

# LectroPol-5

Styreenhed

## Brugervejledning

Oversættelse af den originale vejledning



CE

Dok. nr.: 14937025-01\_A\_da  
Udgivelsesdato: 2023.03.31

---

**Ophavsret**

Indholdet af denne brugervejledning er ejendom tilhørende Struers ApS. Kopiering af brugervejledningens tekst og/eller tegninger/fotografier må kun finde sted med skriftlig tilladelse fra Struers ApS.

Alle rettigheder forbeholdes. © Struers ApS.

---

# Indholdsfortegnelse

<b>1 Om denne vejledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Tilbehør og forbrugsmaterialer .....	6
<b>2 Sikkerhed</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tilsigtet brug .....	6
2.2 Sikkerhedsforskrifter for LectroPol-5 .....	7
2.2.1 Læses omhyggeligt før brug .....	7
2.3 Sikkerhedsmeddelelser .....	8
2.4 Sikkerhedsmeddelelser i denne brugsvejledning .....	9
2.5 Arbejde med elektrolytter .....	12
2.5.1 Perchlorsyre .....	13
<b>3 Kom godt i gang</b> .....	<b>17</b>
3.1 Enhedsbeskrivelse .....	17
3.2 Oversigt .....	18
3.3 Kontrolpanelfunktioner .....	19
3.4 Display .....	20
3.4.1 Hovedmenu .....	21
3.4.2 Proces-skærbilledet .....	22
3.4.3 Konfigurationsskærmen .....	22
3.5 Elektrolytisk polering og ætsning – de vigtigste trin .....	24
3.6 Arbejde med elektrolytter .....	27
3.6.1 Perchlorsyre .....	28
<b>4 Transport og opbevaring</b> .....	<b>32</b>
4.1 Transport .....	32
4.2 Opbevaring .....	32
<b>5 Installation</b> .....	<b>32</b>
5.1 Pak maskinen ud .....	32
5.2 Kontrollér emballagelisten .....	33
5.3 Sted .....	33
5.4 Strømforsyning .....	34
5.4.1 Strømforsyningskabler .....	34
5.4.2 Spænding .....	35
5.5 Tilslutning af polerenhed .....	36
5.5.1 Montering af en forlængerarm (valgfrit) .....	36
5.6 Tilslutning af ekstern ætseenhed .....	37

---

5.7 Støj .....	37
5.8 Vibration .....	37
<b>6 Betjen enheden .....</b>	<b>37</b>
6.1 Start af maskinen første gang .....	37
6.2 Metoder .....	38
6.2.1 Valg af metode .....	38
6.2.2 Struers metoder .....	39
6.2.3 Oprettelse af en metode .....	42
6.2.4 Oprettelse af en metode, der ikke er baseret på Struers-metoder .....	43
6.2.5 Omdøbning af metode .....	50
6.2.6 Ændring af tekst .....	50
6.2.7 Skift indstillinger .....	51
6.2.8 Nulstilling af en metode .....	54
6.3 Optimering af resultaterne .....	54
6.3.1 Fejlfinding .....	54
6.3.2 Elektrolytter .....	56
6.3.3 Polering af tynde plader .....	56
6.3.4 Ætsning af rustfrit stål .....	56
6.3.5 Polering af kobber med D2-elektrolyt .....	56
6.3.6 Skift til masker med forskellige hulstørrelser .....	57
6.4 Manuelle funktioner .....	57
6.4.1 Udskiftning af elektrolyt .....	58
6.4.2 Rengøring .....	61
6.4.3 Betjening af pumpen manuelt .....	63
6.4.4 Ekstern ætsning .....	64
<b>7 Vedligeholdelse og service .....</b>	<b>65</b>
7.1 Rengøring .....	65
7.2 Dagligt .....	66
7.3 Månedligt .....	66
7.3.1 Kalibrering af pumpen .....	66
7.4 Årligt .....	68
7.4.1 Test sikkerhedsanordningerne .....	68
7.5 Reservedele .....	69
7.6 Service og reparation .....	69
7.7 Bortskaffelse .....	70
<b>8 Fejlfinding - LectroPol-5 .....</b>	<b>70</b>
<b>9 Tekniske data .....</b>	<b>71</b>
9.1 Tekniske data - LectroPol-5 .....	71
9.2 Støj og vibrationsniveauer .....	72

---

9.3 Kategorier for sikkerhedskredsløb/Ydelsesniveau .....	72
9.4 SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem). .....	72
9.5 Diagrammer .....	72
9.5.1 Diagrammer - LectroPol-5 .....	73
9.6 Regler og lovgivning .....	76
<b>10 Producent .....</b>	<b>76</b>
<b>Overensstemmelseserklæring .....</b>	<b>77</b>

# 1 Om denne vejledning

**FORSIGTIG**

Struers udstyr må kun bruges i forbindelse med og som beskrevet i den medfølgende brugsvejledning.

**Bemærk**

Læs brugsvejledningen grundigt inden brug.

**Bemærk**

Se onlineversionen af denne brugsvejledning, hvis du ønsker at se specifikke detaljerede oplysninger.

## 1.1 Tilbehør og forbrugsmaterialer

**Tilbehør**

Information om udvalget findes i LectroPol-5 brochuren:

- [Struers hjemmeside](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

**Forbrugsmaterialer**

Denne maskine er kun beregnet til at blive brugt med forbrugsmaterialer fra Struers, der er specielt designet til dette formål og denne type maskine.

Andre produkter kan indeholde aggressive opløsningsmidler, som opløser f.eks. gummiforseglinger. Garantien dækker muligvis ikke beskadigede maskindele (f.eks. forseglinger og rør), hvor skaden kan være direkte relateret til brugen af forbrugsmaterialer, der ikke er fra Struers.

Information om udvalget findes på: [Struers hjemmeside](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>).

# 2 Sikkerhed

## 2.1 Tilsigtet brug

Enheden er beregnet til at blive brugt i kombination med:

- LectroPol-5 Polerenhed

Maskinen er beregnet til brug i et professionelt arbejdsmiljø (f.eks. et materialografilaboratorium).

LectroPol-5 er designet til at udføre automatisk elektrolytisk prøvepræparation og ættsning af metallografiske prøver.

Udstyret er beregnet til brug i kvalitetskontrol-applikationer, hvor overfladen kan præpareres til yderligere materialografisk inspektion med et transmitteret elektronmikroskop (TEM).

Udstyret er designet til præparation af ledende materialer, der er egnede til elektrolytisk ætsning.

For at udstyret kan fungere korrekt og sikkert, skal det bruges med Struers tilbehør og forbrugsmaterialer, der er specielt designet til dette formål og denne type enhed.

Når maskinudstyret er i brug, må det ikke berøres, flyttes eller manipuleres.

Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.

Maskinen må kun betjenes af faglært/uddannet personale.

### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

#### Brug ikke enheden til følgende

Præparation af andre materialer end materialer, der er egnede til materialografiske undersøgelser.

Maskinen må ikke bruges til nogen form for eksplosivt og/eller brændbart materiale, eller materialer, der ikke er stabile under maskinbearbejdning, opvarmning eller tryk.

Brug ikke maskinen uden tilstrækkelig ventilation.

Maskinen må ikke bruges sammen med forbrugsmaterialer eller en kombination af elektrolytter og tilbehør, som ikke er kompatible med dette udstyr.

#### Model

LectroPol-5

## 2.2 Sikkerhedsforskrifter for LectroPol-5

### 2.2.1



#### Læses omhyggeligt før brug

1. Vælger man at ignorere disse oplysninger, og håndteres udstyret forkert, kan dette medføre alvorlige fysiske skader samt materielle skader.
2. Maskinen skal installeres i overensstemmelse med lokale sikkerhedsforskrifter. Alle sikkerhedsfunktioner på maskinen og eventuelt tilsluttet udstyr skal være i driftsmæssig stand. Maskinen skal være jordet (jordforbundet).
3. Operatøren skal læse sikkerhedsforanstaltningerne og brugsvejledningen samt relevante afsnit i manualerne for alt tilsluttet udstyr og tilbehør.
4. Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.
5. Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.

6. Maskinen skal placeres på et godt ventileret sted. Hvis det er nødvendigt, kan du også placere den i et stinkskab.
7. Maskinen skal placeres på et sikkert og stabilt bord med en passende arbejds højde.
8. Denne enhed er kun beregnet til at blive brugt med forbrugsmaterialer fra Struers, der er specielt designet til dette formål og denne type maskine.
9. Maskinen er designet til brug med elektrolytter anbefalet af Struers. Elektrolytter, der ikke anbefales af Struers kan være farlige for operatøren eller skade maskinen.
10. Fare for kemiske forbrændinger. Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.
11. Mange elektrolytter indeholder alkohol eller andre brændbare opløsningsmidler. Følg altid alle sikkerhedsforanstaltninger, når du arbejder med disse typer elektrolytter.
12. Brug aldrig standardpolerenheden til polering eller ætsning med elektrolytter, der har en lavere temperatur end 0°C/32°F. Brug i stedet den særlige polerenhed til lave temperaturer.
13. Prøven skal være forsvarligt fastgjort til polerbordet.
14. Forsøg aldrig at åbne polerenheden, mens den kører.
15. Prøven eller anodearmen må ikke berøres under polering eller ætsning.
16. Brug ikke pumpen uden at have elektrolytter eller vand i elektrolytkarret.
17. Struers anbefaler, at vandforsyningen lukkes eller frakobles, når maskinen ikke anvendes.
18. Husk altid at bruge beskyttelsesbriller, handsker og andet anbefalet beskyttelsesudstyr.
19. Tilbehør: Brug kun tilbehør, der er særligt udviklet til brug med denne type maskine.
20. I tilfælde af maskinfejl eller unormale lyde skal du stoppe maskinen og tilkalde teknisk service.
21. Sluk altid for den elektriske strømforsyning og fjern stikket eller strømkablet, før du skiller maskinen ad eller installerer yderligere komponenter.
22. Den anvendte strømforsyning skal svare til den spænding, der er angivet på navnepladen bag på maskinen.
23. Maskinens skal frakobles fra den elektriske strømforsyning før enhver service. Vent 5 minutter, indtil det resterende potentiale i kondensatorerne er afladet.
24. Struers udstyr må kun bruges i forbindelse med og som beskrevet i den medfølgende brugsvejledning.
25. Struers påtager sig intet ansvar for skade(r) på brugeren eller udstyret i tilfælde af forkert brug, ukorrekt installation, ændringer, forsømmelse, uheld eller forkert reparation.
26. Afmontering af dele af udstyret i forbindelse med service eller reparation skal altid udføres af en kvalificeret tekniker (elektromekanisk, elektronisk, mekanisk, pneumatisk, osv.)

### 2.3 Sikkerhedsmeddelelser

Struers anvender de følgende tegn til at angive potentielle farer.



**ELEKTRISK FARE**

Dette tegn angiver elektrisk fare, som kan resultere i dødsfald eller alvorlige skader, hvis ikke faren undgås.

**FARE**

Dette tegn angiver en fare i kategorien højrisiko, som kan resultere i dødsfald eller alvorlige skader, hvis ikke faren undgås.

**ADVARSEL**

Dette tegn angiver en fare i kategorien mellemhøj risiko, som kan resultere i dødsfald eller alvorlige skader, hvis ikke faren undgås.

**FARE FOR KNUSNING**

Dette tegn angiver fare for knusning, som kan resultere i mindre, moderate eller alvorlige skader, hvis ikke faren undgås.

**VARMEFARE**

Dette tegn angiver fare for varme, som kan resultere i mindre, moderate eller alvorlige skader, hvis ikke faren undgås.

**FORSIGTIG**

Dette tegn angiver en fare i kategorien lavrisiko, som kan resultere i mindre eller moderate skader, hvis ikke faren undgås.

**Nødstop**

Nødstop

**Generelle meddelelser****Bemærk**

Dette tegn angiver risiko for skade på ejendom eller behov for at fortsætte med særlig omhu.

**Tip**

Dette tegn angiver, at yderligere oplysninger og tip er tilgængelige.

## 2.4 Sikkerhedsmeddelelser i denne brugsvejledning

**ADVARSEL**

Struers udstyr må kun bruges i forbindelse med og som beskrevet i den medfølgende brugsvejledning.



**ADVARSEL**

Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.



**ADVARSEL**

Fare for kemiske forbrændinger.  
Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.



**FORSIGTIG**

Bed altid om og læs sikkerhedsdatabladet for hver elektrolyt, før du begynder at arbejde med den.



**FORSIGTIG**

Mange elektrolytter indeholder alkohol eller andre brændbare opløsningsmidler. Følg altid alle sikkerhedsforanstaltninger, når du arbejder med disse typer elektrolytter.



**FORSIGTIG**

Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.



**FORSIGTIG**

Maskinen er designet til brug med elektrolytter anbefalet af Struers. Elektrolytter, der ikke anbefales af Struers kan være farlige for operatøren eller skade maskinen.



**FORSIGTIG**

**Brand- og eksplosionsfare**

- 60 % perchlorsyre er et meget ætsende og oxiderende produkt. Opvarmning kan forårsage eksplosion og kontakt med brandbart materiale kan forårsage brand.
- Brandslukning skal foregå fra et beskyttet sted. Brug slukningsmidler som angivet i sikkerhedsdatabladet.



**FORSIGTIG**

Alle personer, der er involveret i blanding, brug, opbevaring, transport og bortskaffelse af elektrolytter, skal være uddannet i, hvordan man håndterer perchlorsyre, når de udfører disse opgaver.

- Indånd ikke damp fra opløsningen eller dens komponenter.
- Undgå kontakt med huden.



**ADVARSEL**

Bær altid ansigtsskærm eller beskyttelsesbriller, gummihandsker og kittel eller kedeldragt, når du arbejder med perchlorsyre.

**ADVARSEL**

Sørg for, at du blander opløsningsmidlet i et stinkskab med ventilationshætte, der er beregnet til brug af perchlorsyre.

**ADVARSEL**

Undgå brug af brændbare eller kulstofholdige beholdere, reaktortanke, spildbakker, opbevaringsskabe eller lignende materialer, når du arbejder med perchlorsyre.

**FORSIGTIG**

Frembring ikke vandfri perchlorsyre, hverken fra dets salte eller fra vandholdige opløsninger, f.eks. ved opvarmning med kogende syrer eller afvandsmidler som f.eks. svovlsyre eller fosforpentoxid. Udover spontan eksplosion, vil den vandfri syre eksplodere øjeblikkelig ved kontakt med oxidérbare organiske materialer.

**FORSIGTIG**

Begræns brugen eller opbevaringen af perchlorsyre til mængder mindre end 500 g pr. ventilationshætte.

**FARE FOR KNUSNING**

Pas på dine fingre, når du håndterer maskinen.

**ELEKTRISK FARE**

Maskinen skal være jordet (jordforbundet).  
Sluk for den elektriske strømforsyning, før du installerer elektrisk udstyr.  
Den anvendte strømforsyning skal svare til den spænding, der er angivet på navnepladen bag på maskinen.  
Forkert spænding kan resultere i skader på det elektriske kredsløb.

**ELEKTRISK FARE****Til elektriske installationer med fejlstrømsafbrydere**

Til denne maskine kræves en fejlstrømsafbryder Type B, 30 mA (eller bedre) anbefales (EN 50178/5.2.11.1).

