige üles kohandatud säte.

1. Seade vaikeväärtusele naasmiseks märkige üles väärtus, mille soovite lähtestada.
2. Vajutage juhtpaneelil **F1**.

8.2.11 Maintenance (Hooldus) menüü

- **Cleaning of tubes** (Torude puhastamine)

Vaadake ka [Torude puhastamine ▶ 84](#).



- **Cleaning of specimen mover head** (Prooviliigutaja pea puhastamine)

Vaadake ka [LaboForce-100 - prooviliigutaja pea ▶ 87](#).



- **Reset configuration** (Konfiguratsiooni lähtestamine)

Vaadake ka [Konfiguratsiooni lähtestamine ▶ 61](#).



- **Service information** (Teeninduse teave)

Konfiguratsiooni lähtestamine

Konfiguratsiooni lähtestamisel lähtestatakse kõik konfiguratsiooniparameetrid tehase vaikeseadetele.



Vihje
Enne konfiguratsiooni lähtestamist märkige üles kõik sobivaks kohandatud sätted.

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Maintenance** (Hooldus) > **Reset configuration** (Konfiguratsiooni lähtestamine).
2. Lülitage LaboForce-100 välja, seejärel uuesti sisse ja konfigureerige seaded uuesti.

8.3 Töötlemisprotsess

8.3.1 Töötlemisrežiimid

Menüüst **Main menu** saate valida kolm erinevat töötlusrežiimi:



- **Specimen holder methods** (Proovihoidja meetodid)
Proovid kinnitatakse proovihoidjatesse ja töödeldakse.



- **Single specimen methods** (Ühe proovi meetodid)
Proovid töödeldakse üksikult.



- **Manual preparation** (Käsitsi töötlemine)
Proovid töödeldakse käsitsi.

Proovihoidja meetodid ja üksiku proovi meetodid on esialgu samad. Kui loote meetodi ühel neist ekraanidest, luuakse sama meetod automaatselt teisel ekraanil.

Välja arvatud rakendatav jõud, on meetodi loomisel algselt kõik meetodi parameetrid samad. Seos ühe proovi jõu ja proovihoidja jõu vahel on üks 6-le. See tähendab, et 30 N ühe proovi režiimis võrdub 180 N proovihoidja režiimis ja vastupidi.

Kui muudate hiljem meetodi parameetrit, näiteks aega, ei värskendata vastavat meetodit uute väärtustega. See tähendab, et saate seadistada üksikuid parameetreid proovi suuruse ja/või arvu järgi.



Vihje
Kui ühes meetodis muudetakse töötluspinda või suspensiooni, kajastub see ka analoogses meetodis.

Töötlusmeetodi valimine

1. Menüüst **Main menu** valige töötlusmeetod.

- **Specimen holder methods** (Proovihoidja meetodid)
Proovid kinnitatakse proovihoidjatesse ja töödeldakse



või

- **Single specimen methods** (Ühe proovi meetodid)
Proovid töödeldakse üksikult.



2. Üksikute töötlustappide nägemiseks avage meetod. Meetod sisaldab nelja sammu:

Iga etapi jaoks on näidatud pind, suspensioon, määrdeaine ja aeg.

Töötlusmeetodi redigeerimine

Töötlusmeetodi optimeerimiseks saate muuta kõiki parameetreid.

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige ja avage töötlusmeetod. Tüüpilise ettevalmistusprotsessi vaikesätted on juba seadistatud.
 - 1. samm on tasapinnaline lihvimisetapp.
 - 2. samm on peenlihvimisetapp.
 - 3. samm on poleerimisetapp.
 - 4. samm on lõplik poleerimisetapp.
2. Parameetrite muutmiseks avage üksikud sammud.
3. Valige parameeter, mida soovite muuta.
Ekraani vasakus alanurgas näete valitud parameetri selgitust.
4. Kinnitage uus väärtus.
5. Eelmisele ekraanile naasmiseks vajutage **Esc** (Esc) .

Doseerimistasemete määramine

Kui LaboDoser-100 on paigaldatud, saate määrata doseerimistasemeid.

Kui töötlustapis kasutatakse suspensioone ja/või määrdeaineid, peate esmalt valima suspensiooni või määrdeaine tüübi ja seejärel doseerimistaseme.

LaboForce-100 arvutab automaatselt ümber protsessi parameetrid, nagu aeg ja doseerimistasemed, kui 250 mm läbimõduga ketta asemele pannakse 300 mm läbimõduga ketas või vastupidi. Kui kasutatakse teise suurusega kettast, ei ole vaja meetodit kohandada. Kui teil on vaja ketta läbimõõtu muuta, vaadake [Disc diameter \(Ketta läbimõõt\)](#) ► 60.



Seadistusest **Level** (Tase) saate määrata kaks väärtust: nt 2/7 (eeldoseerimine/doseerimine).

Valik	Eel-doseerimine	Doseerimine	Juurdekasv
Doseerimisaste	0 - 10	0 - 20	1

Näide



Eeldoseerimise tase [nt 2]

See väärtus on eeldoseerimise tase, suspensiooni või määrdeaine kogus, mis kantakse pinnale enne tegeliku töötlustapi alustamist.

See määrab pinda, et vältida kahjustusi, kui proovid liiguksid kuival pinnal.

Rakendatavad väärtused sõltuvad kasutussagedusest ja pinna tüübist. Sageli kasutatavate pindade puhul kasutage väiksemat väärtust kui harva kasutatavate pindade puhul.



Doseerimise tase [nt 7]

See väärtus on doseerimise tase kogu töötlemise ajal. See tase määratakse vastavalt pinnatüübile: pehme, naastudega poleerimislapid vajavad rohkem määrdeainet kui kõvad, lamedad lapid või peenlihvimiskettad.

Peenlihvimiskettad nõuavad väiksemat abrasiivi doosi kui poleerimislapid.

Töötlusmeetodi etappide lisamine

Töötlusmeetodile saate lisada uusi etappe. Töötlusmeetoditel võib olla kuni 20 etappi. Uued etapid lisatakse automaatselt loendi lõppu.

Etappide muudatused salvestatakse automaatselt.

Etappide lisamiseks või kustutamiseks tehke järgmist.

- Vajutage **klahvi F1**.



Töötlusmeetodi lisamine

- Valige ja avage **Main menu** (Peamenüü) töötlusrežiim.
- Loendis olevate meetodite lisamiseks, ümbernimetamiseks või kustutamiseks vajutage **klahvi F1**.



Saate salvestada kuni 3 meetodit.

Proovihoidja või prooviliigutaja plaadi vahetamine

Kui soovite töödelda teistsuguse läbimõõduga proove, peate kasutama teistsugust proovihoidjat või prooviliigutaja plaati.

Vt [Sisestage proovihoidja ▶ 44](#) ja [Sisestage prooviliigutaja plaat ▶ 45](#).

Juhised üksikute proovide lihvimiseks

Ärge kasutage üksikute proovide töötlemisel tasapinnalist lihvimist jämedate abrasiividega. Tavaliselt ei ole see vajalik ja jämedate abrasiivide kasutamine võib põhjustada proovide tasapinna muutumist.

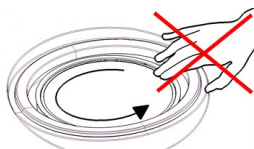
Kui mingil põhjusel on vaja lihvida jämeda abrasiiviga, saate taset parandada, järgides järgmisi juhiseid.

- Proovi kõrgus peaks olema vahemikus 8–35 mm ja see ei tohi ületada proovi läbimõõtu korrutatuna 0,7-ga.
Näide. 30 mm läbimõõduga näidis ei tohi olla suurem kui $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Kasutage väikseimat võimalikku tera suurust. Kuid pidage meeles, et see pikendab üldist töötamise aega.
- Kasutage kinnitusvaiku, mille kulumiskindlus on sarnane proovide kulumiskindlusega.
- Kasutage nii lihvimisketta kui ka prooviliigutaja jaoks kiirust 150 p/min.
- Kui kasutate väiksemaid kiirusi, vähendage kiirust nii plaadil kui ka prooviliigutajal.
- Kasutage koospöörlemist.
- Nii ketas kui ka prooviliigutaja pea pöörlevad vastupäeva.
- Kasutage väiksemat jõudu.
- Asetage prooviliigutaja pea nii, et proovid ei liiguks üle töötlusketta keskosa.
- Langetage prooviliigutaja plaati nii palju kui võimalik, kuid veenduge, et see ei puutuks kokku töötluspinnaga.

Käsitsi töötlemine

Kui te ei saa proovi töödelda standardse prooviliigutaja plaadi või proovihoidja abil, saate seda töödelda käsitsi.

Kui töölete käsitsi, hoidke proovi käes ja suruge seda töötluspinna vastu ja üle selle.



ETTEVAATUST

Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.



ETTEVAATUST

Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks.



ETTEVAATUST







Ärge püüdke ketta pöörlemise ajal salvest proovi välja võtta.



ETTEVAATUST

Kui ketas pöörleb, veenduge, et teie käed oleksid selle servadest täiesti eemal ja pritsmenõust väljaspool.

Protseduur

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Manual preparation** (Käsitsi töötlemine).
2. Kui LaboDoser-100 on paigaldatud, saate ette võtta järgmised neli etappi.
3. Vajadusel valige suspensioonipudeli number. 
4. Vajadusel valige doseerimistase. 
5. Valige määrdeaine pudeli number. 
6. Vajadusel valige doseerimistasemed või vesi. 
7. Määrake **Speed** (Kiirus) ketta pöörlemiskiiruse jaoks. 
8. Määrake **Time** (Aeg) töötlemise ajaks. 
9. Vt [Töötlemisprotsessi alustamine ja lõpetamine](#) ► 65.

8.3.2 Töötlemisprotsessi alustamine ja lõpetamine**Töötlusprotsessi alustamine****HOIATUS**

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat.

**ETTEVAATUST**

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

**ETTEVAATUST**

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.

**Märkus**

Alkoholipõhise suspensiooni või määrdeainete kasutamisel soovitame kasutada väljatõmbesüsteemi.

1. Valige soovitud töötlusmeetod ja vajadusel soovitud etapp.
2. Vajutage töötlemise alustamiseks juhtpaneeli nuppu Start.
Ketas hakkab pöörlema eelseadistatud kiirusel ja doseerimine algab.
Valitud etapp on ekraanil rohelisega esile tõstetud.