**Til elektriske installationer uden fejlstrømsafbrydere**

Udstyret skal beskyttes af en isolationstransformator (dobbeltviklet transformer).

Kontakt en kvalificeret elektriker for at kontrollere løsningen.

Følg altid de lokale regulativer.



**FORSIGTIG**

Langvarig eksponering for høje lyde kan forårsage permanent skade på hørelsen, Brug høreværn, hvis brugeren udsættes for støj, der overstiger de niveauer, der er angivet i de lokale forskrifter.



**FORSIGTIG**

Brug ikke maskinen med ikke-kompatibelt tilbehør eller forbrugsstoffer.



**FORSIGTIG**

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.



**ADVARSEL**

Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.



**ADVARSEL**

Brug ikke maskinen med defekte sikkerhedsanordninger.  
Kontakt Struers Service.



**ADVARSEL**

Sikkerhedskritiske komponenter skal udskiftes efter en maksimal levetid på 20 år.  
Kontakt Struers Service.



**FARE FOR KNUSNING**

Pas på dine fingre, når du håndterer maskinen.  
Bær sikkerhedssko, når du håndterer tunge maskiner.

## 2.5 Arbejde med elektrolytter



**ADVARSEL**

Fare for kemiske forbrændinger.  
Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.



**FORSIGTIG**

Bed altid om og læs sikkerhedsdatabladet for hver elektrolyt, før du begynder at arbejde med den.



**FORSIGTIG**

Mange elektrolytter indeholder alkohol eller andre brændbare opløsningsmidler.  
Følg altid alle sikkerhedsforanstaltninger, når du arbejder med disse typer elektrolytter.

**FORSIGTIG**

Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.

**FORSIGTIG**

Maskinen er designet til brug med elektrolytter anbefalet af Struers. Elektrolytter, der ikke anbefales af Struers kan være farlige for operatøren eller skade maskinen.

**Arbejde med perchlorsyre**

Se [Perchlorsyre ► 28](#).

**Tilgængelighed**

Struers elektrolytter markedsføres ikke i USA. De kemiske blandinger til elektrolytten skal om nødvendigt købes separat.

Kontakt din Struers-repræsentant for at få yderligere oplysninger.

**Efter brug**

Lad ikke elektrolytten tørre eller krystallisere inde i maskinen eller på det polerede materiale.

Rengøringsklude, der bruges til at tørre dryp eller spild op, skal skylles med vand for at forhindre, at elektrolytten tørrer ud.

**Bortskaffelse**

Se [Bortskaffelse ► 70](#).

**2.5.1 Perchlorsyre**

Hvis du arbejder med Struers elektrolytter markeret med præfikset A, skal du blande en vis mængde perchlorsyre i elektrolytopløsningen.

**FORSIGTIG**

Bed altid om og læs sikkerhedsdatabladet for hver elektrolyt, før du begynder at arbejde med den.

Se [www.struers.com](http://www.struers.com) for at finde sikkerhedsdatabladet for de pågældende komponenter.

**FORSIGTIG****Brand- og eksplosionsfare**

- 60 % perchlorsyre er et meget ætsende og oxiderende produkt. Opvarmning kan forårsage eksplosion og kontakt med brandbart materiale kan forårsage brand.
- Brandslukning skal foregå fra et beskyttet sted. Brug slukningsmidler som angivet i sikkerhedsdatabladet.

### Træning



#### **FORSIGTIG**

Alle personer, der er involveret i blanding, brug, opbevaring, transport og bortskaffelse af elektrolytter, skal være uddannet i, hvordan man håndterer perchlorsyre, når de udfører disse opgaver.

- Indånd ikke damp fra opløsningen eller dens komponenter.
- Undgå kontakt med huden.

### Blanding af perchlorsyre i elektrolytopløsningen

Hvis du arbejder med Struers elektrolytter markeret med præfikset A, skal du blande en vis mængde perchlorsyre i elektrolytopløsningen.



#### **ADVARSEL**

Bær altid ansigtsskærm eller beskyttelsesbriller, gummihandsker og kittel eller kedeldragt, når du arbejder med perchlorsyre.



#### **ADVARSEL**

Sørg for, at du blander opløsningsmidlet i et stinkskab med ventilationshætte, der er beregnet til brug af perchlorsyre.



#### **ADVARSEL**

Undgå brug af brændbare eller kulstofholdige beholdere, reaktortanke, spildbakker, opbevaringskabe eller lignende materialer, når du arbejder med perchlorsyre.



#### **ADVARSEL**

For information om elektrolytter, se sikkerhedsdatabladet for det specifikke produkt.


### Procedure





#### **FORSIGTIG**

Komponenterne skal bruges i den korrekte mængde som angivet nedenfor.

Elektrolyt A2		
1. Bland ethanol, butoxyethanol og vand.		
2. Umiddelbart før brug tilsættes A2 II - perchlorsyre til A2 I-blandingen.		
Formel	A2 I	A2 II
	90 ml destilleret vand	78 ml perchlorsyre
	730 ml ethanol	
	100 ml butoxyethanol	

Elektrolyt A2		
<b>Kemikalier</b>	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Butoxyethanol	Ethylenglycolmonobutylether, CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Ethanol 96% vol.	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Perchlorsyre	60%, HClO <sub>4</sub>
	Destilleret vand	H <sub>2</sub> O
<b>Sundhed og sikkerhed</b>		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter.		
Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
 <b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.		

Elektrolyt A3		
1. Bland ethanol og butoxyethanol.		
2. Umiddelbart før brug tilsættes A3 II - perchlorsyre til A3 I-blandingen.		
<b>Formel</b>	<b>A3 I</b>	<b>A3 II</b>
	600 ml methanol	60 ml perchlorsyre
	360 ml butoxyethanol	
<b>Kemikalier</b>	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Butoxyethanol	Ethylenglycolmonobutylether, CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Methanol	100 % vol., CH <sub>3</sub> OH
	Perchlorsyre	60%, HClO <sub>4</sub>
<b>Sundhed og sikkerhed</b>		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter.		
Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
 <b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.		

Elektrolyt D2		
1. Bland fosforsyren i det destillerede vand		
2. Tilsæt ethanol, propanol og urea.		
<b>Formel</b>	<b>D2</b>	
	500 ml destilleret vand	
	250 ml fosforsyre	
	250 ml ethanol	
	50 ml propanol	
	5 g urea	
<b>Kemikalier</b>	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Ethanol	96 % vol., CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Fosforsyre	Ortofosforsyre 85 %, (HO) <sub>3</sub> PO
	Propanol	2-propanol 100 %, CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Urea	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
	Destilleret vand	H <sub>2</sub> O
<b>Sundhed og sikkerhed</b>		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter.		
Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.</p> </div>		

### Opbevaring af perchlorsyre eller opløsning



#### **FORSIGTIG**

Frembring ikke vandfri perchlorsyre, hverken fra dets salte eller fra vandholdige opløsninger, f.eks. ved opvarmning med kogende syrer eller afvandsmidler som f.eks. svovlsyre eller fosforpentoxid. Udover spontan eksplosion, vil den vandfri syre eksplodere øjeblikkeligt ved kontakt med oxidérbare organiske materialer.



#### **FORSIGTIG**

Begræns brugen eller opbevaringen af perchlorsyre til mængder mindre end 500 g pr. ventilationshætte.

3. Lad aldrig perchlorsyre krystallisere på flaskehalse, hætter eller andre steder.



4. Opbevar kemikaliet på et sikkert, køligt og godt ventileret sted med en spildbakke i metal, glas eller keramik.
5. Opbevar kemikaliet væk fra andre kemikalier eller brændbare eller organiske materialer.
6. Lad aldrig opløsninger tørre ud.

Se sikkerhedsdatabladet for produktet for at få flere oplysninger.

## 3 Kom godt i gang

### 3.1 Enhedsbeskrivelse

Udstyret bruges til materialografisk præparation, som muliggør yderligere undersøgelse af materialer til kvalitetskontrolformål.

Elektrolytisk polering og ætsning kan udføres på de fleste metalliske materialers overflader. Den elektrokemiske proces er mulig på elektrisk ledende materialer ved hjælp af elektrolyt og elektricitet. Under processen vil en høj, lokal strøm, som tilføres det område af prøven, der er dækket af elektrolytter, have en ætsende effekt på overfladen. Denne proces gør overfladen egnet til yderligere materialografisk analyse.

Udstyret består af en kontrolenhed og en polerenhed. Polerenheden er beregnet til at blive brugt i kombination med en LectroPol-5-kontrolenhed.

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab, for at forhindre indånding af farlige dampe. Polerenheden må ikke bruges ved temperaturer under frysepunktet. Der findes en polerenhed til polering ved lave temperaturer til dette formål.

For polerbordet til lave temperaturer kræves en køleenhed, som skal købes separat. En pumpe cirkulerer kølevæsken gennem kølespiralerne. Køleenheden er forbundet med polerenheden.

Operatøren fylder og tømmer elektrolykassetterne (tilbehør).

Før processen påbegyndes, placerer operatøren en prøve på polerbordet. Operatøren vælger en passende metode, tilbehør og elektrolyt.

Operatøren sørger for, at der vælges en passende kombination af elektrolytter og poleringsparametre til materialet. Operatøren sætter elektrolykassetten ind i polerenheden.

Operatøren starter processen. En scanningsfunktion kan automatisk hjælpe med at bestemme indstillingerne ved at scanne i et foruddefineret spændingsområde. Små lag af materiale fjernes i den elektrolytiske poleringsproces, og den ujævne materialeoverflade reduceres til et plant område til videre analyse.

Spændingen og strømmen overvåges og justeres automatisk. I tilfælde af for høj varme og/eller for højt strømforbrug slukker enheden automatisk.

Efter brug skal elektrolykassetten tages ud og placeres et sikkert sted.

Rengøring udføres ved hjælp af et elektrolytkar fyldt med vand.



**Bemærk**

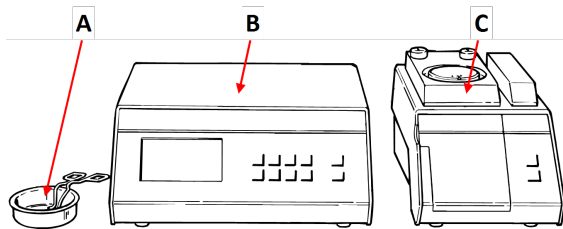
Korrekt vedligeholdelse er påkrævet for at opnå maksimal opetid og driftslevetid for maskinen.



**Bemærk**

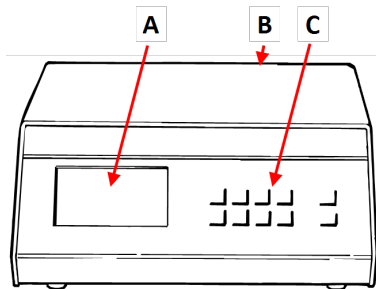
Denne enhed er kun beregnet til at blive brugt med forbrugsmaterialer fra Struers, der er specielt designet til dette formål og denne type maskine.

### 3.2 Oversigt



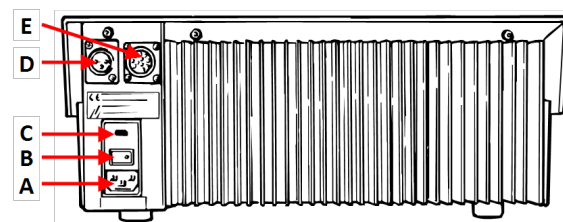
- A Ekstern ætseenhed
- B Styreenhed
- C Polerenhed

#### Styreenhed



#### Forsiden - Styreenhed

- A Display
- B Hovedafbryder (på bagsiden)
- C Kontrolpanel



#### Bagside - Styreenhed

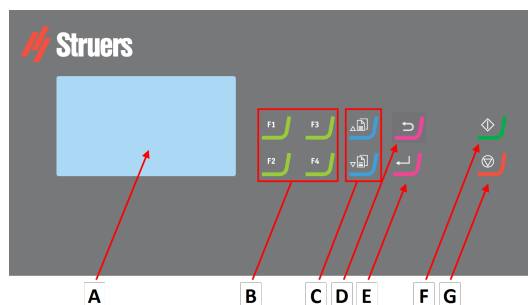
- A Fatning - Strømforsyning
- B Hovedafbryder
- C Sikringsrum
- D Fatning - Polerenhed
- E Fatning - Ekstern ætsning

#### Polerenhed







Se den brugsvejledning, der følger med den specifikke enhed.



### 3.3 Kontrolpanelfunktioner

#### Styreenhed



- A** Display
- B** Funktionstaster - **F1** til **F4**
- C** Rul op/Rul ned
- D** Tilbage
- E** Vælg/Indtast
- F** Start
- G** Stop

Knap	Funktion
 - 	<b>Funktionstast</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryk på denne knap for at aktivere taster til diverse formål. Se bunden af de enkelte skærmbilleder.</li> </ul>
	<b>Rul op</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryk på denne knap for at rulle op i menuen og for at øge værdien af en indstilling.</li> </ul>
	<b>Rul ned</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryk på denne knap for at rulle ned i menuen og for at reducere værdien af en indstilling.</li> </ul>
	<b>Tilbage</b> <p>Brug denne knap på kontrolpanelet til at vende tilbage til tidligere funktioner eller værdier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryk på knappen for at komme tilbage til hovedmenuen.</li> <li>Tryk på knappen for at vende tilbage til den seneste funktion eller værdi.</li> <li>Tryk på knappen for at annullere ændringer.</li> </ul>
	<b>Vælg/Indtast</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryk på denne knap for at indtaste et felt, f.eks. en indstilling, for at vælge en værdi og for at bekræfte et valg.</li> </ul>

Knap	Funktion
	<b>Start</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Starter præparationstrinnet.</li> </ul>
	<b>Stop</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stopper præparationsprocessen.</li> </ul>

### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 3.4 Display



#### Bemærk

Skærbillederne vist i denne vejledning kan afvige fra de faktiske skærbilleder i softwaren.

Når du tænder for maskinen, viser displayet konfigurationen og versionen af den installerede software.

Efter opstart skifter displayet til det skærbillede, der sidst blev vist, da maskinen blev slukket.

Displayet er opdelt i nogle hovedområder. Se dette eksempel.

#### A Titellinje

Titellinjen viser den funktion, du har valgt.

#### B Informationsfelter

Disse felter viser information om den valgte funktion. I nogle felter kan du vælge og ændre værdien.

#### C Funktionstaster for indstillinger.

De viste funktioner afhænger af den skærm, der vises.

Displayet viser oplysninger såsom menuer, præparationsindstillinger eller præparationsprocessen, mens den skrider frem.



### Navigering på displayet

Brug knapperne på kontrolpanelet til at navigere i displayet.

Se [Kontrolpanelfunktioner ► 19](#).