Töötlemisprotsessi pausile panemine

1. Protsessi peatamiseks vajutage nuppu Stopp.
Pausiaegne etapp on ekraanil oranžiga esile tõstetud.



2. Protsess on pausil. Icoon **Paus** kuvatakse ekraanil.



- Töötlemise jätkamiseks vajutage nuppu Start.



Töötlusprotsessi peatamine

Protsess peatub automaatselt, kui määratud töötusaeg on lõppenud.

1. Protsessi peatamiseks enne määratud töötlusaja lõppu vajutage nuppu Stopp.
Peatatav etapp on ekraanil oranžiga esile tõstetud.



2. Protsess on pausil. Icoon **Paus** kuvatakse ekraanil.



- Töötlemise täielikuks seiskamiseks vajutage uuesti nuppu Stopp.



Hädaolukorra seiskamine



Märkus
Masina hädaseiskamise aktiveerimine seiskab kõik liikuvad osad.



Märkus
Ärge kasutage hädaabinuppu seadme tavapärase töö seiskamiseks.

1. Hädaseiskamise aktiveerimiseks vajutage hädaseiskamisnuppu.

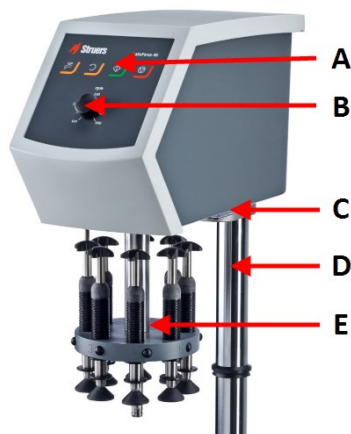


HOIATUS
Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

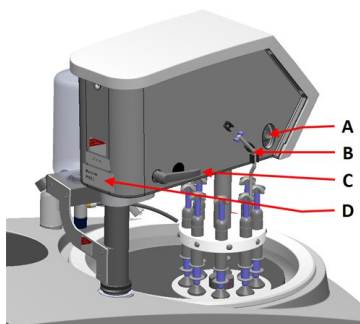
2. Hädaseiskamise tühistamiseks keerake hädaseiskamisnuppu.

9 LaboForce-Mi

Eestvaade



- A Juhtpaneel
- B Ketta kiiruse reguleerimine
- C LED-tuli (pole näidatud)
- D Juhtpaneeli sammas
- E Jõu reguleerimise sammas

Tagantvaade

- A Pöörlemise lüliti (Proovi liigutamise otsik)
- B Terasest tihvt
- C Lukustuskäepide
- D Tüübi plaat

9.1 Paigaldamine**9.1.1 Masina lahtipakkimine**

Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

9.1.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboForce-Mi
1	Vaheplaat
1	Kasutusjuhendi komplekt

9.1.3 Paigaldamine - LaboForce-Mi

Märkus
See seade peab olema masinale kindlalt paigaldatud.

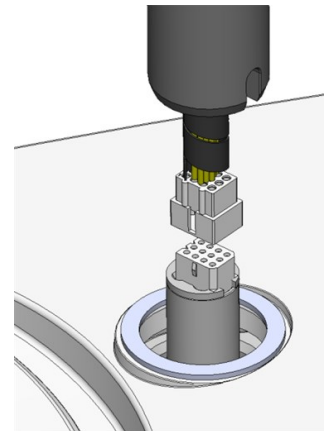


Märkus
Ärge kasutage proovi liigutaja liigutamiseks juhtpaneelil olevat kiiruse reguleerimise nuppu.

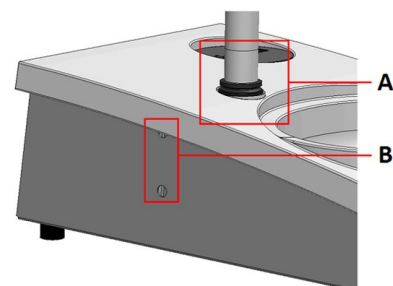
Protseduur

Paigaldage prooviliigutaja masina ühendusauku.

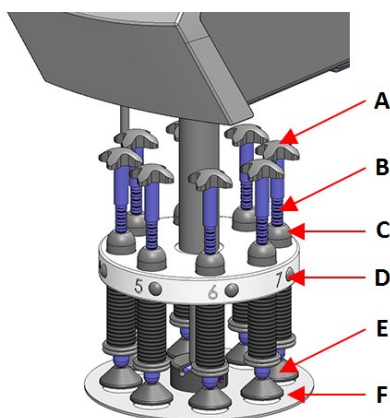
1. Eemaldage sidekaablit kaitsev plastikketas.
2. Ühendage samba sidekaabel masina ühenduspordiga.



3. Lükake must V-rõngas sammast mööda alla, kuni see katab ühendusava.
4. Kasutage kuuskantvõtit, et pingutada kinnituskruid. Ärge keerake kruvisid täielikult kinni.



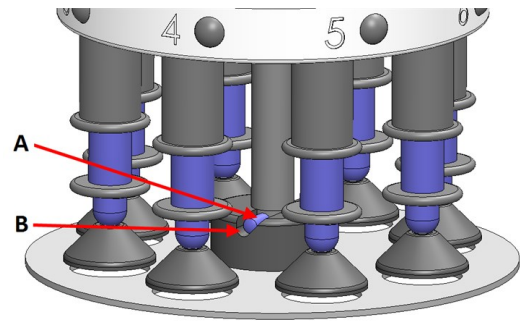
- A V-rõngas
B Kinnituskruid

9.1.4 Prooviliigutaja

- A Liigutaja rist sundpöörlemiseks
B Jõu reguleerimise kruvi
C Jõunäidik
D Kiirvabastusnupp
E Survejalad
F Prooviliigutaja plaat

Sisestage prooviliigutaja plaat

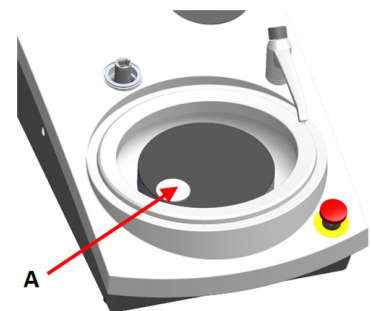
1. Sisestage prooviliigutaja plaat ja lükake, kuni tihvt on soonega samal tasandil.
2. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on kindlalt kinnitatud.



- A Tihvt
B Soon

Reguleerige prooviliigutaja plaadi kõrgust

1. Kasutage prooviliigutaja lukust vabastamiseks vasakul küljel olevat lukustuskäepidet ja laske sellel liikuda püstiasendisse.
2. Valige „paksem” töötuspind ja asetage see töötuskettale. Tavaliselt, on see SiC Foil kettal MD-Gekko või SiC Paper kettal MD-Fuga või MD-Alto.
3. Asetage kaasasolev vaheplaat töötuspinnale.
4. Toetage proovi liigutaja pead ja vabastage 2 kolonni hoidvat kinnituskruvi.
5. Tõstke ja toetage proovi liigutajat.
6. Vajutage proovi liigutaja pea nii kaugele alla kui võimalik.
7. Prooviliigutaja pea tööasendisse lukustamiseks kasutage lukustuskäepidet.



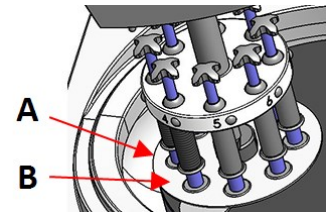
- A Vaheplaat

8. Laske kolonn alla kuni proovi liigutaja plaat toetub vahekettale.
9. Reguleerige prooviliigutaja plaadi horisontaalset asendit.

Vt [Prooviliigutaja plaadi horisontaalse asendi reguleerimine ▶ 71.](#)

Prooviliigutaja plaadi horisontaalse asendi reguleerimine

1. Liigutab prooviliigutaja pead paremale.
- Asetage proovi liigutusplaat asendisse, mis võimaldab proovil liikuda 3–4 mm üle töötlusketta serva.



- A Ketta serv
B Prooviliigutaja plaat

Reguleerimise lõpuleviimine

1. Keerake 2 kinnituskrugi kinni. Prooviliigutaja jääb nüüd oma kohale.
2. Katke augud kahe korgiga.
Kuuskantvõti ja kaanekorgid on pakendis kaasas.

9.2 Seadmega töötamine

9.2.1 Juhtpaneeli funktsioonid



ETTEVAATUST

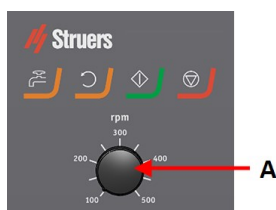
Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.







ETTEVAATUST

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.

A Ketta kiiruse reguleerimine



Nupp	Funktsioon
	<p>Ketta pöörlemine</p> <ul style="list-style-type: none"> Alustab ketta pöörlemist (Keerutafunktsioon).
	<p>Vesi</p> <p>Käsitsi läbisurumine</p> <ul style="list-style-type: none"> Vee pealekandmiseks vajutage nuppu. Vett rakendatakse siis, kui ükski protsess ei käi. Vee pealekandmise lõpetamiseks vajutage uuesti nuppu.
	<p>Start</p> <ul style="list-style-type: none"> Alustab töötlemisprotsessi.
	<p>Stopp</p> <ul style="list-style-type: none"> Seiskab töötlemisprotsessi.

9.2.2 Veekraan

Vee lisamine automaatselt

Vett kasutatakse, kui protsess käib.

- Lihvimise ajal avage vee pealekandmiseks veekraani otsik.
- Poleerimise ajal sulgege veekraani otsik.



Märkus
Enne poleerimisprotsessi alustamist sulgege veekraan.

Optimaalsete tulemuste saavutamiseks ja pritsmete vältimiseks pange veekraan poleerimisketta keskkohta ja vasaku serva vahele.

Vee lisamine käsitsi

- Vee lisamise alustamiseks vajutage nuppu **Vesi** ja avage veekraan.
- Vee lisamise lõpetamiseks vajutage nuppu **Vesi** või sulgege veekraan.



9.2.3 Keerlemisfunktsioon

Kasutage töötlusketta suurel kiirusel pöörlemiseks ainult keerlemisfunktsiooni

- vee eemaldamiseks plaadi pinnalt.
- vee eemaldamiseks MD-Disc või SiC Foil/SiC Paper pealt enne selle eemaldamist,
- et kuivatada MD-Disc või MD-Chem riie
- Keerlemisfunktsiooni käivitamiseks vajutage ja hoidke all nappu **Ketta pöörlemine**.
- Keerlemisfunktsiooni peatamiseks vabastage napp **Ketta pöörlemine**.



9.2.4 Pritsmekaitse

Käsitsi töötlemine

- Masinaga kaasas on käsitsi töötlemiseks pritsmekaitse. (300 mm läbimõõduga ketta jaoks)

Poolautomaatne töötlus

- Poolautomaatseks töötlemiseks kasutage pritsmekaitset.

9.2.5 Proovi sisestamine

1. Vajutage kiirvabastusnupule.
2. Proovile ruumi tegemiseks tõstke jõuindikaatori samm üles.
3. Asetage proov proovliigutaja plaadi ühte auku ja laske jõuindikaatori samm alla.
4. Iga asend on märgistatud, et üksikproovi oleks lihtne tuvastada.

9.2.6 Jõu reguleerimine

Jõu reguleerimiseks on kaks võimalust.



Märkus

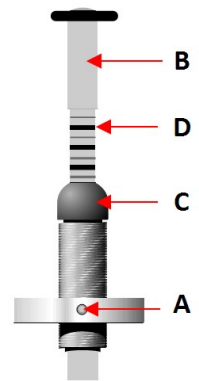
Veenduge, et mittekasutatud survejalad ei puuduta töötluspinna. Vajadusel vajutage vabastusnappu ja liigutage mittekasutatud survejalad ülespoole.

Jämereguleerimine

- A** Vajutage kiirvabastusnappu.
- B** Liigutage sammast üles või alla ligikaudu õige jõuni.

Peenreguleerimine

- C** Jõu reguleerimiseks keerake jõu reguleerimise kruvi.
- D** Vedruja jõunäidiku sambal olevad märgid vastavad tegelikule jõule njuutonites vastavalt sellele tabelile.



Näit	Jõud
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 Proovide jõuga pööramine

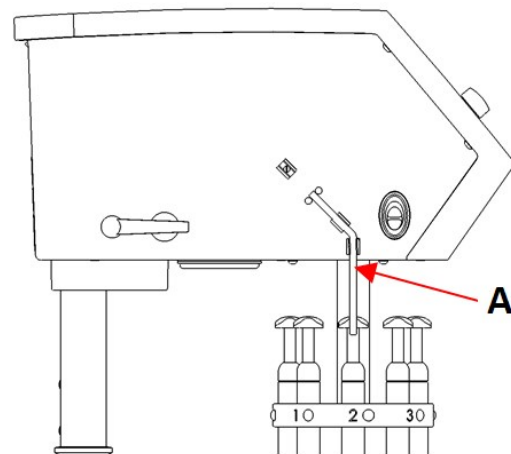
Et vältida proovide ühesuunalist hõõrdumist töötlemise ajal, suudab LaboForce-Mi proove jõuga pöörata.

Jõuga pööramise kasutamine

- Liigutage nurgaga roostevabast terasest tihvt allapoole ja suruge see LaboForce-Mivasakpoolsel küljel olevatesse klambritesse.

Jõuga pööramise peatamine

- Liigutage nurgaga roostevabast terasest tihvti ülespoole ja suruge see LaboForce-Mivasakpoolsel küljel olevate klambrite vahel

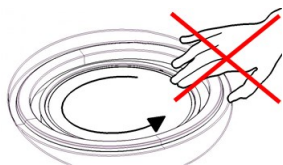


A Terasest tihvt

9.2.8 Käsitsi töötlemine

Kui te ei saa proovi töödelda standardse prooviliigutaja plaadi või proovihoidja abil, saate seda töödelda käsitsi.

Kui töötlete käsitsi, hoidke proovi käes ja suruge seda töötluspinna vastu ja üle selle.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi töötlemisel kasutage proovi liigutaja pea küljel olevat lülit, et keelata proovi pöörlemine seadmel LaboForce-Mi.

**ETTEVAATUST**

Sõrmede kaitsmiseks abrasiivsete ainete ja soojade/teravate proovide eest kandke sobivaid kindaid.

**ETTEVAATUST**

Käsitsi lihvimisel või poleerimisel jälgige, et te ketast ei puudutaks.

**ETTEVAATUST**

Ärge püüdke ketta pöörlemise ajal salvest proovi välja võtta.

**ETTEVAATUST**

Kui ketas pöörleb, veenduge, et teie käed oleksid selle servadest täiesti eemal ja pitsmenõust väljaspool.

9.2.9 Masina käivitamine ja seiskamine

Käivitage masin



HOIATUS

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.



ETTEVAATUST

Pöörlevate osadega masinatega töötades jälgige, et riided ja/või juuksed ei jääks pöörlevate osade vahele.



ETTEVAATUST

Hoidke pöörlevatest osadest nende töötamise ajal eemale.



Märkus

Alkoholipõhise suspensiooni või määrdeainete kasutamisel soovitame kasutada väljatõmbesüsteemi.

1. Seadke kiiruse juhtnupp ketta soovitud kiirusele.
2. Vajutage nuppu Start.Masin hakkab tööle.
3. Vajadusel reguleerige ketta kiirust.



Masina seiskamine

- Vajutage nuppu **Stopp**.



Hädaolukorra seiskamine



Märkus

Masina hädaseiskamise aktiveerimine seiskab kõik liikuvad osad.



Märkus

Ärge kasutage hädaabinuppu seadme tavapärase töö seiskamiseks.

1. Hädaseiskamise aktiveerimiseks vajutage hädaseiskamisnuppu.



**HOIATUS**

Enne hädaabinupu vabastamist uurige välja hädaseiskamise aktiveerimise põhjus ja tehke kõik vajalikud parandusmeetmed.

2. Hädaseiskamise tühistamiseks keerake hädaseiskamisnuppu.

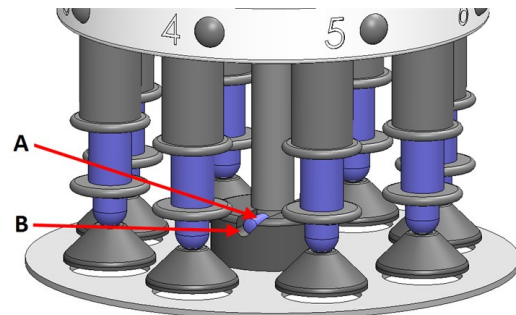
9.2.10 Proovide eemaldamine

1. Proovide vabastamiseks vajutage kiirvabastusnuppu.
2. Kui olete proovid eemaldanud, langetage survejalad oma kohale tagasi.

9.2.11 Proovi liigutaja plaadi vahetamine

Kui soovite töödelda muu läbimõõduga proove, kasutage muud prooviliigutaja plaati. Proovid peavad sobima prooviliigutaja plaadi aukudega.

1. Tõmmake prooviliigutaja plaat alla ja eemaldage see võlli küljest.
2. Sisestage prooviliigutaja plaat ja lükake, kuni tihvt on soonega samal tasandil.
3. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on kindlalt kinnitatud.
4. Veenduge, et prooviliigutaja plaat on horisontaalasendis.
5. Proovi liigutaja plaat peab olema paigutatud nii, et proov saaks liikuda 3–4 mm üle töötlusketta serva.



A Tihvt

B Soon

Vt [Prooviliigutaja plaadi horisontaalse asendi reguleerimine](#) ►71.

10 LaboDoser-10

LaboDoser-10 on tilklubrikaator määrdeaine või suspensiooni katkematu voolu tagamiseks töötlemiskettale materjalide töötlemisel (lihvimisel või poleerimisel) edasiseks materiaalgraafiliseks kontrollimiseks.

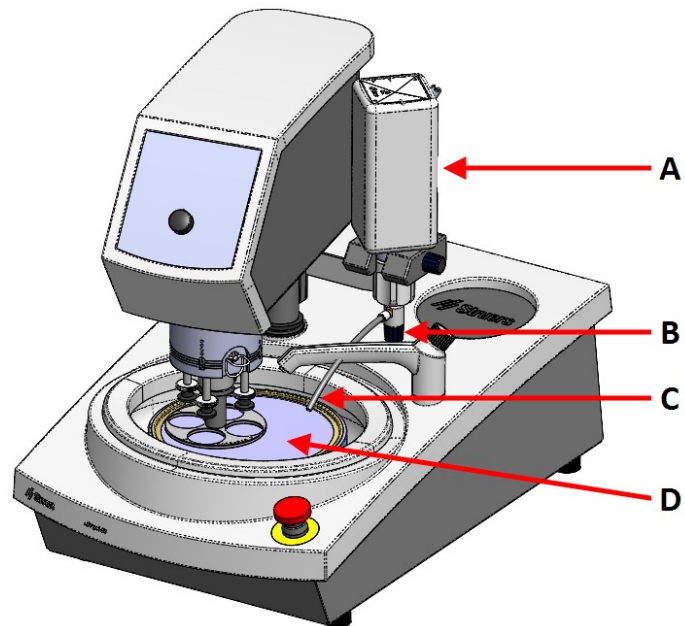
Seade on loodud kasutamiseks ainult Struers kulutarvikutega, mis on spetsiaalselt loodud selleks otstarbeks ja seda tüüpi seadmetele.

Seadme LaboDoser-10 saab paigaldada seadmetele:

- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

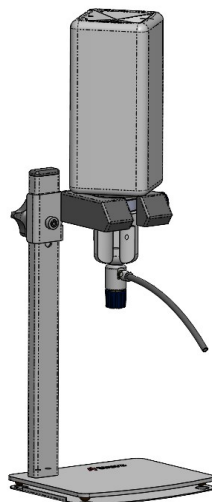
Teise võimalusena võib seadme LaboDoser-10 asetada LaboDoser-10 alusele.

LaboDoser-10 paigaldatud seadmele LaboPol



- A LaboDoser-10 suspensiooni/määrdeaine pudel
- B Reguleeritav ventiil
- C Doseerimisotsik
- D Töötlemisketas

LaboDoser-10 paigaldatud lauaalusele LaboDoser-10



10.1 Masina lahtipakkimine



Märkus
Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake pakketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

10.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakkekastis on järgmised esemed.