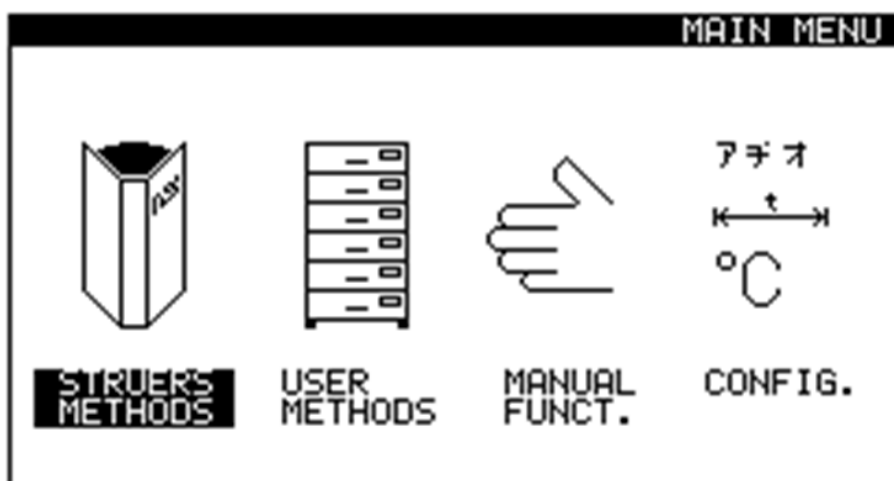
Lyd	Beskrivelse
<b>Kort bip</b>	Et kort bip, når du trykker på en tast, indikerer, at valget er bekræftet. Du kan aktivere eller deaktivere bippet: vælg <b>Configuration</b> (Konfiguration).
<b>Langt bip</b>	Et langt bip, når du trykker på en knap, indikerer, at tasten ikke kan aktiveres i øjeblikket. Du kan ikke deaktivere dette bip.

### Standby-tilstand

For at øge displayets levetid dæmpes baggrundsbelysningen automatisk, hvis maskinen ikke har været i brug i et stykke tid. (30 min.)

- Tryk på en vilkårlig tast for at genaktivere displayet.

### 3.4.1 Hovedmenu



På **Main menu** (Hovedmenu) kan du vælge mellem følgende indstillinger



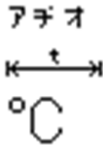
- **Struers Methods** (Struers metoder)



- **User Methods** (Brugermetoder)



- **Manual funct.** (Manuelle funkt.)



- **Config.** (Konfiguration.)

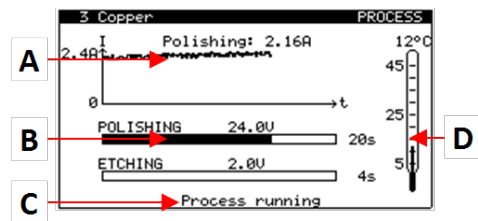
Se

- [Metoder ▶ 38](#)
- [Manuelle funktioner ▶ 57](#)
- [Konfigurations-skærmen ▶ 22](#)

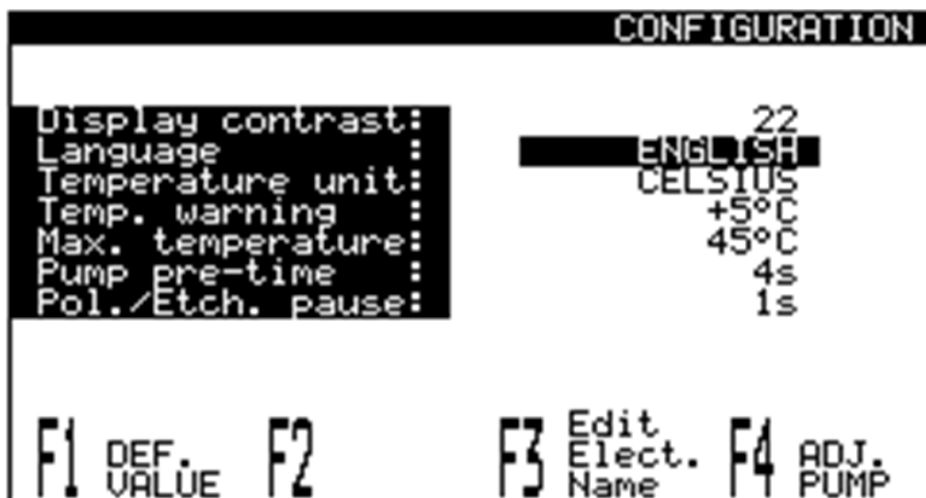
### 3.4.2 Proces-skærbilledet

Dette er et eksempel, der viser proces-skærbilledet.

- A** Strøm-/tidsgraf
- B** Søjlegraf over forløben tid. Eksempel: **Polishing** (Polering)
- C** Processtatus. Eksempel: **Process running** (Proces kører)
- D** Elektrolyttens temperatur

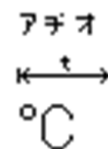


### 3.4.3 Konfigurations-skærmen




Du kan ændre generelle indstillinger i menuen **Configuration** (Konfiguration).

1. Vælg **Config.** (Konfiguration.) på skærmen **Main menu** (Hovedmenu).
2. På skærbilledet **Configuration** (Konfiguration) skal du vælge:



- **Display contrast** (Display kontrast)
- **Language** (Sprog)
- **Temperature unit** (Temperaturenhed)
- **Temp. warning** (Advarsel om temperatur)
- **Max. Temperature** (Maks. temperatur)
- **Pump pre-time** (Pumpe præ-tid)
- **Pol./etch. pause** (Pol./etch. pause)

Menupunkt	Beskrivelse
<b>Display contrast</b> (Display kontrast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster om nødvendigt skærmens kontrastindstillinger.</li> </ul>
<b>Language</b> (Sprog)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vælg det sprog, du vil bruge.</li> </ul> <p>Hvis det er nødvendigt, kan du ændre sproget på et senere tidspunkt.</p>
<b>Temperature unit</b> (Temperaturenhed)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indstil den temperaturenhed, der skal bruges: Celsius eller Fahrenheit.</li> </ul>
<b>Temp. warning</b> (Advarsel om temperatur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indstil temperaturniveauet for hver metode, hvis det er nødvendigt. Når den forudindstillede temperatur er nået, starter afkøling af elektrolytten.</li> </ul> <p>En temperaturadvarsel angiver, at elektrolyttens temperatur har overskredet den temperatur, der er indstillet i metoden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0-10 °C (32-50 °F)</li> </ul> <p>eller</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>No Warning</b> (Ingen advarsel)</li> </ul>
<b>Max. Temperature</b> (Maks. temperatur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indstil elektrolyttens maksimale temperatur, hvis det er nødvendigt. Hvis denne værdi nås under processen, stopper maskinen automatisk.</li> </ul> <p>30-50°C (86-122°F)</p>
<b>Pump pre-time</b> (Pumpe præ-tid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indstil den tid, hvor pumpen skal begynde at køre, før der sættes strøm til. Det bruges til at opnå et jævnt flow af elektrolyt helt fra starten af processen.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4-15 s</li> </ul>

Menupunkt	Beskrivelse
<b>Pol./etch. pause (Pol./etch. pause)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvis det er nødvendigt, kan du definere en kort pause mellem polering og ætsning, hvor der ikke tilføres strøm. Under denne pause ændres flowhastigheden, hvis den er indstillet, og det viskøse lag, der dannes under poleringen, ødelægges, så prøven kan ætzes. 0-5 sekunder.</li> </ul>
<b>F1 - Def. value (Def. værdi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulstil om nødvendigt værdierne til fabriksindstillingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vælg den relevante værdi.</li> <li>– Tryk på <b>F1</b>.</li> </ul> </li> </ul>
<b>F2</b>	Ikke relevant.
<b>F3 - Edit Elect. Name (Rediger valgt navn)</b>	<p>Hvis du bruger dine egne elektrolytter, kan du ændre navnene til navne efter eget valg.</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Bemærk</b>   Når du ændrer navnet på en brugerdefineret elektrolyt, ændres navnet automatisk i alle de metoder, hvor denne elektrolyt bruges.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vælg elektrolytten.</li> <li>Tryk på <b>F3</b> for at starte redigeringsfunktionen.</li> <li>Vælg navnet.</li> <li>Indtast det nye navn. Se <a href="#">Ændring af tekst ► 50</a>.</li> </ol>
<b>F4 - Adj. Pump (Just. pumpe)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen skal justeres, før den tages i brug første gang. Brug denne funktion til regelmæssigt at kontrollere pumpen. Se <a href="#">Kalibrering af pumpen ► 66</a></li> </ul>

## 3.5 Elektrolytisk polering og ætsning – de vigtigste trin

### Præparation af prøven

Før du udfører elektrolytisk polering og ætsning på en prøve, skal prøven slibes. Jo finere den slibne overflade er, jo kortere er poleringstiden, og det giver som regel et bedre slutresultat.

### Indsættelse af elektrolytkarret



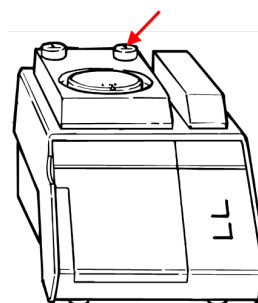
#### ADVARSEL

Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.

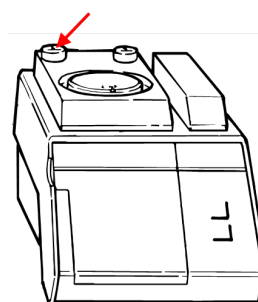
Se [Arbejde med elektrolytter ► 27](#).



1. Tryk på knappen **Op** på polerenheden for at flytte polerbordet til toppositionen.
2. Åbn låget til elektrolytrummet.
3. Indsæt et kar fyldt med den korrekte elektrolyt.
4. Luk låget til elektrolytrummet.



5. Tryk på knappen **Ned**, og sænk forsigtigt polerbordet til dets nederste position.



### Valg af maske

Alle Struers metoder er udviklet og testet med 1 cm<sup>2</sup> masker. Du kan præparere prøver med en anden maskestørrelse. Se [Skift indstillinger ► 51](#).

### Placering af prøve

1. Placer prøven på masken.
2. Sørg for, at åbningen er helt dækket. Hvis den ikke er det, vil elektrolytten flyde ud over og rundt om kanten af prøven.

### Placering af anodearm



#### Bemærk

Bagsiden af den prøve, der skal præpareres, skal være elektrisk ledende.

1. Løft anodearmen, og placer den oven på prøven.  
Anoden skaber en elektrisk kontakt med prøven.

### Start processen

1. Vælg den metode, du vil bruge. Se [Valg af metode ► 38](#).
2. Tryk på knappen Start.  
Processen udføres automatisk.



### Når prøven er blevet behandlet

Så snart processen er færdig, skal du vaske og rengøre prøven for at undgå yderligere angreb på overfladen.

1. Løft anodearmen tilbage til hvilestilling.
2. Fjern og vask prøven.
3. Skyl prøven med alkohol, og tør den med det samme.

### Fjernelse af elektrolytkarret

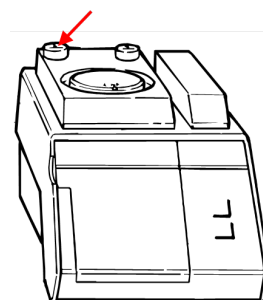
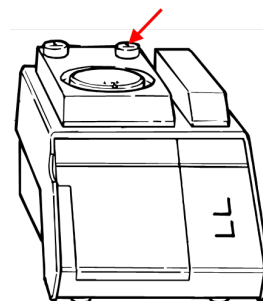


#### ADVARSEL

Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.

Se [Arbejde med elektrolytter](#) ► 27.

1. Tryk på knappen **Op** på polerenheden for at flytte polerbordet til toppositionen.
2. Åbn låget til elektrolytrummet.
3. Fjern forsigtigt elektrolytkarret.
4. Luk låget til elektrolytrummet.
  
5. Tryk på knappen **Ned**, og sænk forsigtigt polerbordet til dets nederste position.



### Ekstern ætsning



#### ADVARSEL

Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.

Se [Arbejde med elektrolytter](#) ► 27.

Hvis du ønsker at bruge ekstern ætsning, skal du følge disse retningslinjer.

1. Tilslut stikket fra den eksterne ætseenhed til bagsiden af styreenheden.
2. Fyld skålen med den nødvendige elektrolyt.
3. Brug en tang til at gribe fat i prøven.
4. Sænk prøven med forsiden ned i elektrolytten.

**Bemærk**

Sørg for, at der ikke er kontakt mellem ætseskålen og prøven eller tangen. Hvis der er kontakt, vil det resultere i en kortslutning, og prøven vil ikke blive ætset korrekt.

5. Så snart prøven er nedsænket i elektrolytten, starter nedtællingen af den forudindstillede tid.

Når tiden er gået, afbrydes spændingen, og ætsningsprocessen stopper.

## 3.6 Arbejde med elektrolytter

**ADVARSEL**

Fare for kemiske forbrændinger.  
Følg alle sikkerhedskrav til håndtering, blanding, tømning og bortskaffelse af elektrolytter.

**FORSIGTIG**

Bed altid om og læs sikkerhedsdatabladet for hver elektrolyt, før du begynder at arbejde med den.

**FORSIGTIG**

Mange elektrolytter indeholder alkohol eller andre brændbare opløsningsmidler. Følg altid alle sikkerhedsforanstaltninger, når du arbejder med disse typer elektrolytter.

**FORSIGTIG**

Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.

**FORSIGTIG**

Maskinen er designet til brug med elektrolytter anbefalet af Struers.  
Elektrolytter, der ikke anbefales af Struers kan være farlige for operatøren eller skade maskinen.

### Arbejde med perchlorsyre

Se [Perchlorsyre](#) ► 28.

### Tilgængelighed

Struers elektrolytter markedsføres ikke i USA. De kemiske blandinger til elektrolytten skal om nødvendigt købes separat.

Kontakt din Struers-repræsentant for at få yderligere oplysninger.

### Efter brug

Lad ikke elektrolytten tørre eller krystallisere inde i maskinen eller på det polerede materiale.

Rengøringsklude, der bruges til at tørre dryp eller spild op, skal skylles med vand for at forhindre, at elektrolytten tørrer ud.

## Bortskaffelse

Se [Bortskaffelse](#) ► 70.

### 3.6.1 Perchlorsyre

Hvis du arbejder med Struers elektrolytter markeret med præfikset A, skal du blande en vis mængde perchlorsyre i elektrolytopløsningen.



#### **FORSIGTIG**

Bed altid om og læs sikkerhedsdatabladet for hver elektrolyt, før du begynder at arbejde med den.

Se [www.struers.com](http://www.struers.com) for at finde sikkerhedsdatabladet for de pågældende komponenter.



#### **FORSIGTIG**

##### **Brand- og eksplosionsfare**

- 60 % perchlorsyre er et meget ætsende og oxiderende produkt. Opvarmning kan forårsage eksplosion og kontakt med brandbart materiale kan forårsage brand.
- Brandslukning skal foregå fra et beskyttet sted. Brug slukningsmidler som angivet i sikkerhedsdatabladet.

### Træning



#### **FORSIGTIG**

Alle personer, der er involveret i blanding, brug, opbevaring, transport og bortskaffelse af elektrolytter, skal være uddannet i, hvordan man håndterer perchlorsyre, når de udfører disse opgaver.

- Indånd ikke damp fra opløsningen eller dens komponenter.
- Undgå kontakt med huden.

### Blanding af perchlorsyre i elektrolytopløsningen

Hvis du arbejder med Struers elektrolytter markeret med præfikset A, skal du blande en vis mængde perchlorsyre i elektrolytopløsningen.



#### **ADVARSEL**

Bær altid ansigtsskærm eller beskyttelsesbriller, gummihandsker og kittel eller kedeldragt, når du arbejder med perchlorsyre.



#### **ADVARSEL**

Sørg for, at du blander opløsningsmidlet i et stinkskab med ventilationshætte, der er beregnet til brug af perchlorsyre.

**ADVARSEL**


Undgå brug af brændbare eller kulstofholdige beholdere, reaktortanke, spildbakker, opbevaringsskabe eller lignende materialer, når du arbejder med perchlorsyre.


**ADVARSEL**

For information om elektrolytter, se sikkerhedsdatabladet for det specifikke produkt.


**Procedure****FORSIGTIG**

Komponenterne skal bruges i den korrekte mængde som angivet nedenfor.

Elektrolyt A2		
1. Bland ethanol, butoxyethanol og vand. 2. Umiddelbart før brug tilsættes A2 II - perchlorsyre til A2 I-blandingen.		
Formel	A2 I	A2 II
	90 ml destilleret vand 730 ml ethanol 100 ml butoxyethanol	78 ml perchlorsyre
Kemikalier	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Butoxyethanol	Ethylenglycolmonobutylether, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Ethanol 96% vol.	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Perchlorsyre	60%, $\text{HClO}_4$
	Destilleret vand	$\text{H}_2\text{O}$
Sundhed og sikkerhed		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter. Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <p><b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.</p> </div>		

Elektrolyt A3		
1. Bland ethanol og butoxyethanol. 2. Umiddelbart før brug tilsættes A3 II - perchlorsyre til A3 I-blandingen.		
Formel	A3 I	A3 II
	600 ml methanol	60 ml perchlorsyre
	360 ml butoxyethanol	
Kemikalier	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Butoxyethanol	Ethylenglycolmonobutylether, CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Methanol	100 % vol., CH <sub>3</sub> OH
	Perchlorsyre	60%, HClO <sub>4</sub>
Sundhed og sikkerhed		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter. Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.</p> </div>		

Elektrolyt D2		
1. Bland fosforsyren i det destillerede vand 2. Tilsæt ethanol, propanol og urea.		
Formel	D2	
	500 ml destilleret vand	
	250 ml fosforsyre	
	250 ml ethanol	
	50 ml propanol	
	5 g urea	

Elektrolyt D2		
<b>Kemikalier</b>	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Ethanol	96 % vol., CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Fosforsyre	Ortofosforsyre 85 %, (HO) <sub>3</sub> PO
	Propanol	2-propanol 100 %, CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Urea	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
	Destilleret vand	H <sub>2</sub> O
<b>Sundhed og sikkerhed</b>		
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter.		
Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.</p> </div>		

### Opbevaring af perchlorsyre eller opløsning



#### **FORSIGTIG**

Frembring ikke vandfri perchlorsyre, hverken fra dets salte eller fra vandholdige opløsninger, f.eks. ved opvarmning med kogende syrer eller afvandsmidler som f.eks. svovlsyre eller fosforpentoxid. Udover spontan eksplosion, vil den vandfri syre eksplodere øjeblikkelig ved kontakt med oxidérbare organiske materialer.



#### **FORSIGTIG**

Begræns brugen eller opbevaringen af perchlorsyre til mængder mindre end 500 g pr. ventilationshætte.

3. Lad aldrig perchlorsyre krystallisere på flaskehalse, hætter eller andre steder.
4. Opbevar kemikaliet på et sikkert, køligt og godt ventileret sted med en spildbakke i metal, glas eller keramik.
5. Opbevar kemikaliet væk fra andre kemikalier eller brændbare eller organiske materialer.
6. Lad aldrig opløsninger tørre ud.

Se sikkerhedsdatabladet for produktet for at få flere oplysninger.

## 4 Transport og opbevaring

Hvis du på noget tidspunkt efter installationen skal flytte eller opbevare enheden, er der en række retningslinjer, som vi anbefaler, at du følger.

- Indpak enheden forsvarligt før transport. Utilstrækkelig emballage kan forårsage skade på maskinen og vil ugyldiggøre garantien. Kontakt Struers Service.
- Vi anbefaler, at al original emballage og fittings opbevares til fremtidig brug.

### 4.1 Transport

1. Rengør kontrolenheden med en blød fugtig klud.
2. Rengør polerenheden grundigt. Se brugsvejledningen for denne enhed.
3. Frakobl enheden fra den elektriske strømforsyning.
4. Afbryd polerenheden fra vandforsyningen eller køleenheden (valgfrit).
5. Flyt enhederne til deres nye positioner.

### 4.2 Opbevaring

**Bemærk**

Vi anbefaler, at al original emballage og tilbehør opbevares til fremtidig brug.

- Frakobl enheden fra strømforsyningen.
- Fjern alt tilbehør.
- Rengør og tør enheden inden opbevaring. Se [Dagligt ▶ 66](#).
- Placer maskinen og tilbehøret i den originale emballage.
- Læg en pose tørremiddel (silicagel) i kassen.
- For detaljer om opbevaringstemperatur og fugtighed, se [Tekniske data - LectroPol-5 ▶ 71](#)

**Polerenhed**

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5 Installation

### 5.1 Pak maskinen ud

**Bemærk**

Vi anbefaler, at al original emballage og tilbehør opbevares til fremtidig brug.



Udstyret leveres i to kasser.

- Styreenhed
- Polerenhed

#### Styreenhed

1. Gennemskær emballagetapen på kassens overside.
2. Fjern de løse dele.
3. Tag enheden ud af kassen.

#### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

#### Flytning af maskinen

Se [Transport ► 32](#).

## 5.2 Kontrollér emballagelisten

Udstyret leveres i to kasser.

- Styreenhed
- Polerenhed.

Valgfrit tilbehør kan medfølge i emballagen.

#### Styreenhed

Emballagen indeholder følgende genstande:

Stk.	Beskrivelse
1	Styreenhed
2	El-ledning til strømforsyning
1	Ekstern ætseenhed
1	Brugsvejledningssæt

#### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5.3 Sted



#### FARE FOR KNUSNING

Pas på dine fingre, når du håndterer maskinen.  
Bær sikkerhedssko, når du håndterer tunge maskiner.

Længden på forsynings- og kommunikationskablet, der forbinder de to enheder, er 2 m (6,5 fod), så enhederne kan placeres på forskellige steder.

### Styreenhed

- Placer enheden på et stabilt arbejdsbord med en vandret overflade og passende højde.
- Placer enheden tæt på det stinkskab, hvor polerenheden er placeret.



#### Bemærk

Placer ikke styreenheden i et stinkskab, da den følsomme elektronik kan blive beskadiget af kemiske dampe fra elektrolytterne.

### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5.4 Strømforsyning



#### ELEKTRISK FARE

Maskinen skal være jordet (jordforbundet).  
Sluk for den elektriske strømforsyning, før du installerer elektrisk udstyr.  
Den anvendte strømforsyning skal svare til den spænding, der er angivet på navnepladen bag på maskinen.  
Forkert spænding kan resultere i skader på det elektriske kredsløb.

### Strømsstik

Fatningen til eltilslutning skal være let tilgængelig.

Fatningen til eltilslutning skal placeres i en højde på mellem 0,6 m (2½”) til 1,9 m (6’) over gulvniveau. Ikke højere end 1,7 m (5’ 6”) anbefales.

### 5.4.1 Strømforsyningskabler



#### ELEKTRISK FARE

Maskinen skal være jordet (jordforbundet).  
Sluk for den elektriske strømforsyning, før du installerer elektrisk udstyr.  
Den anvendte strømforsyning skal svare til den spænding, der er angivet på navnepladen bag på maskinen.  
Forkert spænding kan resultere i skader på det elektriske kredsløb.



#### Bemærk

Udstyret leveres med 2 typer strømforsyningskabler. Hvis stikket på disse kabler ikke er godkendt i dit land, skal stikket udskiftes med et godkendt stik.

### Enkeltfasets forsyning

Det 2-benede stik (European Schuko) anvendes til enkeltfasede tilslutninger med jord.

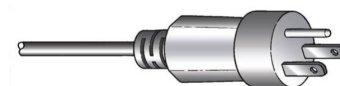


Ledningerne skal tilsluttes på følgende måde:

Gul/Grøn	Jord (jordforbindelse)
Brun:	Linje (strømførende)
Blå	Neutral

### 2-faset forsyning

Det 3-benede stik (Nordamerikansk NEMA) anvendes til 2-fasede strømtilslutninger.



Ledningerne skal tilsluttes på følgende måde:

Grøn	Jord (jordforbindelse)
Sort:	Neutral
Hvid	Linje (strømførende)

### Forbindelse til maskinen

- Tilslut det elektriske strømforsyningskabel til stikket på bagsiden af kontrolenheden.
- Tilslut kablet til strømforsyningen.



## 5.4.2 Spænding



#### **FORSIGTIG**

Maskinen skal være jordet (jordforbundet).  
Sluk for den elektriske strømforsyning, før du installerer elektrisk udstyr.  
Den anvendte strømforsyning skal svare til den spænding, der er angivet på navnepladen bag på maskinen.  
Forkert spænding kan resultere i skader på det elektriske kredsløb.



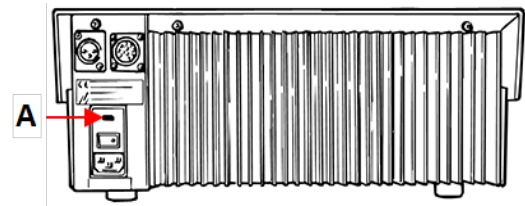
#### **Bemærk**

I lande med en 100 - 120 V elektrisk strømforsyning, skal du ændre indstillingen af udstyret.

- 115 V: 100-120 V/50/60 Hz
- 230 V: 200-240 V/50/60 Hz Fabrikindsstilling

### Sådan ændres spændingen

1. Brug en lille, flad skruetrækker til at åbne låget til sikringsrummet på bagsiden af styreenheden.
2. Tag sikringsholderen ud af sikringsrummet.
3. Drej sikringsholderen til den ønskede position.
4. Skub den tilbage i sikringsrummet.
5. Luk låget til sikringsrummet. "Vinduet" bør nu vise den korrekte spænding.



A Sikringsrum

## 5.5 Tilslutning af polerenhed



### ADVARSEL

Anbring enheden i et stinkskab.  
Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

1. Tilslut kablet fra den eksterne polerenhed til bagsiden af styreenheden.
2. Stram spænderingen for at fastgøre stikket.

### Kalibrering af pumpen

Første gang maskinen tændes, anbefales det, at du justerer pumpen. Se [Kalibrering af pumpen ▶ 66](#).

#### 5.5.1 Montering af en forlængerarm (valgfrit)

Du kan montere en forlængerarm til ætsning/polering af prøver på op til 100 mm.

### Montering af forlængerarmen

1. Fjern den grå plastikhætte på anodearmen.
2. Skru metal-styreklodsen i, og stram den.
3. Skub forlængerarmen på styreklodsen.

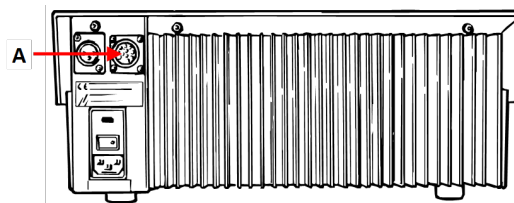
### Betjen enheden

Brug forlængerarmen på samme måde som anodearmen.

1. Løft armen og anbring den på toppen af prøven for at sikre en god elektrisk kontakt med prøven.

## 5.6 Tilslutning af ekstern ætseenhed

1. Tilslut kablet fra den eksterne ætseenhed til bagsiden af styreenheden.



A Fatning - Ekstern ætsning

## 5.7 Støj

Se dette afsnit for at få oplysninger om lydtryksniveauet: [Støj og vibrationsniveauer ► 72](#).



### FORSIGTIG

Langvarig eksponering for høje lyde kan forårsage permanent skade på hørelsen, Brug høreværn, hvis brugeren udsættes for støj, der overstiger de niveauer, der er angivet i de lokale forskrifter.

## 5.8 Vibration

Se dette afsnit for at få oplysninger om den samlede vibrationseksponering for hånd og arm: [Støj og vibrationsniveauer ► 72](#).

# 6 Betjen enheden



### FORSIGTIG

Brug ikke maskinen med ikke-kompatibelt tilbehør eller forbrugsstoffer.

## 6.1 Start af maskinen første gang

- Tænd for maskinen på hovedafbryderen bag på kontrolenheden.

### Opstart - første gang

Første gang maskinen tændes, vises skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu).

For at få vejledning i at navigere i displayet skal du se:

- [Kontrolpanelfunktioner ► 19](#)
- [Display ► 20](#)

### Language (Sprog)

Vælg det sprog, du vil bruge. Hvis det er nødvendigt, kan du ændre sproget på et senere tidspunkt.

1. På skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge **Config**. (Konfiguration.) > **Language** (Sprog).
2. Rul op eller ned på listen for at vælge det ønskede sprog.

### Kalibrering af pumpen

Pumpen skal justeres, før den tages i brug første gang.

Denne funktion kalibrerer polerenhedens pumpe og sikrer, at indstillingerne for flowhastighed i Struers metoderne er korrekte.

Se [Kalibrering af pumpen ▶ 66](#).

### Opstart - daglig betjening

Når du tænder for maskinen, vises den skærm, der blev vist, da maskinen blev slukket, lige efter opstartsskærmen.

## 6.2 Metoder

Du kan arbejde med følgende typer metoder:

- **Struers Methods** (Struers metoder).  
Disse metoder er foruddefinerede. Du kan ikke ændre indstillingerne. Hvis det er nødvendigt, kan du kopiere dem til mappen **User MethodsUser methods** (Brugermetoder) og ændre indstillingerne.
- **User MethodsUser methods** (Brugermetoder)  
Disse metoder kan du kopiere og ændre efter behov.

### 6.2.1 Valg af metode

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Struers Methods** (Struers metoder).  
Metoderne indeholder alle de indstillinger, der er nødvendige for processen.
2. Vælg den metode, du vil bruge.