Tk.	Kirjeldus
1	LaboDoser-10 seade 1-liitrise pudeliga
1	Kuuskantvõti 3 mm
1	Dosaatori õla klamber
2	Kuuskantpeaga kruvid
1	Kasutusjuhendi komplekt

10.3 Paigaldamine



Vihje
Kui määrdeainet või suspensiooni ei kasutata pikema aja jooksul, eemaldage pudel pudelihoidjast ja ladustage see püstiasendis.

LaboDoser-10 saab paigaldada järgmiste üksuste sambale:

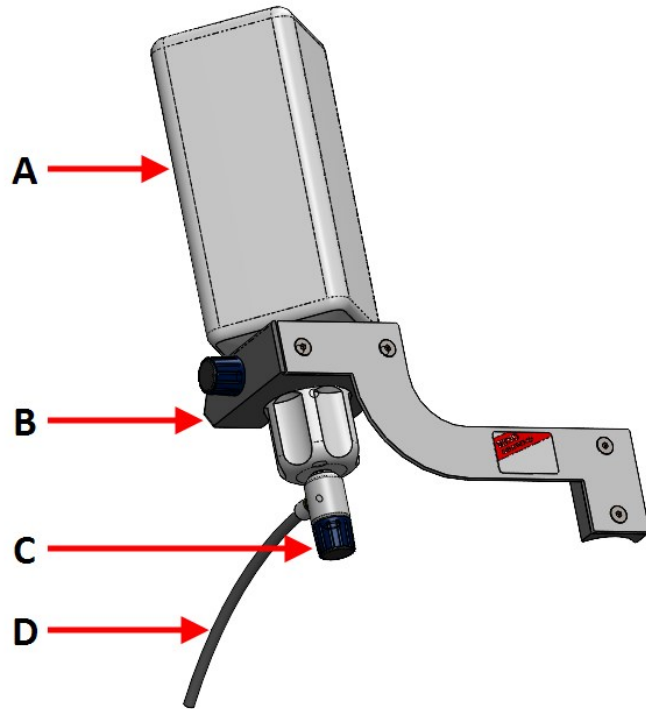
- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

Protseduur



Märkus
See ei kehti seadmele LaboForce-100.

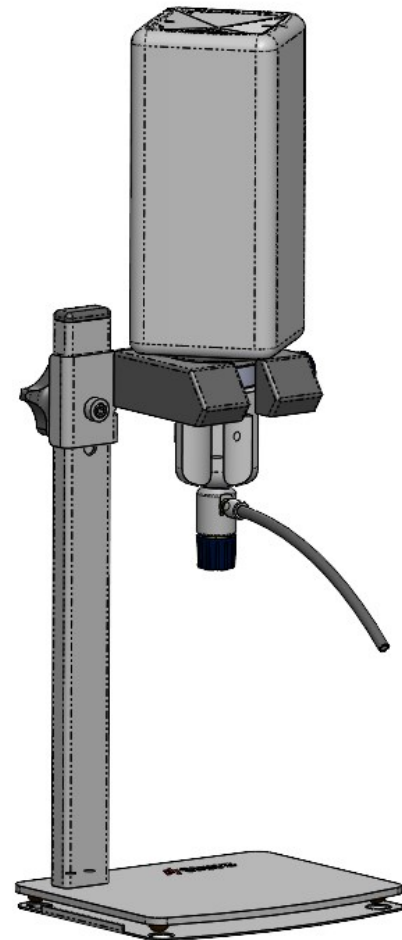
- A** Suspensiooni/määrdeaine pudel
- B** Dosaatori õlg
- C** Reguleeritav ventiil
- D** Doseerimisotsik



1. Doseerimisõla kinnitamiseks masina sambale kasutage klambrit ja kahte kruvi.
2. Kinnitage reguleeritava ventiiliga pudeli kork Struers suspensioon/määrdeaine pudelile.
3. Sisestage pudel doseerimisõlga.

LaboDoser-10 koos seadmega LaboForce-100

Lauaalus (valikuline) on vajalik seadme LaboDoser-10 kasutamiseks koos seadmega LaboForce-100.



10.4 Töötamine seadmega LaboDoser-10

Operaator reguleerib ventiili, et lisada töötlusketale vajalik kogus suspensiooni või määrdeainet.

1. Asetage doseerimisotsik töötlusketta kohal optimaalsesse asendisse.
2. Avage klapp ja reguleerige suspensiooni/määrdeaine doseerimise taset.
3. Kui töötlustapp on lõpetatud, sulgege doseerimise peatamiseks klapp.

10.5 Määrdeaine/suspensiooni vahetamine

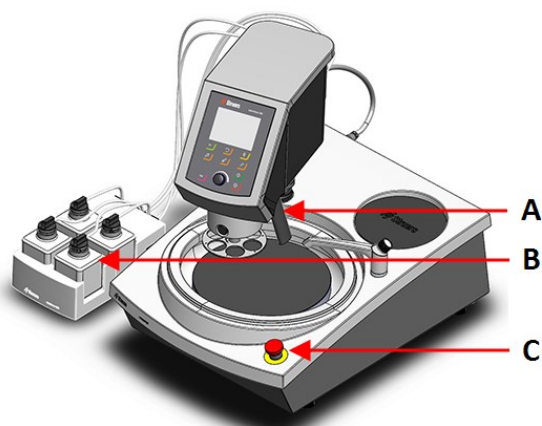
Struers soovib kasutada iga kulumaterjali jaoks eraldi pudelikorki.

Pudelikorgi kasutamisel uue kulumaterjaliga tehke järgmist.

1. Eemaldage pudel.
2. Hoidke pudelit kindlalt ja eemaldage pudeli kork.
3. Tühjendage pudel ja täitke see pehme seebilahusega.
4. Avage klapp ja puhastage doseerimisotsik.
5. Vahetage seebivesi puhta vee vastu ja korrake ülaltoodud protseduuri.
6. Pange pudelikork Struersmäärdeaine/suspensiooni pudelile peale.

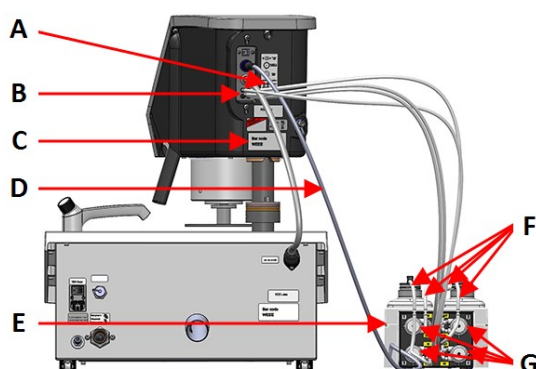
11 LaboDoser-100

Eestvaade



- A Otsikutega doseerimisplakk
- B LaboDoser-100
- C Hädaolukorra seiskamine (seadmel LaboPol)

Tagantvaade



- A Silt, mis näitab nummerdatud ühendusi
- B Ühendused pikkade pumbatorude jaoks
- C Tüübi plaat
- D Elektri kaabel, mis varustab pumpe toiteallikaga
- E LaboDoser-100
- F Pumba lühikesed torud
- G Pumbad

11.1 Paigaldamine

11.1.1 Masina lahtipakkimine



Märkus

Soovitame alles hoida kõik originaalpakendid ja tarvikud hilisemaks kasutamiseks.

1. Lõigake paketeip kasti peal lahti.
2. Eemaldage lahtised osad.
3. Võtke üksus kastist välja.

11.1.2 Pakendi sisu kontrollimine

Pakendis võivad olla valikulised tarvikud.

Pakkekastis on järgmised esemed.

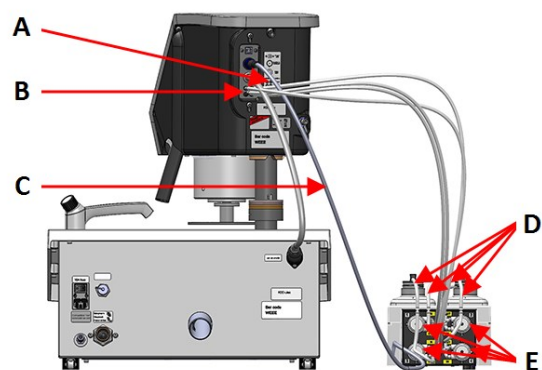
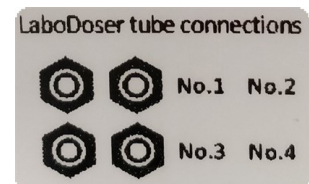
Tk.	Kirjeldus
1	LaboDoser-100
4	Lihtsad pistikud
1	Torude komplekt <ul style="list-style-type: none"> • 4 lühikest toru pudelist pumbani • 4 pikka toru pumpadest kuni seadmeni LaboDoser-100
1	Spiraalkaabli mähis torude ümber mähkimiseks
4	Alkoholipõhiste toodete pumba silikoontorud
1	Kasutusjuhendi komplekt

11.1.3 LaboDoser-100paigaldamine



Märkus
Pumbad ja proovi tagaküljel olevad ühendused on nummerdatud, et saaksite torud õige pumbaga ühendada.

1. Pange LaboDoser-100 masina kõrvale.
2. Ühendage lihtsad pistikud Struers 500 ml suspensiooni pudelite torudega.
3. Ühendage pudelite lühikesed torud märgistatud pumpadega **IN**.
4. Ühendage pikkade torude üks ots prooviliigutaja tagaküljega.
5. Ühendage pikkade torude teine ots märgistatud pumpadega **OUT**.
6. Veenduge, et torud ei ole pingul, et juhtpaneeli pead saaks vabalt liigutada.
7. Ühendage elektriakabel pumba ja prooviliigutaja pistikutega.
8. Keerake spiraalkaabli osa ümber elektriakablite ja torude.





- A Silt, mis näitab nummerdatud ühendusi
- B Ühendused pikkade pumbatorude jaoks
- C Elektriakabel, mis varustab pumpasid toiteallikaga
- D Lühikesed pumbatorud ja lihtsad pistikud
- E Pumbad

11.2 Töötamine seadmega LaboDoser-100

LaboDoser-100 saab juhtida ainult seadmest LaboForce-100.