## 6.2.2 Struers metoder

### Polering/ætsning

#### Metoder

Stål		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Etching</b> (Polering/ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>Etching</b> (Ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2	A2
<b>Voltage</b> (Spænding)	40 V	5,0 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	14	9
<b>Time</b> (Tid)	12 s	5 s

Stål med lavt kulstofindhold		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ekst. ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>External etching</b> (Ekstern ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Spænding)	53 V	2,5 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	7	
<b>Time</b> (Tid)	20 s	6 s

Stål med medium kulstofindhold		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ekst. ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>External etching</b> (Ekstern ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Spænding)	60 V	2,5 V

Stål med medium kulstofindhold		
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	12	
<b>Time</b> (Tid)	18 s	6 s

Hærdet stål	
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing only</b> (Kun polering)
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Polering)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3
<b>Voltage</b> (Spænding)	63 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	13
<b>Time</b> (Tid)	18 s

Rustfrit stål		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ekst. ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>External etching</b> (Ekstern ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3	10% oxalsyre
<b>Voltage</b> (Spænding)	35 V	15,0 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	13	
<b>Time</b> (Tid)	25 s	60 s

Aluminium	
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing only</b> (Kun polering)
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Polering)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2
<b>Voltage</b> (Spænding)	48 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	9
<b>Time</b> (Tid)	35 s



Aluminiumslegeringer	
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing only</b> (Kun polering)
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Polering)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2
<b>Voltage</b> (Spænding)	39 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	9
<b>Time</b> (Tid)	15 s

Kobber		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Etching</b> (Polering/ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>Etching</b> (Ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	D2	D2
<b>Voltage</b> (Spænding)	24 V	2,0 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	13	10
<b>Time</b> (Tid)	20 s	4 s

Messing og bronze		
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ekst. ætsning)	
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Polering)	<b>External etching</b> (Ekstern ætsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	E5	D2
<b>Voltage</b> (Spænding)	56 V	3,0 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	18	
<b>Time</b> (Tid)	18 s	7 s

Titanium	
<b>Mode</b> (Tilstand)	<b>Polishing only</b> (Kun polering)
<b>Area</b> (Område)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Temp.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Polering)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3
<b>Voltage</b> (Spænding)	35 V
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	16
<b>Time</b> (Tid)	15 s

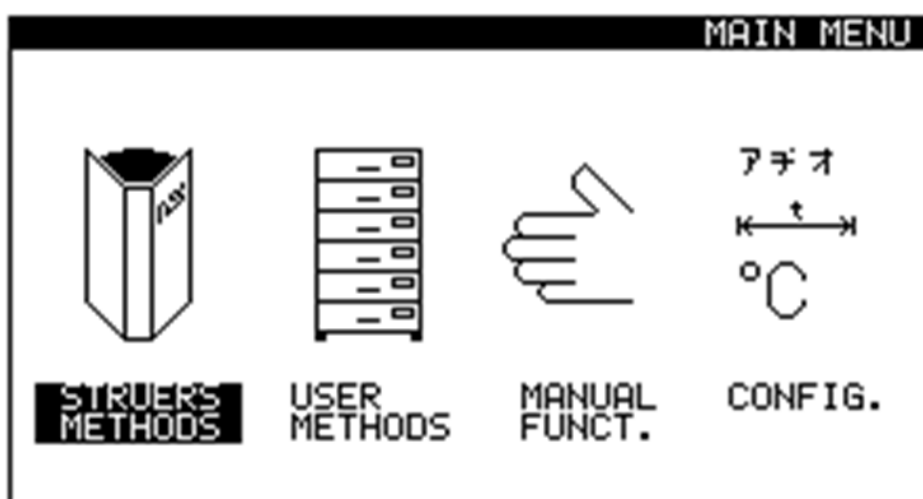
### 6.2.3 Oprettelse af en metode

Sådan opretter du en metode:

- Kopier en Struers metode fra mappen **Struers Methods** (Struers metoder), og gem den i mappen **User MethodsUser methods** (Brugermetoder).









eller

- Vælg en tom metode eller kopier en eksisterende metode i mappen **User MethodsUser methods** (Brugermetoder).



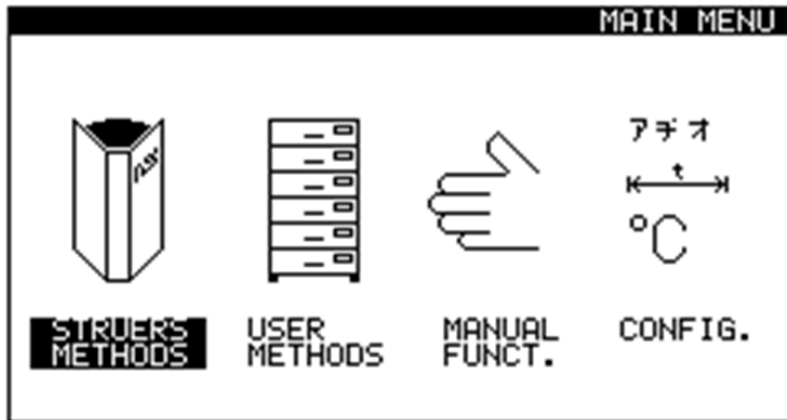
- Gem metoden i mappen **User MethodsUser methods** (Brugermetoder).
- Omdøb metoden. Se [Omdøbning af metode ► 50](#).
- Rediger metoden og gem ændringerne. Se [Skift indstillinger ► 51](#).

### Kopiering af en metode





1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge et af de følgende skærbilleder:
  - **Struers Methods** (Struers metoder) 
  - eller
  - **User MethodsUser methods** (Brugermetoder) 
2. Vælg den metode, du vil bruge.
3. Kopier metoden: Tryk på **F1 - Copy** (Kopier). 
4. Tryk på **Enter** for at bekræfte dit valg. 
5. Hvis du kopierer en metode fra skærbilledet **Struers Methods** (Struers metoder):
  - Tryk på **Tilbage** for at vende tilbage til skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu). 
  - Vælg skærbilledet **User MethodsUser methods** (Brugermetoder). 
6. På skærbilledet **User MethodsUser methods** (Brugermetoder) skal du vælge det felt, hvor du vil indsætte den nye metode.
7. Indsæt metoden. Tryk på **F2 - Insert** (Indsæt). 
8. Hvis du bruger en tom metode, ændres navnet automatisk fra **Empty method** (Tom metode) til **Unnamed method** (Unavngiven metode).
9. Tryk på **Enter** for at bekræfte dit valg. 
10. Omdøb metoden. Se [Omdøbning af metode ► 50](#).

#### 6.2.4 Oprettelse af en metode, der ikke er baseret på Struers-metoder


Hvis du arbejder med materialer, der ikke er omfattet af metoderne i **Struers Methods** (Struers metoder)-databasen, kan du oprette en ny metode. For at gøre det skal du udføre en scanning.



### Procedure

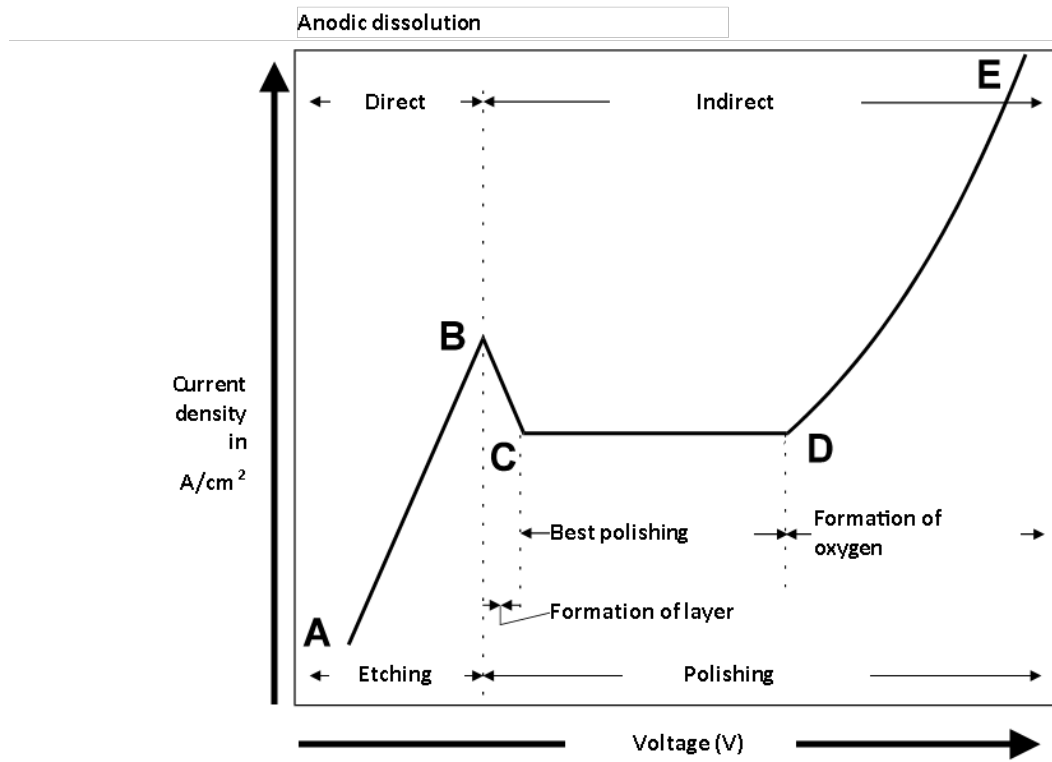
1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu), skal du vælge skærbilledet **User Methods** (Brugermetoder). 
2. Vælg en metode, som du vil bruge til det nye materiale, f.eks. en tom metode, eller kopier en metode fra skærbilledet Struers.
3. Tryk på **Enter** for at se indstillingerne for den valgte metode. 
4. Hvis det er nødvendigt, skal du ændre indstillingen **Electrolyte** (Elektrolyt) til den korrekte elektrolyt for dit nye materiale.
5. Tryk på **F1** for at vælge funktionen **Scan** (Scan). 
6. Vælg indstillingen **Set max. volt.** (Indstil maks. volt.), og indstil den maksimale spænding, der skal tilføres under scanningen:  
10 - 100 V
7. Vælg og angiv indstillingen **Set flow rate** (Indstil flowhastighed).
8. Start scanningen: Tryk på **Start**. 

### Resultatet af scanningen

1. Når scanningen er færdig, kan du se strømtæthedskurven: Tryk på **Enter**. 

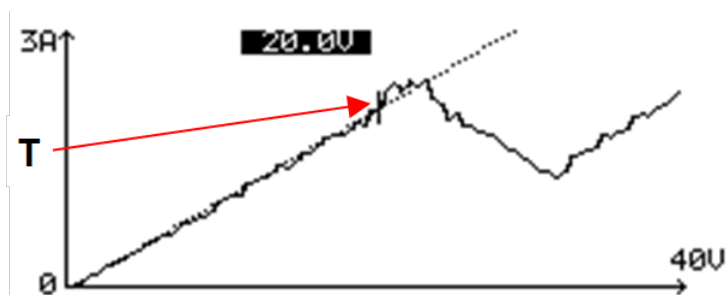
### Eksempel - den ideelle strøm-tæthedskurve

I dette eksempel vises de forskellige områder til polering og ætsning.



### Eksempel - Resultatet af scanningen

I dette eksempel viser grafen strøm-tæthedskurven. Du kan bruge dette resultat til at definere en omtrentlig værdi for polerings- og ætsningsspændingen. En tangent, **T**, vises.



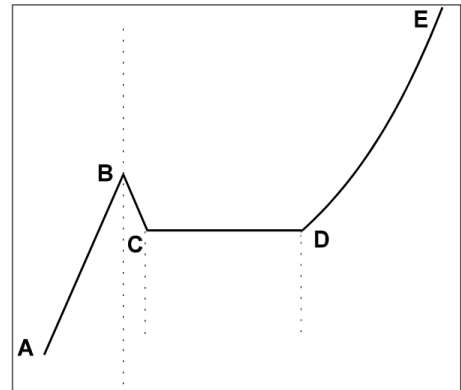
### Angivelse af poleringsspænding

Dannelsen af et tyktflydende lag er nødvendig for at opnå de bedste resultater med elektrolytisk polering.

- Formationen starter i området **B - C**.
- Området **C - D** er bedst til polering.
- Det tykkeste viskøse lag findes i området **C - D**, hvor det højeste spændings/strøm-forhold findes.

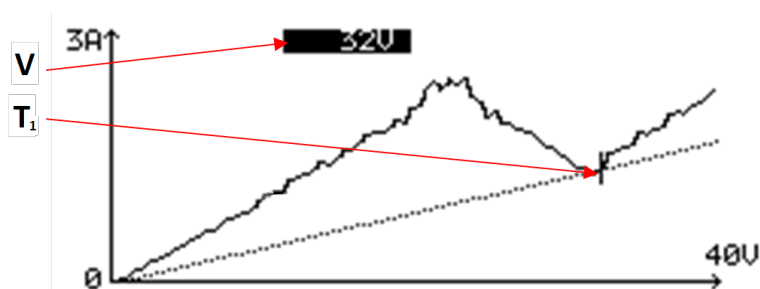
Struers-test viser, at det tykkeste mulige viskøse lag giver de mest ensartede poleringsresultater.

- I området **D - E** sker dannelsen af ilt. Det skaber gruber og egner sig ikke til polering eller ætsning.



Du kan bruge tangenten til at definere punktet med det tykkeste viskøse område.

1. Flyt tangenten langs strømtæthedskurven i området **C - D**, indtil tangenten viser den mindste vinkel i forhold til X-aksen (punkt  $\tau_1$ ).



2. Tryk på **F2** for at angive poleringsspændingen i metoden.

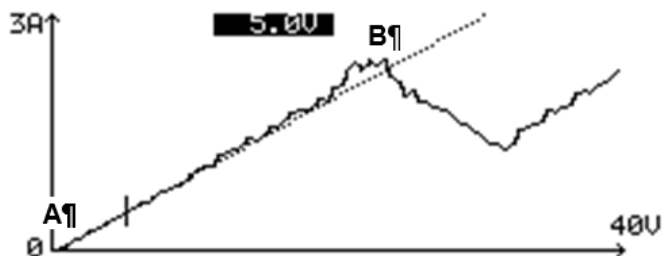
Den spænding, hvor tangenten rører ved strømtæthedskurven, vises på skærmen, **V**.



### Angivelse af ætsningsspænding

Området med direkte anodisk opløsning er velegnet til elektrolytisk ætsning. De bedste ætsningsresultater opnås i den nederste del af området **A - B**.

- Det betyder, at ætsningsspændingen skal justeres i området **A - B**.



Tryk på **F3** for at angive spændingen til ætsning i metoden.



1. Tryk på **Tilbage** for at vende tilbage til metoden.  
Spændingsværdierne for både polering og ætsning er indsat i metoden.



2. Gem de nye indstillinger for spændingen: Tryk på **F4 - Save** (Gem).



### Gentagelse af scanningen

1. Hvis du vil gentage scanningen, skal du trykke på **F1 - Scan** (Scan), mens skærmen viser strømtæthedskurven.



### Indstillingen Voltage (Spænding)

Juster om nødvendigt indstillingen **Voltage** (Spænding) for **Polishing** (Polering) og/eller **Etching** (Ætsning).

#### Poleringsspændingen

1. Indstil **Time** (Tid) for **Polishing** (Polering) til 10 sekunder.
2. Indstil **Mode** (Tilstand) til **Polishing only** (Kun polering).

**Bemærk**

Før du fortsætter processen, skal du foretage en hurtig mekanisk slibning eller skifte til en del af prøven, som ikke er blevet poleret eller ætset før. Brug om nødvendigt en ny prøve.

3. Placer prøven, og placer anodearmen.
4. Luk beskyttelseslåget.
5. Begynd at polere prøven: Tryk på **Start**.
6. Når processen er færdig, skal du fjerne beskyttelseslåget.



7. Rens prøven, og tjek resultatet.

Hvis resultatet ikke er tilfredsstillende, øges eller mindskes poleringsspændingen i trin på 2 V, indtil det bedste resultat er opnået.

*Ætningsspændingen*

Indstil poleringsspændingen, og gentag sekvensen for at finde den korrekte ætningsspænding.

1. Indstil **Voltage** (Spænding) for **Polishing** (Polering).
2. Indstil **Mode** (Tilstand) til **Polishing/Etching** (Polering/ætsning).
3. Indstil **Time** (Tid) for **Etching** (Ætsning) til 5 sekunder.

**Bemærk**

Før du fortsætter processen, skal du foretage en hurtig mekanisk slibning eller skifte til en del af prøven, som ikke er blevet poleret eller ætset før. Brug om nødvendigt en ny prøve.

4. Placer prøven, og placer anodearmen.
5. Luk beskyttelseslåget.
6. Start polering og ætsning af prøven: Tryk på **Start**.
7. Når processen er færdig, skal du fjerne beskyttelseslåget.



8. Rens prøven, og tjek resultatet.

Hvis resultatet ikke er tilfredsstillende, øges eller mindskes ætningsspændingen i trin på 1 V, indtil det bedste resultat er opnået.

**Indstillingen Time (Tid)**

Juster om nødvendigt indstillingen **Time** (Tid) for **Polishing** (Polering) og **Etching** (Ætsning).



*Poleringstiden*

1. Sørg for, at spændingen er korrekt.
2. Indstil **Mode** (Tilstand) til **Polishing only** (Kun polering).

**Bemærk**

Før du fortsætter processen, skal du foretage en hurtig mekanisk slibning eller skifte til en del af prøven, som ikke er blevet poleret eller ætset før. Brug om nødvendigt en ny prøve.

3. Placer prøven, og placer anodearmen.
4. Luk beskyttelseslåget.
5. Begynd at polere prøven: Tryk på **Start**.
6. Når processen er færdig, skal du fjerne beskyttelseslåget.



7. Rens prøven, og tjek resultatet.

Hvis resultatet ikke er tilfredsstillende, øges eller mindskes poleringstiden i trin på 5 sekunder, indtil det bedste resultat er opnået.

*Ætsningstiden*

1. Sørg for, at spændingen er korrekt.
2. Indstil **Mode** (Tilstand) til **Polishing/Etching** (Polering/ætsning)

**Bemærk**

Før du fortsætter processen, skal du foretage en hurtig mekanisk slibning eller skifte til en del af prøven, som ikke er blevet poleret eller ætset før. Brug om nødvendigt en ny prøve.

3. Placer prøven, og placer anodearmen.
4. Luk beskyttelseslåget.
5. Begynd at polere prøven: Tryk på **Start**.
6. Når processen er færdig, skal du fjerne beskyttelseslåget.



7. Rens prøven, og tjek resultatet.

Hvis resultatet ikke er tilfredsstillende, øges eller mindskes ætsningstiden i trin på 2 sekunder, indtil det bedste resultat er opnået.

**Ændring af masken**

Hvis du ønsker at polere større områder, skal du ændre masken til en med et større hul. Det kan påvirke følgende indstillinger:

<b>Voltage</b> (Spænding)	<p>Metodens spændingsindstillinger gælder for forskellige maskestørrelser.</p> <p>Hvis du polerer et større område, vil der løbe en højere strøm.</p> <p>Maskinens maksimale strøm er begrænset til 6 A, og denne værdi kan overskrides på grund af det større areal. Spændingen vil derefter automatisk blive reduceret til en lavere værdi, så strømmen ikke overstiger 6 A. Der vises en meddelelse på skærmen.</p>
<b>Flow rate</b> (Flowhastighed)	<p>Hvis du skifter masken til en med et større hul, skal du reducere flowhastigheden med ca. 1-2.</p> <p>Hvis du skifter masken til en med et mindre hul, øges flowhastigheden med ca. 1-2.</p>

### 6.2.5 Omdøbning af metode

Du kan omdøbe en metode til et navn efter eget valg.



#### Bemærk

Du kan ikke redigere eller ændre navnene på metoderne i **Struers Methods** (Struers metoder) databasen.

1. Fra skærmbilledet **Main menu** (Hovedmenu), skal du vælge skærmbilledet **User Methods** **User methods** (Brugermetoder).
2. Vælg den metode, du vil bruge.
3. Tryk på **F4 - Rename** (Omdøb).
4. Du bliver bedt om at acceptere den viste tekst eller trykke på **Ned** for at vælge redigeringsfunktionen.

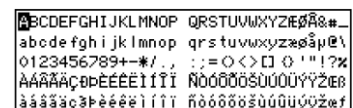


Se [Ændring af tekst ► 50](#).

### 6.2.6 Ændring af tekst

For at ændre en tekstværdi skal du vælge feltet for indtastning af teksten.

1. Placer markøren på det tegn, du ønsker at ændre.
  - F1:** Flyt markøren til venstre.
  - F3:** Flyt markøren til højre.
2. Gå til tegnsættet.



3. Flyt markøren og vælg de tegn, du vil indtaste.
  - **F1**: Flyt markøren til venstre.
  - **F2**: Slet et tegn i teksten.
  - **F3**: Flyt markøren til højre.
  - **F4**: Indsæt et mellemrum i teksten.
4. Placer det nye tegn i teksten, og flyt markøren.
5. Gentag proceduren for hvert tegn.
6. Gem ændringerne.
7. Afslut teksteditoren.



### 6.2.7 Skift indstillinger



#### Bemærk

Du kan ikke ændre navnene på metoderne i **Struers Methods** (Struers metoder) databasen.

Du kan ændre indstillingerne på en måde, der passer til dine behov.

- Når du ændrer en indstilling i en metode, vises **F4 Save** (Gem) på skærmens nederste linje.
- Hvis du foretager ændringer i en eksisterende metode, overskrives den oprindelige metode, når du gemmer ændringerne.
- Hvis du vil beholde både den oprindelige metode og den nye version, skal du oprette en kopi af metoden med et nyt navn og foretage ændringerne i kopien.

#### Procedure

For at ændre en indstilling skal du vælge feltet for ændring af indstillingen.

1. Vælg den indstilling, du ønsker at ændre.
  - Hvis det er en numerisk værdi, vises der to klammer [ ] omkring værdien.
  - Hvis det er en alfanumerisk værdi, vises en pop op-menu.
2. Vælg den ønskede værdi.
  - Hvis der er to værdier, skal du skifte mellem værdierne.



3. Gem ændringerne.



4. Bekræft dine ændringer.



### Indstillinger

Mode (Tilstand)
Vælg den tilstand, du ønsker at bruge:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Polishing/Etching</b> (Polering/ætsning)</li><li>• <b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ekst. ætsning)</li><li>• <b>Polishing only</b> (Kun polering)</li><li>• <b>Etching only</b> (Kun ætsning)</li><li>• <b>Ext. etching only</b> (Kun ekst. ætsning)</li></ul>

Area (Område)
Vælg mellem standardstørrelserne af masker, der leveres med maskinen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• ½ cm<sup>2</sup></li><li>• 1 cm<sup>2</sup></li><li>• 2 cm<sup>2</sup></li><li>• 5 cm<sup>2</sup></li><li>• <b>User</b> (Bruger): Dette er en maske uden hul. Lav om nødvendigt et tilpasset hul i masken, der passer til dine behov.</li></ul>

**Temp. (Temp.)**

Anbefalet temperatur: -50°C til +40°C (-58°F til +104°F).

Elektrolytens faktiske temperatur er vist i parentes ved siden af den anbefalede temperatur.

Indstillingen afhænger af, hvilken type polerenhed der bruges.

- **Standard polerenhed**

Temperaturen overvåges løbende.

Vælg en værdi inden for området 0-40°C/32-104°F.

**Bemærk**

Hvis der anvendes hanevand, må den indstillede temperatur ikke være lavere end vandets temperatur.

**Bemærk**

Anvend ikke temperaturer under 0°C (32°F). Slangerne i polerenheden er ikke beregnet til lavere temperaturer end dette.

- **Tilslutning af polerbordet til lave temperaturer**

Hvis du bruger en polerenhed til lave temperaturer, skal maskinen tilsluttes en ekstern køleenhed (valgfrit).

Når du vælger en værdi under 0°C /32°F, suspenderes maskinens temperaturregulering, og ekstern køling anvendes.

De temperaturer, der vises på skærmen, er kun til overvågningsformål, den faktiske elektrolyttens temperatur kan ikke styres fra maskinen.

**Electrolyte (Elektrolyt)**


Standard Struers elektrolytterne er inkluderet. Du kan tilføje 5 brugerdefinerede elektrolytter.

**Voltage (Spænding)**

Du kan justere spændingen for polering og ætsning.


Vælg den værdi, du ønsker at bruge.

- Poleringsspænding:  
0-100 V i trin på 1 V
- Ætsningsspænding:  
0-25 V i trin på 0,5 V
- Ekstern ætsning:  
0-15 V i trin på 0,5 V

Flow rate (Flowhastighed)			
Du kan indstille flowhastigheden uafhængigt for polering og ætsning: 0-20			
 <b>Bemærk</b> Flowhastigheden kan variere afhængigt af temperatur, alder og brug af elektrolytten.			
Time (Tid)			
Indstillingen efter 90 minutter/300 sekunder er <b>No Limit</b> (Ingen grænse), en indstilling for manuel betjening.			
Indstillinger for Time (Tid)			
	trin på 1 s	trin på 5 s	trin på 10 s
Polering	0-30 s	30-60 s	60 s-90 min
Ætsning	0-30 s	30-60 s	60-300 s

### 6.2.8 Nulstilling af en metode

Du kan nulstille en metode til dens standardværdier.

 <b>Bemærk</b> Du kan ikke redigere eller ændre navne på metoderne i <b>Struers Methods</b> (Struers metoder) databasen.
--

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **User Methods** (Brugermetoder).
2. Vælg den metode, du vil bruge.
3. Nulstil metoden: Tryk på **F3 - Reset** (Nulstil).
4. Tryk på **Enter** for at bekræfte dit valg.



## 6.3 Optimering af resultaterne

### 6.3.1 Fejlfinding

Før du begynder at optimere resultaterne, skal du kontrollere den anvendte elektrolyt. Se [Elektrolytter ► 56](#).

Fejl	Årsag	Handling
Overfladen er ikke poleret eller kun delvist poleret.	Strømtætheden er utilstrækkelig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Øg spændingen for at opnå en højere strømstyrke.</li> </ul>
	Elektrolytten er slidt op.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udskift elektrolytten.</li> </ul>
	En utilstrækkelig mængde elektrolyt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilsæt elektrolyt.</li> </ul>
Områder, der ikke er blevet poleret.	Gasbobler: Spændingen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducer spændingen.</li> </ul>
	Gasbobler: Flowhastigheden er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Juster flowhastigheden.</li> </ul>
	Elektrolyttens temperatur er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller elektrolyttens temperatur.</li> </ul>
Den polerede overflade er ætset.	Der har været et kemisk angreb på korngrænserne, efter at strømmen blev slukket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern og rengør prøven umiddelbart efter, at strømmen er slukket.</li> </ul>
	Spændingen er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forøg spændingen.</li> </ul>
Gruber	Præparationstiden var for lang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gør forberedelsesfasen før polering bedre.</li> <li>Reducer tiden, hvis:</li> </ul>
	Spændingen er for høj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducer spændingen.</li> </ul>
	Det anodiske lag er utilstrækkeligt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducer flowhastigheden.</li> </ul>
Der er aflejringer på overfladen.  Materialer som f.eks. titanium giver aflejringer på overfladen.  Rengør prøven under rindende vand.	Produkter med uopløselig reaktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udskift elektrolytten. Brug en anden elektrolyt eller en ny blanding.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Forøg spændingen.</li> </ul>

Fejl	Årsag	Handling
Overfladen er bølget.	Præparationstiden er for kort.	• Øg tiden, hvis:
	Flowhastigheden ikke er korrekt.	• Øg eller sænk flowhastigheden.
	Elektrolytten er slidt op.	• Udskift elektrolytten.
	Poleringen er ujævn på grund af forkerte præparationsfaser.	• Gør forberedelsesfasen før polering bedre.
	Typen af elektrolyt er ikke korrekt.	• Brug en anden elektrolyt med andre poleringsdata.
	Forberedelsesfasen er ikke korrekt.	• Gør forberedelsesfasen før polering bedre.

### 6.3.2 Elektrolytter

Før du begynder at optimere resultaterne, skal du tjekke følgende:

- Elektrolytkarret er fyldt til maksimumsmærket.
- Pumpens minimums- og maksimumsflow er justeret korrekt.
- Elektrolyttens temperatur er ca. 20-22°C (68-72°F).

#### Elektrolytter

- Tjek alderen på den blandede elektrolyt. Blandingen bør ikke være mere end 3 måneder gammel.
- Tjek antallet af poleringer, der er foretaget med elektrolytten. Elektrolytten kan blive slidt op af for mange poleringer.
- Sørg for at bruge den rigtige kombination af materiale og elektrolyt.
- Sørg for, at elektrolytten afkøles tilstrækkeligt under drift.

### 6.3.3 Polering af tynde plader

Når man polerer tynde plader ved høje spændinger, kan man lede høje temperaturer væk fra prøven.

- Placer en metalblok oven på pladerne. Sørg for, at der er god elektrisk kontakt mellem pladen og metalblokken.

### 6.3.4 Ætsning af rustfrit stål

- Før du udfører ekstern ætsning af rustfrit stål i oxalsyre, skal du vaske prøven i lunkent vand.

### 6.3.5 Polering af kobber med D2-elektrolyt

Hvis du bruger D2-elektrolytten, kan du kun polere kobber op til en hulstørrelse på 2 cm<sup>2</sup>.

- Hvis du ønsker at polere større områder, skal du bruge E5-elektrolyt.



### 6.3.6 Skift til masker med forskellige hulstørrelser

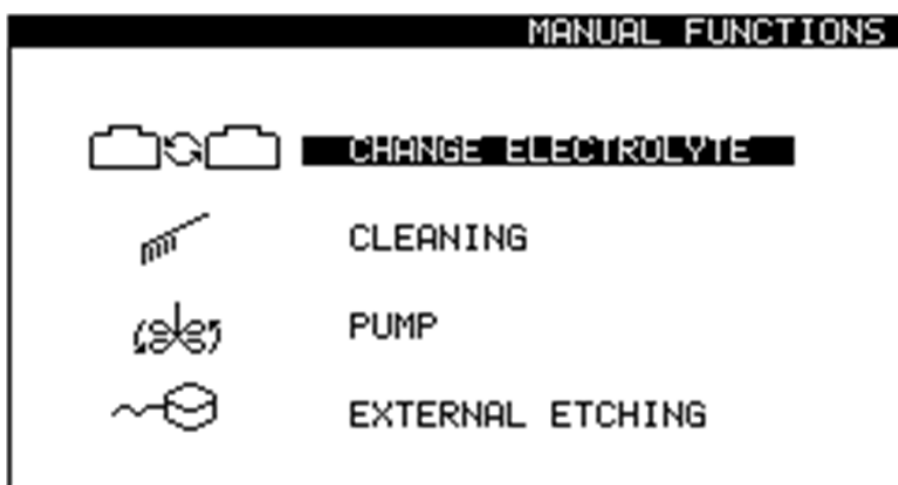
Når du skifter til en maske med en anden hulstørrelse, kan det være nødvendigt at ændre flowhastigheden under poleringen, så den passer til den nye hulstørrelse. Alle Struers metoder er udviklet til huller på 1 cm<sup>2</sup>.

- Når du bruger masker med 1/2 og 2 cm<sup>2</sup> huller, skal du ikke ændre flowhastigheden.
- Når du bruger masken med hullet på 5 cm<sup>2</sup>, skal du reducere flowhastigheden med ca. 2-4 tal.

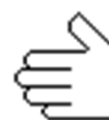
Til ætsning forbliver flowhastigheden uændret.

## 6.4 Manuelle funktioner

En række manuelle funktioner er tilgængelige i softwaren.