Järgmised juhtpaneeli nupud seadmest LaboForce-100 kehtivad spetsiaalselt töötamiseks seadmega LaboDoser-100:

Nupp	Funktsioon
	<p>Abrasiivne</p> <p>See funktsioon on aktiivne ainult siis, kui dosaatorid on paigaldatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> Käsitsi ülekirjutamine. Doseerimispuudelid teemantsuspensiooni lisamiseks vajutage seda nuppu.
	<p>Määrdeaine</p> <p>See funktsioon on aktiivne ainult siis, kui dosaatorid on paigaldatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> Käsitsi tühistamine: vajutage seda nuppu, et doseerimispuudelid määrdeainet lisada.

11.2.1 Määrdeaine/suspensiooni vahetamine

Struers soovib kasutada iga kulumaterjali jaoks eraldi pudelikorki.

Pudelikorgi kasutamisel uue kulumaterjaliga tehke järgmist.

- Eemaldage pudel.
- Hoidke pudelit kindlalt ja eemaldage pudeli kork.
- Tühjendage pudel ja täitke see pehme seebilahusega.
- Avage klapp ja puhastage doseerimisotsik.
- Vahetage seebivesi puhta vee vastu ja korrake ülaltoodud protseduuri.
- Pange pudelikork Struersmäärdeaine/suspensiooni pudelile peale.

11.2.2 Torude puhastamine

Puhastage torud jalihtsad pistikud kui hakkate kasutama erinevat tüüpi määrdeaineid/suspensioone.



Vihje

Kui seadet ei kasutata pikema aja jooksul, Struers soovib puhastada selle torud.

LaboForce-100 on varustatud automaatse puhastusfunktsiooniga pudelite ja doseerimisotsikute vaheliste torude loputamiseks.

Protseduur

1. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Maintenance** (Hooldus) > **Cleaning of tubes** (Torude puhastamine).
2. Valige torud, mida soovite puhastada.
Bottle No. (Pudel nr.): Dosaatoris oleva pudeli identifitseerimine.
Status (Staatus): **Clean** (Puhasta) või **Used** (Kasutatud).
Selected (Valitud): **No** (Ei) või **Yes** (Jah).
3. Puhastusprotsessi alustamiseks vajutage **F1**.
4. Järgige ekraanil olevaid juhiseid.

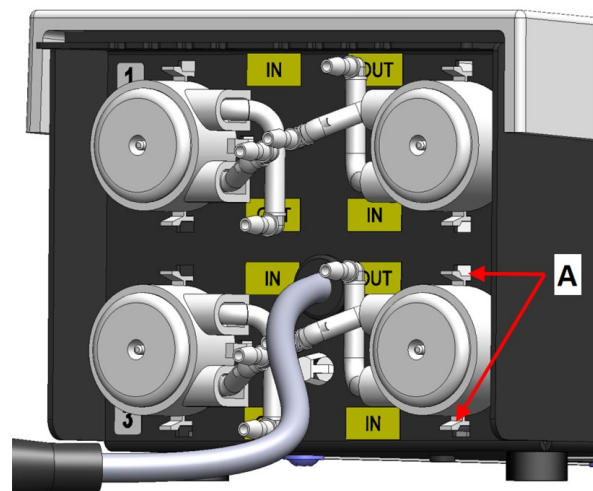
**11.2.3 Vahetage torud**

Kui kasutate alkoholipõhiseid määrdeaineid, kivistuvad pumpadesse paigaldatud novopreentorud aja jooksul. Silikoonil on parem vastupidavus alkoholile.

Võite torud asendada seadmega kaasas oleva silikoontorude komplektiga.

Protseduur

1. Eemaldage tagumine plaat.
2. Eemaldage toru pumbaseadmest: Valge pistik peab jääma ühendatud toruga seadmel LaboForce-100.
3. Vajutage kahte konksu pumba põhjas ja eemaldage pump teljelt.



A Konksud

4. Eemaldage kolm rullikut.



5. Eemaldage novopreenist toru.
6. Märkige üles novopreenitoru kahe valge klambri vaheline kaugus.
7. Pange valged klambrid ja pistik uue silikoontoru külge.



8. Paigaldage uus toru korpusesse ja suruge see kindlalt oma kohale.
9. Vajutage kolm rullikut pumba korpusesse.
10. Paigaldage toru õigesti pumba külge.



Õige

Vale



Pumba toru on liiga lõtv

Liigne maht rullide vahel surub vedeliku "lainetama", mis venitab toru.

Toru eluiga lüheneb.

Pumba toru on liiga pingul

Toru on välja venitatud.

Toru eluiga lüheneb.

11. Paigaldage alumine kate tagasi.
12. Vajutage pump tagasi teljele.
13. Ühendage torud uuesti.
14. Veenduge, et torud oleksid õigesti ühendatud, nii et vedelik pumbatakse seadmesse LaboForce-100.

12 Hooldus ja teenindus

Masina maksimaalse tööaja ja kasutusea saavutamiseks on vajalik korralik hooldus. Masina püsiva ohutu töötamise tagamiseks on oluline selle hooldamine.

Selles jaotises kirjeldatud hoolduse peab läbi viima oskustega või koolitatud personal.

Kontrollsüsteemi ohutusega seotud osad

Spetsiifiliste ohutusega seotud osade kohta vaadake selle kasutusjuhendi jaotist „Kontrollsüsteemi ohutusega seotud osad“ jaotises „Tehnilised andmed“.

Tehnilised küsimused ja varuosad

Kui teil on tehnilisi küsimusi või kui tellite varuosi, märkige ära seerianumber ja pinge/sagedus. Seerianumber ja pinge on ära toodud masina tüübietiketil.

12.1 Üldine puhastamine

Masina pikema kasutusea tagamiseks soovime tungivalt seda regulaarselt puhastada.



Märkus
Ärge kasutage kuiva lappi, sest pinnad ei ole kriimustuskindlad.



Märkus
Ärge kasutage atsetooni, bensooli või sarnaseid lahusteid.

Kui masinat ei soovita kasutada pikema aja jooksul

- Puhastage põhjalikult masin ja kõik lisatarvikud.

12.2 Iga päev

- Puhastage kõik ligipääsetavad pinnad pehme niiske lapiga.
- Kontrollige kausi vooderdust ja kui see on prügi täis, puhastage või visake see ära.

12.3 Iga nädal

- Puhastage kõik ligipääsetavad pinnad pehme niiske lapi ja tavaliste majapidamises kasutatavate pesuvahenditega.
- Põhjalikuks puhastamiseks kasutage tugevat puhastusvahendit nagu Solopol Classic.

12.3.1 LaboForce-100 - prooviliigutaja pea

Puhastamine

LaboForce-100 on varustatud funktsiooniga proovidele jõudu rakendavate jalgade puhastamiseks ja ka selle luku puhastamiseks, mis kinnitab üksikud proovid prooviliigutaja plaadile.

Survejalgadel oleva jõu tekitavad hõõrdumistihvtid, mida hoiavad paigas vedrustusega korpuse kruvid.

Puhastage proovidele ja proovihoidikule jõudu rakendavad survejalad ja kolvid.

Protseduur

1. Vee-/õlifiltri tühjendamiseks vajutage vabastusventiilile. Vaadake jaotist [LaboForce-100 - Tühjendage vee-/õlifilter ▶ 89](#).
2. Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Maintenance** (Hooldus) > **Cleaning of specimen mover head** (Prooviliigutaja pea puhastamine).
3. Vajutage **F1** ühe kuvatud funktsiooni aktiveerimiseks.



Märkus

Ärge kunagi tehke ühtegi liigutust jõuga. Kui komponendid ei liigu nii nagu peaks, võtke ühendust Struers teenindusega.

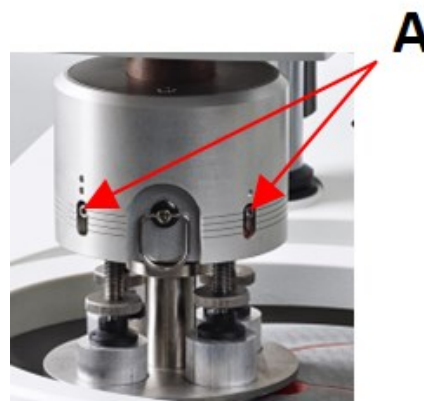
- | | |
|--------------------|---|
| – Langeta jalad | Kolbe saab puhastada või määrada. |
| – Tõsta jalad üles | Viib jalad tagasi tööasendisse. |
| – Hoidja üles | Liigutab prooviliigutaja pea puhastamiseks ülespoole. |
| – Hoidja alla | Liigutab prooviliigutaja pea tagasi tööasendisse. |

12.4 Kord kuus

12.4.1 LaboForce-50 - survejalad

Survejalgadel oleva jõu tekitavad hõõrdumistihvtid, mida hoiavad paigas vedrustusega korpuse kruvid.

- Kruvide pingutamiseks kasutage kuuskantvõtit.



A Kruvid

12.4.2 LaboForce-100 - Tühjendage vee-/õlifilter

Prooviliigutaja on varustatud vee-/õlifiltriga, mis eemaldab suruõhuvarustusest liigse koguse vett ja õli.

Filtrit tuleb regulaarselt tühjendada.

Protseduur

1. Leidke väljalaskeklapp LaboForce-100 põhjal.
2. Hoidke lappi väljalaskeklapi all ja vajutage vee-/õlifiltri tühjendamiseks klappi.



12.5 Igal aastal

12.5.1 Ohutusseadmete testimine

Ohutusseadmeid tuleb testida vähemalt kord aastas.



HOIATUS

Ärge kasutage vigaste ohutusseadmetega masinat.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.



HOIATUS

Ohutuse jaoks kriitilised osad tuleb välja vahetada maksimaalselt 20 kasutusaasta pärast.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.



Märkus

Testimise peaks alati läbi viima kvalifitseeritud (elektromehaanika, elektroonika, mehaanika, pneumaatika jne.) tehnik.