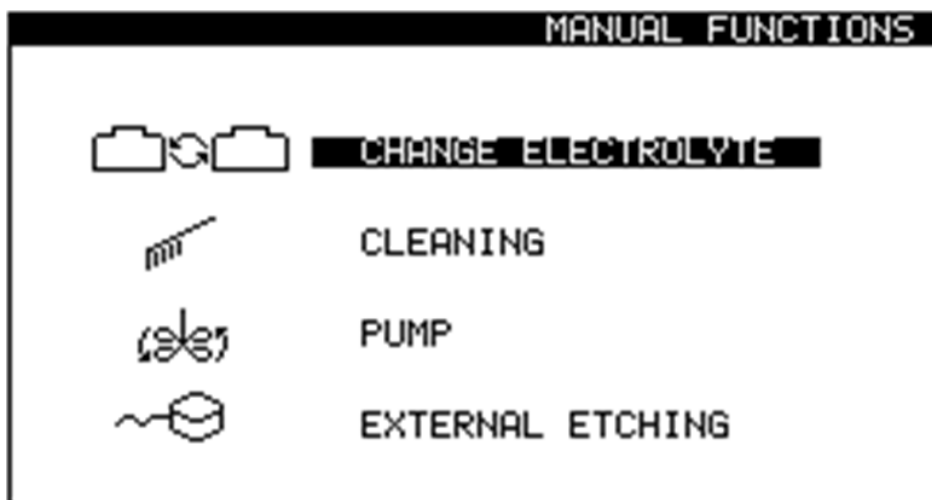
1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).



På skærbilledet **Manual Functions** (Manuelle funktioner) kan du vælge mellem følgende alternativer:

- **Change electrolyte** (Skift elektrolyt). Se [Udskiftning af elektrolyt ▶ 58](#).
- **Cleaning** (Rengøring) . Se [Rengøring ▶ 61](#).
- **Pump** (Pumpe). Se [Betjening af pumpen manuelt ▶ 63](#).
- **External etching** (Ekstern ætsning). Se [Ekstern ætsning ▶ 64](#).

## 6.4.1 Udskiftning af elektrolyt



Når du skifter fra en metode, der bruger én type elektrolyt til en metode, der bruger en anden type elektrolyt, skal du ændre elektrolytten. Du vil blive bedt om at skifte elektrolytten og rense systemet. Hvis det er nødvendigt, kan du starte denne funktion manuelt.

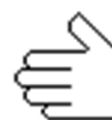
**FORSIGTIG**

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.

**ADVARSEL**

Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

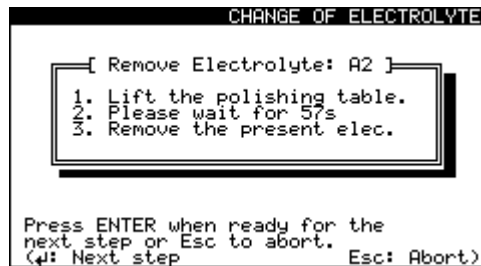
1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).
2. Fra skærbilledet **Manual Functions** (Manuelle funktioner) skal du vælge skærbilledet **Change electrolyte** (Skift elektrolyt).
3. Tryk på **Enter** for at fortsætte.
4. Følg vejledningen på skærmen. Vejledningen på skærmen er angivet nedenfor.
5. Tryk på **Enter** for at fortsætte gennem rækkefølgen af trin.



Du kan afbryde processen når som helst. For at gøre det skal du trykke på **Tilbage**.



6. Følgende meddelelser vises. Følg hvert trin, der er angivet på skærmen.

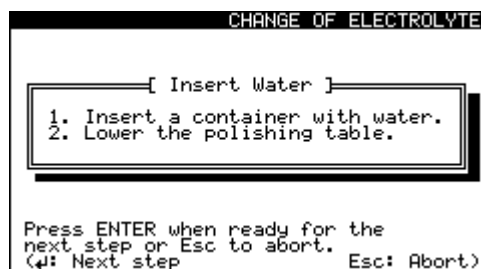


### [ Remove Electrolyte: A2 ]

1. Lift the polishing table.
2. Please wait for 57 s
3. Remove the present elec.

([ Fjern elektrolyt: A2 ])

1. Løft polerbordet.
2. Vent i 57 s
3. Fjern den nuværende elek.)

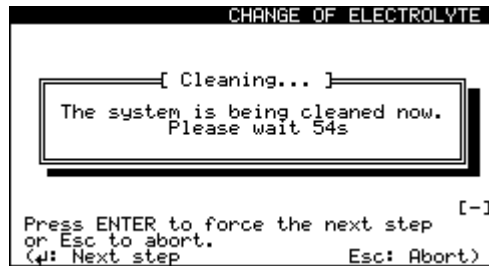


### [ Insert Water ]

1. Insert a container with water.
2. Lower the polishing table.

([ Indsæt vand ])

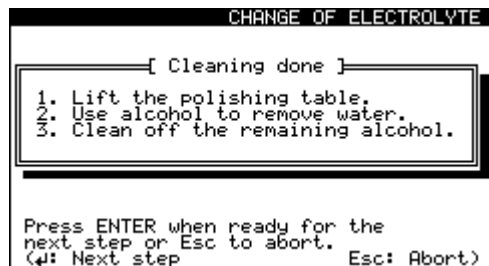
1. Sæt en beholder med vand i.
2. Sænk polerbordet.)

**[ Cleaning... ]****The system is being cleaned now.****Please wait 54s**

([ Rengøring... ])

Systemet rengøres nu.

Vent i 54 sekunder)

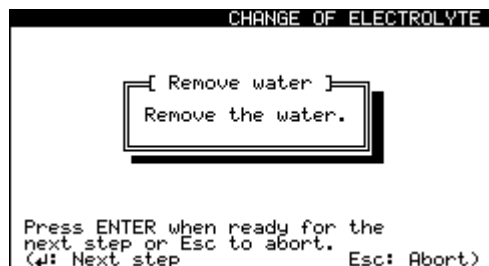
**[ Cleaning done ]****1. Lift the polishing table.****2. Use alcohol to remove water.****3. Clean off the remaining alcohol.**

([ Rengøring udført ])

1. Løft polerbordet.

2. Brug alkohol til at fjerne vand.

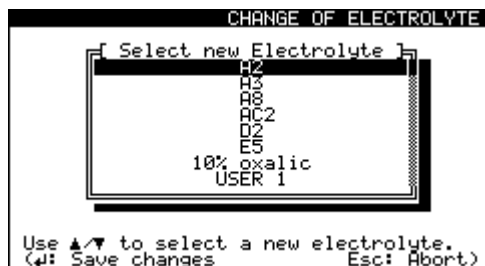
3. Rens den resterende alkohol af).



**[ Remove water ]****Remove the water.**

([ Fjern vand ]

Fjern vandet).

**[ Select new Electrolyte ]****A2****A3****A8**

...

**10% oxalic****USER 1**

([ Vælg ny elektrolyt ]

A2

A3

A8

...

10% oxalsyre

BRUGER 1)

**6.4.2 Rengøring**

Når du er færdig med at bruge maskinen, skal du rengøre systemet.

**FORSIGTIG**

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.

**ADVARSEL**

Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

Udfør rengøringsproceduren fra LectroPol-5-kontrolenheden.

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).
2. Fra skærbilledet **Manual Functions** (Manuelle funktioner), skal du vælge skærbilledet **Cleaning** (Rengøring).
3. Tryk på **Enter** for at fortsætte.
4. Følg vejledningen på skærmen. Vejledningen på skærmen er angivet nedenfor.
5. Tryk på **Enter** for at fortsætte gennem rækkefølgen af trin.



Du kan afbryde processen når som helst. For at gøre det skal du trykke på **Tilbage**.



6. Følgende meddelelser vises. Følg hvert trin, der er angivet på skærmen.

**[ Remove Electrolyte: ]**

**1. Lift the polishing table.**

**2. Please wait for 59 s**

**3. Remove the present elec.**

([ Fjern elektrolyt: ])

1. Løft polerbordet.
2. Vent i 59 sekunder
3. Fjern den nuværende elek.)

**[ Insert Water ]**

**1. Insert a container with water.**

**2. Lower the polishing table.**

([ Indsæt vand ])

1. Sæt en beholder med vand i.
2. Sænk polerbordet.)

**[ Cleaning... ]****The system is being cleaned now.****Please wait 57s**

([ Rengøring... ])

Systemet rengøres nu.

Vent i 57 sekunder)

**[ Cleaning done ]****1. Lift the polishing table.****2. Use alcohol to remove water.****3. Clean off the remaining alcohol.**

([ Rengøring udført ])

1. Løft polerbordet.

2. Brug alkohol til at fjerne vand.

3. Rens den resterende alkohol af).

**[ Remove water ]****Remove the water.**

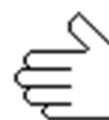
([ Fjern vand ])

Fjern vandet).

**6.4.3 Betjening af pumpen manuelt**

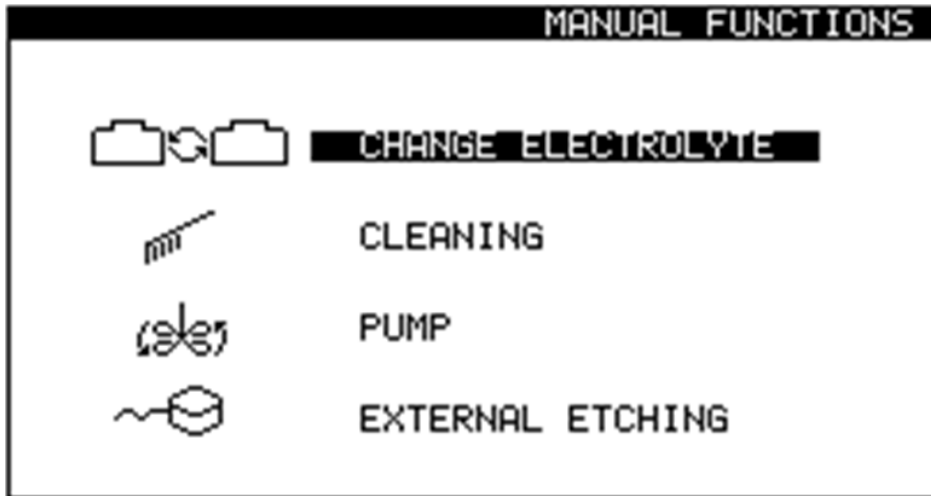
Du kan aktivere pumpen og justere flowhastigheden manuelt.

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).
2. Fra skærbilledet **Manual Functions** (Manuelle funktioner) skal du vælge skærbilledet **Pump** (Pumpe).
3. Tryk på **Enter**.
4. Juster flowhastigheden.
5. Tryk på **Enter** eller **Tilbage** for at stoppe pumpen.

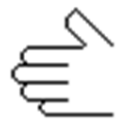


#### 6.4.4 Ekstern ætsning

Du kan styre den eksterne ætsningsproces.



1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).
2. Fra skærbilledet **Manual Functions** (Manuelle funktioner) skal du vælge **External etching** (Ekstern ætsning).
3. Tryk på **Enter**.  
Timeren begynder at tælle med det samme.



#### Bemærk

For at opnå de bedste ætsningsresultater skal prøven nedsænkes i elektrolytten med forsiden nedad.

#### Strøm

Når man dypper en prøve i elektrolytten, vises strømmen på skærmen.



#### Bemærk

##### Strømgrænse

Når du udfører ekstern ætsning, er den maksimale strøm begrænset til 1,5 A. Hvis denne værdi nås, falder spændingen automatisk for at forhindre, at systemet overskrider strømgrænsen. Der vises en meddelelse på skærmen.



### Spænding

Spændingen vises på skærmen. Den indstilling, der blev brugt sidste gang, bruges som standardværdi.

4. Juster spændingen, hvis det er nødvendigt.  
0,5-15 V, i trin på 0,5 V.
5. Tryk om nødvendigt på **Tilbage** for at annullere ændringerne.



### Ætsning af flere prøver

1. Hvis du ønsker at ætse flere prøver, skal du trykke på **F1** for at nulstille timeren.
2. Gentag processen.



## 7 Vedligeholdelse og service

Korrekt vedligeholdelse er påkrævet for at opnå maksimal opetid og driftslevetid for maskinen. Vedligeholdelse er også vigtig for at sikre din maskines fortsatte sikre drift.

De vedligeholdelsesprocedurer, som er beskrevet i dette afsnit, skal udføres af faglærte eller instruerede personer.

### SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem).

For specifikke sikkerhedsrelaterede dele skal du se afsnittet "SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem)." i afsnittet "Tekniske data" i denne brugsvejledning.

Se [SRP/CS \(Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem\)](#). ► 72

### Tekniske spørgsmål og reservedele

Hvis du har tekniske spørgsmål, eller når du bestiller reservedele, skal du angive serienummer og spænding/frekvens. Serienummeret og spændingen er angivet på maskinens navneplade.

## 7.1 Rengøring

Vi anbefaler regelmæssig rengøring af maskinen for at sikre en længere levetid.



#### Bemærk

Undlad at bruge en tør klud, idet overfladerne ikke er modstandsdygtige over for ridser.



**Bemærk**

Brug aldrig acetone, benzol eller lignende opløsningsmidler.

- Rengør forpladen med et fugtig klud efter brug.

**Hvis maskinen ikke skal bruges i længere tid**

- Rengør maskinen og alt tilbehør grundigt.

**Polerenhed**

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 7.2 Dagligt

**Styreenhed**

- Rens alle tilgængelige overflader med en blød, fugtig klud.

**Tilbehør**

Se den brugsvejledning, der følger med den specifikke enhed.

## 7.3 Månedligt

Se brugsvejledningen for LectroPol-5 Polerenhed.

### 7.3.1 Kalibrering af pumpen

Hvis resultaterne ikke er korrekte, eller hvis du ikke kan genskabe resultaterne, skal du justere pumpen.



**Bemærk**

Pumpen skal justeres, før den tages i brug første gang.



**Bemærk**

Hvis der bruges en elektrolyt med en væsentlig anden viskositet end vand, eller hvis udstyret bruges ved temperaturer under frysepunktet, kan det være nødvendigt at justere flowet ved hjælp af den viskøse elektrolyt eller lav temperatur.

Denne funktion kalibrerer polerenhedens pumpe og sikrer, at indstillingerne for flowhastighed i Struers metoderne er korrekte.

- Undersøg elektrolyttens tilstand, før du justerer pumpen.
- Brug denne funktion til at kontrollere pumpen regelmæssigt.
- Brug kun denne funktion til at kalibrere pumpen, hvis der ikke længere opnås korrekte resultater.

## Procedure

Udfør denne procedure fra kontrolenheden.

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Configuration** (Konfiguration).
2. Tryk på **F4 - Adj. Pump** (Just. pumpe).



3. Fyld et elektrolytkar med vand til maks.-mærket.
4. Tilsæt en dråbe vaskemiddel for at løsne vandets overfladespænding.
5. Følgende meddelelse vises:

### **Insert container**

**Please insert a container filled to the max. mark with water.**

### **Add a drop of detergent.**

(Indsæt beholder

Indsæt en beholder, der er fyldt til maks.-mærket med vand.

Tilsæt en dråbe vaskemiddel).

6. Sæt karret ind i polerenheden.
7. Tryk på **Enter** for at fortsætte.



8. Tag masken af, og sæt slangen, der følger med maskinen, ind i udløbet til elektrolytten.
9. Tryk på **Enter** for at fortsætte.



10. Vælg **Maximum pump flow** (Maksimum pumpeflow).
11. Tryk på **Enter** for at starte pumpen.



12. Juster flowet, så vandet når op til maksimumsmærket på røret.



13. Tryk på **Enter** for at gemme værdien.



14. Vælg **Minimum pump flow** (Minimum pumpeflow).
15. Tryk på **Enter** for at starte pumpen.



16. Juster flowet, så vandet når op til minimumsmærket på røret.



17. Tryk på **Enter** for at gemme værdien.



18. Når du er færdig med justeringen, skal du trykke på **Tilbage**.



## 7.4 Årligt

Sikkerhedsenhederne skal testes mindst en gang om året. Se [Test sikkerhedsanordningerne ▶ 68](#).

### Polerenhed

Se brugsvejledningen til LectroPol-5 Polerenhed for at inspicere beskyttelseslåget.

#### 7.4.1 Test sikkerhedsanordningerne

Sikkerhedsenhederne skal testes mindst en gang om året.



#### **ADVARSEL**

Brug ikke maskinen med defekte sikkerhedsanordninger.  
Kontakt Struers Service.



#### **Bemærk**

Testning må kun udføres af en kvalificeret tekniker (elektromekanisk, elektronisk, mekanisk, pneumatisk osv.)

### Beskyttelsesdæksel

Polerenheden har et beskyttelseslåg med en mekanisme, som afbryder strømmen til polerenheden, hvis låget åbnes under en proces.

#### Med beskyttelseslåget lukket



1. Luk låget til polerenheden.
2. Start en proces: Tryk på knappen Start.  
Maskinen begynder at køre.

3. Åbn låget til polerenheden.  
Strømmen til polerenheden skal straks afbrydes. Det betyder, at poleringsstrømmen skal falde til 0.
4. Hvis betjeningen ikke stopper, skal du trykke på Stop-knappen.
5. Kontakt Struers Service.



#### Med beskyttelseslåget åbent



1. Start en proces: Tryk på knappen Start.  
Maskinen begynder at køre.  
Pumpen begynder at cirkulere elektrolyt, og den elektriske forbindelse kontrolleres.  
Strømmen til polerenheden skal straks afbrydes. Det betyder, at poleringsstrømmen skal falde til 0. **Strøm-tidsgrafen** skal vise, at poleringsstrømmen er 0.
2. Der vises en fejlmeddelelse: **No electrical connection. Check anode arm.** (Ingen elektrisk forbindelse. Tjek anodearm).
3. Hvis poleringsstrømmen ikke er 0, og den elektrolytiske polering begynder, skal du trykke på **Stop**-knappen.
4. Kontakt Struers Service.



## 7.5 Reservedele

### Tekniske spørgsmål og reservedele

Hvis du har tekniske spørgsmål, eller når du bestiller reservedele, skal du angive serienummer og spænding/frekvens. Disse oplysninger står på maskinens navneplade.

For at få yderligere information, eller for at tjekke tilgængeligheden af reservedele, kan du kontakte Struers Service. Kontaktoplysninger er tilgængelige på [Struers.com](https://www.struers.com).

## 7.6 Service og reparation

Vi anbefaler, at der udføres regelmæssige serviceeftersyn årligt eller efter hver 1500 timers brug.



#### Bemærk

Service må kun udføres af en kvalificeret tekniker (elektromekanisk, elektronisk, mekanisk, pneumatisk osv.)  
Kontakt Struers Service.

### Serviceeftersyn

Vi tilbyder en række omfattende vedligeholdelsesplaner, der passer til vores kunders krav. Dette udvalg af services hedder ServiceGuard.

Vedligeholdelsesplanerne omfatter inspektion af udstyr, udskiftning af sliddele, justering/kalibrering til optimal drift og en afsluttende funktionstest.

## 7.7 Bortskaffelse



Udstyr mærket med WEEE symbolet indeholder elektriske og elektroniske komponenter og må ikke bortskaffes som normalt affald.

Kontakt de lokale myndigheder for at få oplysninger den korrekte metode til bortskaffelse i henhold til den nationale lovgivning.



For bortskaffelse af forbrugsstoffer og recirkulationsvæske skal du følge lokale regler.

### Elektrolytter

Kontakt de lokale myndigheder for at få oplysninger den korrekte metode til bortskaffelse i henhold til den nationale lovgivning.

## 8 Fejlfinding - LectroPol-5

Fejl	Årsag	Handling
Forsyningsspændingen er for lav.	Strømforsyningsspændingen er for lav i forhold til den spænding, der er angivet på bagsiden af kontrolenheden.	Hvis det er nødvendigt, skal du ændre spændingsindstillingen.
Ingen elektrisk forbindelse. Tjek anodearmen.	Når man har trykket på start, er der ingen elektrisk forbindelse mellem anode og katode.	Sørg for, at der er tilstrækkeligt elektrolyt i beholderen, og at der er god elektrisk forbindelse mellem anodearmen og prøven.
	Beskyttelseslåget er ikke monteret korrekt.	Sørg for, at polerenhedens beskyttelseslåg er monteret korrekt.
Ingen celleforbindelse.	Der er ingen forbindelse til polerenheden.	Sørg for, at polerenheden er forbundet med bagsiden af kontrolenheden.
Temperaturen er over maks. grænsen.	Elektrolyttens temperatur er over den forudindstillede grænse.	Tilslut enheden til hanevand eller en ekstern køleenhed, og vent, indtil temperaturen er under den angivne grænse.

Fejl	Årsag	Handling
Enheden er tændt, men displayet er tomt.	Baggrundsløset på displayet er blevet slukket.	Tryk på en vilkårlig knap for at genaktivere baggrundsløset.

Se også [Optimering af resultaterne](#) ► 54

## 9 Tekniske data

### 9.1 Tekniske data - LectroPol-5

Emne	Specifikationer	
<b>Software og elektronik</b>	Display	128 x 240 dots (16 x 40 tegn)
	Taster	Folieforplade
	Database	10 Struers-metoder + 20 brugerdefinerbare metoder
<b>Strømforsyning</b>	50/60 Hz - Maks. belastning: 9,8 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Maks. belastning: 4,9 A	1 x 220-240 V
<b>Output: Spænding/Strøm</b>	Polering	0-100 V (1 V-trin)/6 A
	Ætsning	0-25 V (0,5 V-trin)/6 A
	Ekstern ætsning	0-15 V (0,5 V-trin)/1,5 A
<b>Sikkerhedsstandarder</b>	Se Overensstemmelseserklæring	
<b>Dimensioner og vægt</b>	Bredde	385 mm (15,2")
	Dybde	350 mm (13,8")
	Højde	160 mm (6,3")
	Vægt	18 kg (40 lbs)
<b>Driftsmiljø</b>	Omgivende temperatur	5-40°C (41-104°F)
	Fugtighed	0-95RH ikke-kondenserende
<b>Forhold for opbevaring og transport</b>	Omgivende temperatur	-25 > +55°C (-13 > +131°F)
	Fugtighed	0-95RH ikke-kondenserende

## 9.2 Støj og vibrationsniveauer

<b>Lydniveau</b>	A - vægtet lydtryksniveau ved arbejdsstationer	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (målt værdi) Usikkerhed $K = 4 \text{ dB}$ Målinger foretaget i henhold til EN ISO 11202
<b>Vibrationsniveau</b>	Ikke relevant	

## 9.3 Kategorier for sikkerhedskredsløb/Ydelsesniveau

Se brugsvejledningen for LectroPol-5Polerenhed

## 9.4 SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem).



### ADVARSEL

Sikkerhedskritiske komponenter skal udskiftes efter en maksimal levetid på 20 år. Kontakt Struers Service.



### Bemærk

SRP/CS (sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem) er dele, der kan have en indflydelse på sikker betjening af maskinen.



### Bemærk

Udskiftning af sikkerhedskritiske komponenter må kun udføres af en Struers-medarbejder eller en kvalificeret tekniker (elektromekanisk, elektronisk, mekanisk, pneumatisk osv.)  
Sikkerhedskritiske komponenter må kun udskiftes med komponenter med mindst det samme sikkerhedsniveau.  
Kontakt Struers Service.

### Styreenhed

SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem): Ikke relevant.

### Polerenhed

Se brugsvejledningen for LectroPol-5Polerenhed

## 9.5 Diagrammer



### Bemærk

Se onlineversionen af denne brugsvejledning, hvis du ønsker at se specifikke detaljerede oplysninger.



### 9.5.1 Diagrammer - LectroPol-5

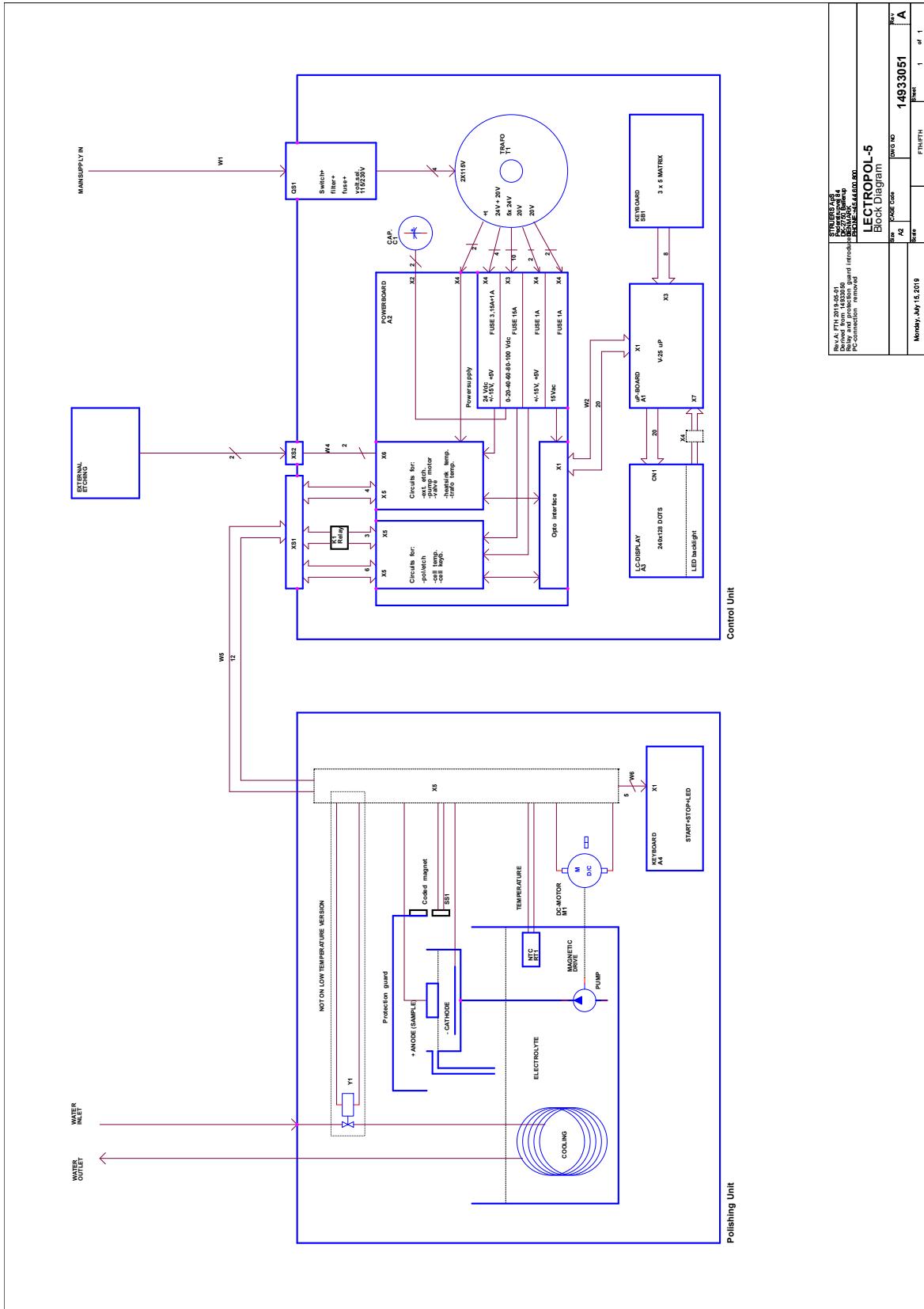
#### Styreenhed

Titel	nr.
LectroPol-5, Blokdiagram	<a href="#">14933051 A</a>
LectroPol-5, Ledningsdiagram	<a href="#">14933470 A</a>

#### Polerenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

14933051 A



BINA PTN 2019-05-01 Revised form: 14933051 14933051-01 PC connection removed	
<b>LECTROPOL-5</b> Block Diagram	
Rev	Page Date
1	14933051
1	1
1	1



## 9.6 Regler og lovgivning

### FCC-meddelelse

Dette udstyr er testet, og det overholder kravene for en Klasse B digital enhed, i følge afsnit 15 i FCC-reglerne. Disse krav er udarbejdet med henblik på at give rimelig beskyttelse mod skadelig interferens ved installationer i boligområder. Dette udstyr producerer, anvender og kan udstråle radiofrekvensenergi, og er det ikke installeret og anvendt i henhold til brugsvejledningen, kan det forårsage skadelig interferens på radiokommunikationer. Der er dog ingen garanti for, at der ikke vil forekomme interferens i en bestemt installation. Hvis dette udstyr forårsager skadelig interferens på radio- eller tv-modtagelse, hvilket kan fastslås ved at slukke og tænde for udstyret, opfordres brugeren til at forsøge at korrigere interferensen ved hjælp af en eller flere af følgende foranstaltninger:

- Skift modtagerantennens retning eller placering.
- Øg afstanden mellem udstyret og modtageren.
- Tilslut udstyret til en stikkontakt på et andet kredsløb end det, som modtageren er tilsluttet.

# 10 Producent

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

### Fabrikantens ansvar

Følgende restriktioner skal overholdes, da overtrædelse af restriktionerne kan medføre en annullering af Struers juridiske forpligtelser:

Fabrikanten påtager sig intet ansvar for fejl i teksten og/eller illustrationerne i denne brugsvejledning. Struers forbeholder sig ret til ændringer uden varsel. I brugsvejledningen kan være omtalt tilbehør eller dele, som ikke medfølger med den nuværende udgave af udstyret.

Producenten skal kun betragtes som ansvarlig for indvirkning på udstyrets sikkerhed, pålidelighed og ydeevne, hvis udstyret bruges, serviceres og vedligeholdes i overensstemmelse med brugsvejledningen.

# Overensstemmelseserklæring

Producent	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danmark
Navn	LectroPol-5 Styreenhed
Model	Ikke relevant
Funktion	Kemisk polering/ætsning (elektrokemisk)
Type	493
Kat.nr.:	04936333 LectroPol-5 Styreenhed i kombination med 04936301 LectroPol-5 Polerenhed/ 04936302 LectroPol-5 Tilslutning af polerbordet til lave temperaturer
Serienr.	



Modul H, i henhold til global tilgang



Vi erklærer, at det nævnte produkt er i overensstemmelse med følgende love, direktiver og standarder:

<b>2006/42/EF</b>	EN ISO 12100:2010
<b>2011/65/EU</b>	EN 63000:2018
<b>2014/30/EU</b>	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
<b>Yderligere standarder</b>	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR afsnit 15 underafsnit B

Autoriseret til at compilere den tekniske fil/  
Autoriseret underskriver

Dato: [Release date]

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

[www.struers.com/Library](http://www.struers.com/Library)