12.5.2 Hädaolukorra seiskamine

Test 1



1. Vajutage nuppu Start. Masin hakkab tööle.



2. Vajutage hädaseiskamise nuppu.



3. Kui töötamine ei lakka, vajutage nupule Stop.
4. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

Test 2



1. Vajutage hädaseiskamise nuppu.



2. Vajutage nuppu Start.



3. Kui masin hakkab tööle, vajutage nupule Stop.
4. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

12.6 Varuosad

Tehnilised küsimused ja varuosad

Kui teil on tehnilisi küsimusi või soovite tellida varuosi, märkige ära seerianumber. Seerianumber on ära toodud seadme tüübietiketil.

Lisateabe saamiseks või varuosade saadavuse kontrollimiseks võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega. Kontaktinfo on leitav leheküljel [Struers.com](https://www.struers.com).



Märkus
Ohutuse jaoks kriitiliste osade väljavahetamist võib teostada ainult Struersi insener või kvalifitseeritud (elektromehaanika, elektroonika, mehaanika, pneumaatika jne) tehnik.



Märkus
Ohutuse jaoks kriitilised osad tuleb asendada ainult sama ohutustasemega komponentide vastu.

12.7 Teenindus ja parandamine

Soovitame regulaarset hoolduskontrolli teha kord aastas või iga 1500 kasutustunni järel.

Kui masin on käivitatud, näitab kuva teavet kogu tööaja ja masina teeninduse kohta.

Peale 1500 töötundi ilmub ekraanile sõnum, mis tuletab kasutajale meelde, et tuleks teha hooldusteenus.



Märkus
Teeninduse peab läbi viima vaid kvalifitseeritud (elektromehaanika, elektroonika, mehaanika, pneumaatika jne) tehnik.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

12.7.1 Kontrollteenindus - LaboForce-100

Teave seadme kogu tööaja ja teeninduse kohta kuvatakse ekraanile seadme käivitamisel.

Pärast 1500-tunnist tööaega ilmub hüpikaken, mis hoiatab operaatorit, et soovitatud hooldusintervall on ületatud.

- Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

Teenuse teave

LaboForce-100 annab ulatuslikku teavet erinevate komponentide seisukorra kohta.



Vihje
Teenusetabe menüüd ja ekraanid on ainult inglise keeles.
Kasutage kohaliku hooldustehniku või Struers teenindusega suheldes ekraanil kuvatavaid nimesid ja termineid.

Teeninduse teave on kirjutuskaitstud teave. Masina sätteid ei saa muuta ega kohandada.

- Menüüst **Main menu** (Peamenüü) valige **Maintenance** (Hooldus) > **Service functions** (Teenuse funktsioonid).

Ekraanilt **Service functions** (Teenuse funktsioonid) pääsete mitme muu ekraani juurde.

- **Device information** (Teave seadme kohta)
- **Statistics** (Statistika)
- **Inputs** (Sisendid)
- **Outputs** (Väljundid)
- **Voltage and temperature monitor** (Pinge ja temperatuuri jälgimine)
- **Functional tests** (Funktsionaalsed testid)

- **Adjustment and calibration** (Reguleerimine ja kalibreerimine)

Teeninduse teavet saab koostöös ettevõttega Struers kasutada seadme kaugdiagnostikaks.

12.8 Kasutusest kõrvaldamine



WEEE märgisega varustatud seade sisaldab elektrilisi ja elektroonilisi komponente ja seda ei tohi visata tavajäätmete hulka.

Riikliku seadusandluse järgi kasutusest kõrvaldamise õige meetodi kohta teabe saamiseks võtke ühendust vastava kohaliku avaliku sektori asutusega.

Kulutarvikute ja ringlusvedeliku utiliseerimisel järgige kohalikke määruseid.

13 Tõrkeotsing

13.1 Tõrkeotsing - LaboPol-60

Viga	Põhjus	Tegevus
Masina käivitumisel kostab müra või pöördalus ei liigu.	Rihm ei ole piisavalt pingul.	Rihm tuleb pingutada. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
Masin ei tööta, kui vajutatakse käivituslülitit.	Pealüliti on välja lülitatud.	Lülitage pealüliti sisse.
	Kaitse on läbi põlenud (asub masina tagaosas).	Vahetage kaitse välja.
Vesi ei voola ära.	Äravoolutoru on kokku pigistatud.	Pange voolik sirgeks.
	Äravoolutoru umbes.	Puhastage voolikut.
	Äravoolutoru ei ole suunaga allapoole.	Kohendage voolikut, et sel oleks ühtlane kalle.
Masina alla tilgub vett.	Veevooliku leke või solenoidventiili defekt.	Lülitage pealüliti välja. Ühendage üksus elektritoitest lahti. Lülitage veevarustus välja. Vajadusel ühendage seade veevarustusest lahti. Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

Viga	Põhjus	Tegevus
Jahutusvesi lakkab	Veevarustuse kraan on suletud.	Keerake vesi lahti.
	Sisseehitatud veekraan on suletud.	Keerake vesi lahti.
	Sisseehitatud veekraan blokeeritud	Puhastage veekraan.
	Filter vee sisselaskeava juures on blokeeritud	Puhastage filtrit ainult suruõhuga.

13.2 LaboForce-50

Viga	Põhjus	Tegevus
Prooviliigutaja pea ei pöörle.	Lüliti on seatud asendisse „väljas“.	Kui pöörlemine on vajalik, seadke lüliti asendisse „sees“.
Proovihoidja plaat vibreerib.	Proovihoidja plaadi kruvid on lahti.	Pingutage proovihoidja plaadi kruvisid.
	Proovihoidja plaat on tasakaalustamata.	Vahetage proovihoidja plaat.
Töötlusketas töötab ebaühtlaselt või peatub.	Liiga suur jõud.	Vähendage jõudu.
Töötlusketas peatub.	Sagedusinverter on seadme peatanud.	Lülitage seade välja. Oodake mõni minut ja seejärel taaskäivitage. Kui viga jääb püsima: Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
Prooviliigutaja hakkab pöörlema.	Samba kruvid on lahti.	Keerake kruvid kohe kinni.
Prooviliigutaja hakkab pöörlema.	Sammas pole kindlalt kinnitatud.	Pöörake sammast, kuni vahetükk asetub kindlalt tugiavasse.
Sama meetod annab halva või ebatavalise töötuse.	Survejalg pöördub iseenesest, põhjustades erinevaid jõude.	Suurendage hõõrdumist, pingutades korpuses olevaid kruvisid. Vaadake jaotist „Hooldus“.
Ebaühtlased proovid.	Proovid liiguvad üle ketta keskosa.	Paigutage juhtpaneeli horisontaalasend ümber.

13.3 LaboForce-100

Viga	Põhjus	Tegevus
Proovihoidja plaat vibreerib.	Proovihoidja plaat on tasakaalustamata.	Vahetage proovihoidja plaat.
	Proovihoidja plaadi kruvid on lahti.	Pingutage proovihoidja plaadi kruvisid.
Töötlusketas töötab ebaühtlaselt või peatub.	Liiga suur jõud.	Vähendage jõudu.
Töötlusketas peatub.	Sagedusinverter on seadme peatanud.	Lülitage seade välja. Oodake mõni minut ja seejärel taaskäivitage. Kui viga jääb püsima: Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
Samm hakkab pöörlema.	Samba kruvid on lahti.	Keerake kruvid kohe kinni.
Ebaühtlased proovid.	Proovid on laiemad kui töötlusketta raadius.	Kasutage väiksemaid proove.
	Proovid liiguvad üle ketta keskosa.	Paigutage juhtpaneeli horisontaalasend ümber.
Lihvimis-/poleerimispinna pidev, ebaühtlane kulumine.	Proovihoidja ühendus on kulunud.	Asendage ühendus.

13.3.1 Sõnumid ja vead - LaboForce-100

Veateated on jaotatud kahte rühma.

- Sõnumid ja vead



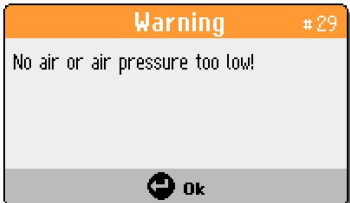

Sõnumid

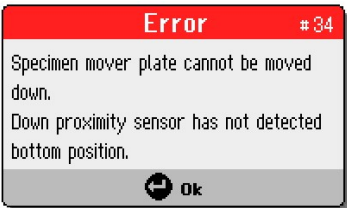

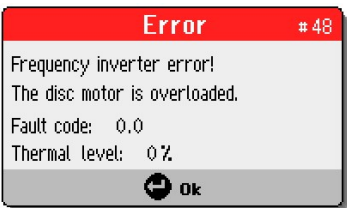
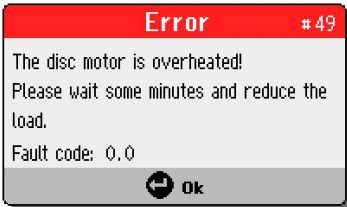
Sõnumid annavad teavet masina seisundi ja väikesemate vigade kohta.



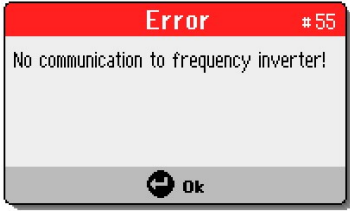
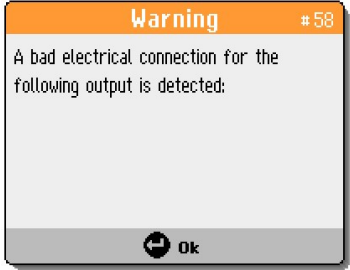
Vead

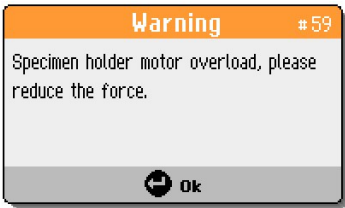

Enne töö jätkamist tuleb vead kõrvaldada.

Rikke/sõnumi nägemiseks vajutage **Enter**.

#	Veateade	Selgitus	Tegevus
3	 <p>(Seadme viga sisselülitamise enesekontrollil.</p> <p>Palun taaskäivitage masin.</p> <p>Kui probleem püsib, võtke ühendust Struersi tehnilise toega.)</p> <p>(Põhjus: #__ - Tundmatu viga)</p>	Sisekommunikatsiooni rike käivitamisel.	Taaskäivitage masin. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega. Märkige üles põhjuskood.
28	 <p>(Proovihoidjat ei saa allapoole liigutada.</p> <p>Alumine lähedusandur ei ole tuvastanud alumist asendit).</p>		Veenduge, et proovihoidja liikumist ei sega takistused. Kontrollige pneumaatilist süsteemi. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
29	 <p>(Õhku pole või õhurõhk liiga madal!)</p>	Suruõhu rõhk on liiga madal.	Kontrollige suruõhuvarustust.
30	 <p>(Rõhu reguleerimise viga!)</p>	Suruõhu rõhk on liiga kõrge/madal.	Kontrollige suruõhuvarustust. Taaskäivitage masin. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

#	Veeteade	Selgitus	Tegevus
34	 <p>(Prooviliigutaja plaati ei saa alla liigutada. Alumine lähedusandur ei tuvastanud alumist asendit.)</p>		<p>Veenduge, et prooviliigutaja plaadi liikumist ei sega takistused.</p> <p>Kontrollige pneumaatilist süsteemi.</p> <p>Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.</p>
46	 <p>(Ketta mootori pöörlemissagedust ei ole saavutatud.)</p>	<p>Ketta mootor ei pöörle või ei jõua seadistatud pöörete arvuni.</p> <p>Poleerimisprotsess on peatatud.</p>	<p>Taaskäivitage protsess.</p> <p>Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.</p>
48	 <p>(Sagedusinverteri viga! Ketta mootor on ülekoormatud. Veakood: 0.0 Soojuse tase: 0%)</p>		<p>Oodake, kuni ketta mootor jahtub.</p> <p>Vähendage jõudu ja jätkake töötlusprotsessi.</p>
49	 <p>(Ketta mootor on ülekuumenenud! Palun oodake mõni minut ja vähendage koormust.) (Veakood: 0.0)</p>		<p>Oodake, kuni ketta mootor jahtub.</p> <p>Vähendage jõudu ja jätkake töötlusprotsessi.</p>

#	Veateade	Selgitus	Tegevus
50	 <p>(Sagedusinverteri rike!) (Veakood: 0.0)</p>	Sagedusinverteris tuvastati viga.	Taaskäivitage masin. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega. Märkige üles veakood.
53	 <p>(Prooviliigutaja mootori toiteallikas on vahemikust väljas või puudub!)</p>		Taaskäivitage masin. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
55	 <p>(Sagedusinverteriga pole ühendust!)</p>		Taaskäivitage masin. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.
58	 <p>(Tuvastati järgmise väljundi halb elektriühendus:)</p>		Taaskäivitage masin. Märkige väljund üles. Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

#	Veeteade	Selgitus	Tegevus
59	 <p>(Proovihoidja mootori ülekoormus, palun vähendage jõudu.)</p>		<p>Vähendage jõudu ja/või suurendage proovi pöördeid.</p> <p>Taaskäivitage protsess.</p> <p>Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.</p>
26	 <p>(Prooviliigutaja plaat ei ole langetatud!)</p>	<p>Pneumaatiline pea koos prooviliigutaja plaadiga ei ole protsessi käivitamisel all.</p> <p>Ilmub, kui meetod käivitatakse üksikproovi režiimis (SS) ja liigutaja plaat ei ole langetatud.</p>	<p>Langetage pneumaatiline pea.</p> <p>Taaskäivitage protsess.</p>

13.4 LaboForce-Mi

Viga	Põhjus	Tegevus
Proovihoidja plaat vibreerib.	Proovihoidja plaadi kruvid on lahti.	Pingutage proovihoidja plaadi kruvisid.
	Proovihoidja plaat on tasakaalustamata.	Vahetage proovihoidja plaat.
Töötlusketas töötab ebaühtlaselt või peatub.	Liiga suur jõud.	Vähendage jõudu.
Töötlusketas peatub.	Sagedusinverter on seadme peatanud.	<p>Lülitage seade välja.</p> <p>Oodake mõni minut, seejärel käivitage uuesti.</p> <p>Kui viga püsib, võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.</p>
Sammas hakkab pöörlema.	Samba kruvid on lahti.	Keerake kruvid kohe kinni.
Jõu reguleerimise kruvi pöörleb ise, kui proov möödub töötlemisketta keskkohast.	Hõõrdumine jõu reguleerimise kruvi ja kummist survejala vahel on liiga suur.	Hõõrdumise vähendamiseks lisage kummist survejala kontaktpinnale tilk õli.
Ebaühtlased proovid.	Proovid liiguvad üle ketta keskosa.	Paigutage juhtpaneeli horisontaalasend ümber.

14 Tehnilised andmed

14.1 Tehnilised andmed

Töötlemiskettad	Läbimõõt	230 mm (9"), 250 mm (10"), 300 mm (12")
	Pöörlemiskiirus	50-500 p/min, muutuv
	Keeruta	600 pööret minutis
	Keeruta (koos LaboForce-100)	150/600 pööret minutis
	Pöörlemissuund	Vastupäeva
	Mootori võimsus, pidev, S1	750 W (1 hj)
	Pöördemoment (kiirusel 300 p/min)	>24 Nm(njuutonmeeter)
Ohutusstandardid		Vt vastavusdeklaratsiooni
Töökeskkond	Ümbritsev õhutemperatuur	5 - 40°C (41 - 104°F)
	Niiskus	< 85% suhteline õhuniiskus, mittekondenseeruv
Ladustamis- ja transporditingimused	Ümbritsev õhutemperatuur	-20 - 60°C (-4 - 140°F)
Toide	Pinge/sagedus	200-240 V /50-60 Hz
	Toitesisend	1-faasiline (N+L1+PE) või 2-faasiline (L1+L2+PE) Elektripaigaldis peab vastama II paigalduskategooria nõuetele
	Võimsus, nimikoormus	1300 W
	Võimsus, tühikäik	16 W
	Vool, nimikoormus	5,7 A
	Vool, maksimaalne koormus	11,2 A
	Vool, suurim koormus	5,5 A
	Ohutusahela kategooriad/Tõhususe tase	Hädaolukorra seiskamine

Jääkvoolu kaitselüliti		Tüüp A, Soovitav on 30 mA (või parem)
Veevarustus	Rõhk, kraanivesi	1-9,9 bar (14.5-143 psi)
	Vee sissevooluava	Läbimõõt: ½" või ¾"
	Vee väljalaskeava	Läbimõõt: 40 mm (1½")
Müra tase	A-kaalutud müraemissiooni rõhu tase töökohtades	LpA = 67,2 dB(A) (möödetud väärtus). 4 dB
Vibratsioonitase	Deklareeritud vibratsiooniemissioon	Kogu vibratsiooni tase ülemistele kehaosadele ei ületa 2,5 m/s ² .
Möödud ja kaal	Laius	95 cm (37,4")
	Sügavus	77,5 cm (30,5")
	Kõrgus	25 cm (9,8")
	Kaal	50 kg (110 lbs)

14.2 Ohutusahela kategooriad/Tõhususe tase

Ohutusahela kategooriad/Tõhususe tase	Hädaolukorra seiskamine	PL c, Kategooria 1 Seiskamise kategooria 0
--	-------------------------	---

14.3 Müra ja vibratsiooni tasemed

Müra tase	A-kaalutud müraemissiooni rõhu tase töökohtades	L _{pA} = 67,2 dB(A) (möödetud väärtus) Möötemääramatus K = 4 dB Möötmised on tehtud vastavalt standardile EN ISO 11202
------------------	---	---

Vibratsioonitase	Töötlemise ajal	Kogu vibratsiooni tase ülemistele kehaosadele ei ületa 2,5 m/s ² .
-------------------------	-----------------	---

14.4 Tehnilised andmed - seadme üksused

Üksikute seadmeüksuste tehnilised andmed leiate vastava seadme kasutusjuhendist.

14.5 Kontrollsüsteemi ohutusega seotud osad



HOIATUS

Ohutuse jaoks kriitilised osad tuleb välja vahetada maksimaalselt 20 kasutusaasta pärast.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.



Märkus

Kontrollsüsteemi ohutusega seotud osad on osad, mis mõjutavad masina ohutut töötamist.



Märkus

Ohutuse jaoks kriitiliste osade väljavahetamist võib teostada ainult Struersi insener või kvalifitseeritud (elektromehaanika, elektroonika, mehaanika, pneumaatika jne) tehnik.
Ohutuse jaoks kriitilised osad tuleb asendada ainult sama ohutustasemega komponentide vastu.
Võtke ühendust ettevõtte Struers teenindusega.

Ohutusega seotud osa	Tootja/tootja kirjeldus	Tootja kataloogi nr.	Elektriline ref.	Struersi kataloogi nr.
Hädaseiskamisnupp	Schlegel Lukustatav kangipea	ES Ø22 tüüp RV	S1	2SA10400
Hädaabinupu kontaktid	Schlegel Modulaarne kontakt, hetkeline	1 NC tüüpi MTO	S1	2SB10071
Mooduli hoidja	Schlegel Mooduli hoidja 3 elem. MHR-3	MHR-3	S1	2SA41603
Sagedusinverter	Lenze	i550-C0.75/230-1, standardne sisend/väljund, STO	A2	2PU51075
Relee	Schneider Electric Relee 24 V alalisvool DPDT	RPM21BD	K1	2KL02124
Veeklapp	ODE	21A2KV20, BDV08024CY	Y1	2YM12120

14.6 Diagrammid

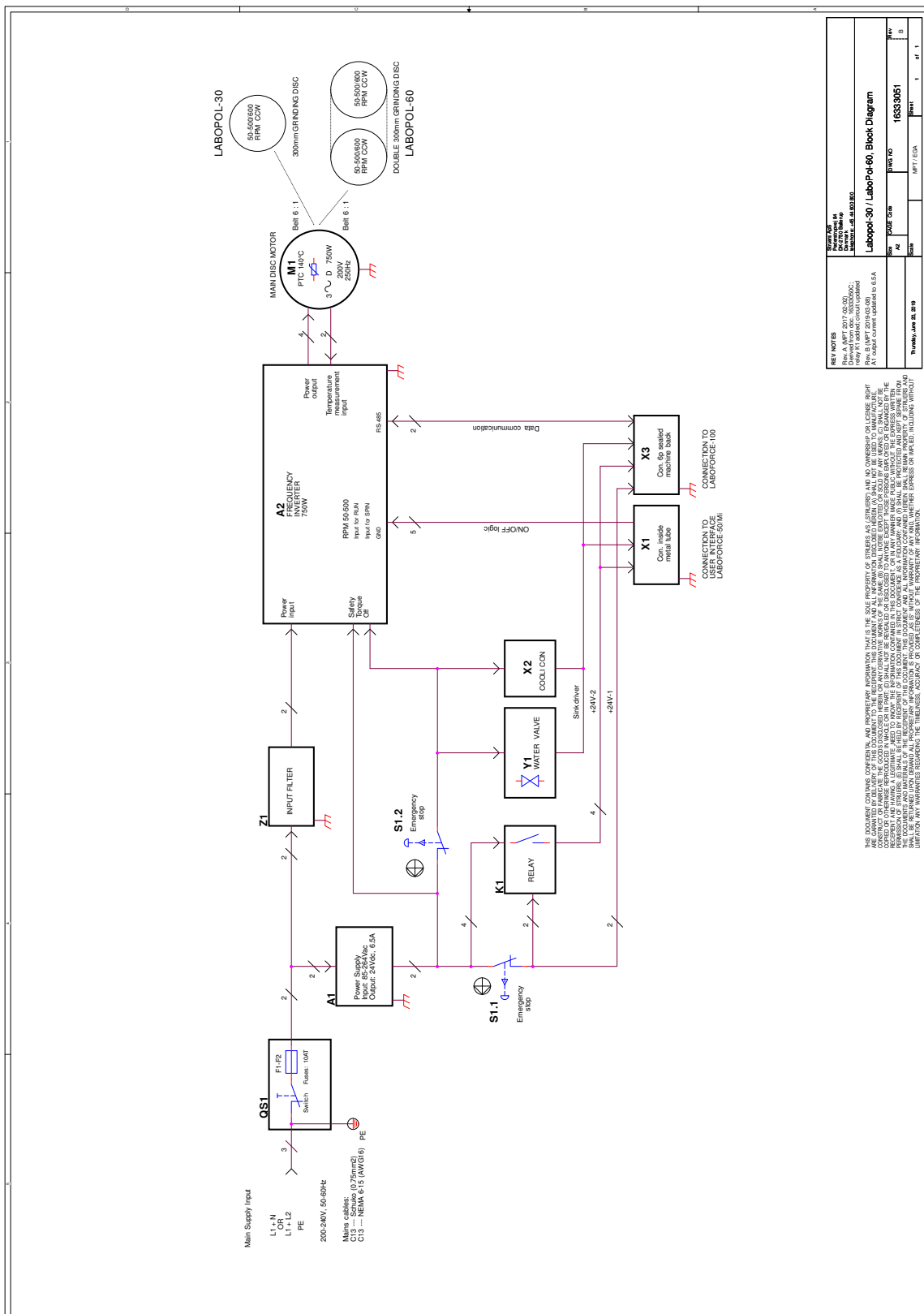
**Märkus**

Kui soovite näha täpsemat ja üksikasjalikumat teavet, vaadake selle kasutusjuhendi veebiversiooni.

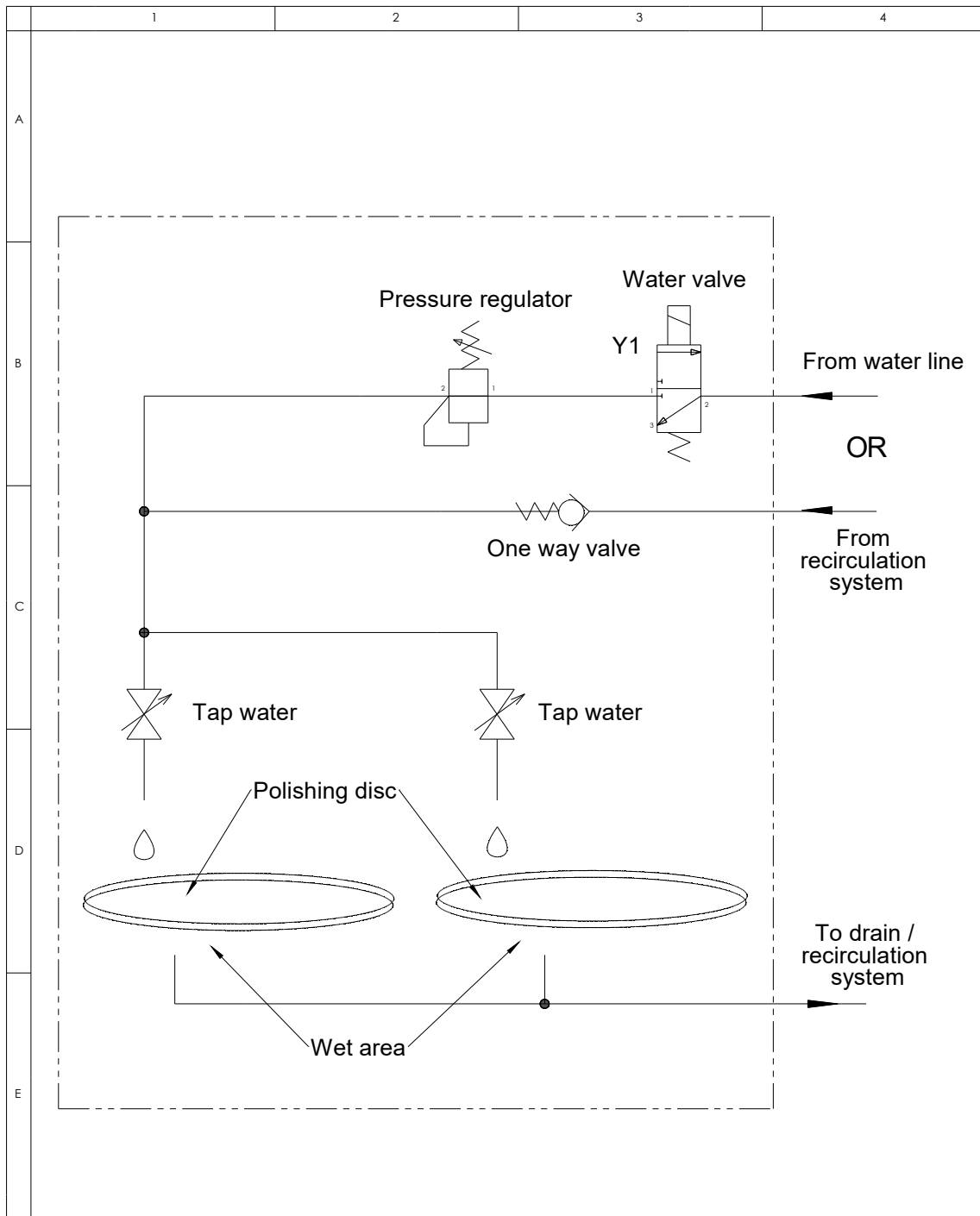
14.6.1 Diagrammid - LaboPol-60

Pealkiri	Nr.
LaboPol-30/LaboPol-60, Ploki diagramm	16333051 B
LaboPol-60, Vee diagramm	16341001 A

16333051 B



16341001 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
ID:		Description: 16341001 Water diagram, LP-60			Sheet 1 of 1
				Rev:	A

14.6.2 Diagrammid - seadme üksused

Diagrammid seadme üksikute üksuste kohta leiate konkreetse seadme juhendist.

14.7 Seadusandlik ja regulatiivne teave

Teade FCC kohta

Seda seadet on testitud ja on leitud, et see vastab FCC reeglite 15. osas B-klassi digitaalsetele kehtestatud piirangutele. Need piirangud on loodud selleks, et pakkuda mõistlikku kaitset kahjulike häirete eest kodustes paigaldistes. See seade genereerib, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat ning kui seda ei paigaldata ega kasutata vastavalt juhistele, võib see põhjustada kahjulikke häireid raadiosides. Sellegipoolest ei ole mingit garantiid, et teatud paigalduses häireid ei esine. Kui see seade põhjustab raadio- või televisioonivastuvõtule kahjulikke häireid, mida saab kindlaks teha seadme välja- ja sisselülitamisega, soovitatakse kasutajal proovida häireid kõrvaldada ühe või mitme järgmise meetmega.

- Suunake vastuvõtuantenn ümber või paigutage see mujale.
- Suurendage seadme ja vastuvõtja vahelist kaugust.
- Ühendage seade voluringi pistikupessa, mis erineb sellest, millega on ühendatud vastuvõtja.

15 Tootja

Struers ApS
 Pederstrupvej 84
 DK-2750 Ballerup, Taani
 Telefon: +45 44 600 800
 Faks: +45 44 600 801
 www.struers.com

Tootja vastutus

Oluline on järgida järgmisi piiranguid, sest nende eiramine võib viia Struers seaduslike kohustuste tühistamiseni.

Tootja ei vastuta selles kasutusjuhendis olevate tekstivigade ja/või vigaste illustatsioonide eest. Kasutusjuhendis võidakse teha muudatusi ilma sellest teavitamata. Kasutusjuhendis võidakse mainida lisatarvikuid või osasid, mis ei kuulu sellele tarnitud seadmeversiooni hulka.

Tootja vastutab seadmete ohutuse, töökindluse ja toimimise eest ainult siis, kui seadet kasutatakse ja hooldatakse vastavalt kasutusjuhendile.

Vastavusdeklaratsioon

Tootja	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Taani
Nimetus	LaboPol-60
Mudel	N/A
Funktsioon	Lihvimis-/poleerimismasin
Tüüp	634
Kat. nr.	06346127 Koos seadmega: 06206901 (LaboUI), 06356127 (LaboForce-50), 06366127 (LaboForce-100), 06386130 (LaboForce-Mi), 06376902 (LaboDoser-100)
Seeria nr.	



Moodul H, üldise lähenemise järgi



Kinnitame, et nimetatud toode vastab järgmistele õigusaktidele, direktiividele ja standarditele.

2006/42/EL	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/Korr.:2020
2011/65/EL	EN 63000:2018
2014/30/EL	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
Täiendavad standardid	NFPA 79, FCC 47 CFR osa 15 alaosa B

Tehnilise faili koostamise õigus/
volitatud allkirjastaja

Kuupäev: [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 oversettelser 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