

# LectroPol-5

Kontrollenhet

**Instruktionsbok**

Översättning av originalanvisningar



CE

Dok nr: 14937025-01\_A\_sv  
Utgivningsdatum: 2023.03.31

---

**Upphovsrätt**

Innehållet i den här instruktionsboken är egendom som tillhör Struers ApS. Reproduktion av någon del av denna handbok utan skriftligt tillstånd från Struers ApS är förbjuden.

Med ensamrätt. © Struers ApS.

---

# Innehåll

<b>1 Om den här instruktionsboken</b> .....	<b>6</b>
1.1 Tillbehör och förbrukningsartiklar .....	6
<b>2 Säkerhet</b> .....	<b>6</b>
2.1 Avsedd användning .....	6
2.2 LectroPol-5 säkerhetsföreskrifter .....	7
2.2.1 Läs noggrant före användning .....	7
2.3 Säkerhetsmeddelanden .....	8
2.4 Säkerhetsmeddelanden i den här instruktionsboken .....	9
2.5 Arbeta med elektrolyter .....	12
2.5.1 Perklorsyra .....	13
<b>3 Kom igång</b> .....	<b>17</b>
3.1 Beskrivning av enheten .....	17
3.2 Översikt .....	18
3.3 Funktioner på kontrollpanelen .....	19
3.4 Displayen .....	20
3.4.1 Huvudmeny .....	21
3.4.2 Processkärbilden .....	22
3.4.3 Konfigurationsskärbilden .....	22
3.5 Elektrolytisk polering och etsning – huvudsteg .....	24
3.6 Arbeta med elektrolyter .....	27
3.6.1 Perklorsyra .....	28
<b>4 Transport och förvaring</b> .....	<b>32</b>
4.1 Transport .....	32
4.2 Förvaring .....	32
<b>5 Installation</b> .....	<b>33</b>
5.1 Packa upp maskinen .....	33
5.2 Kontroll av följesedeln .....	33
5.3 Placering .....	34
5.4 Strömförsörjning .....	34
5.4.1 Strömkablar .....	34
5.4.2 Spänning .....	35
5.5 Ansluta polerenheten .....	36
5.5.1 Montering av en förlängningsarm (tillval) .....	36
5.6 Anslutning av den externa etsningsenheten .....	37

---

5.7 Buller .....	37
5.8 Vibration .....	37
<b>6 Användning av enheten .....</b>	<b>37</b>
6.1 Starta maskinen första gången .....	37
6.2 Metoder .....	38
6.2.1 Välja en metod .....	38
6.2.2 Struers metoder .....	38
6.2.3 Skapa en metod .....	42
6.2.4 Skapa en metod som inte baseras på Struers-metoder .....	43
6.2.5 Byta namn på en metod .....	50
6.2.6 Ändring av text .....	50
6.2.7 Ändra inställningarna .....	51
6.2.8 Återställning av en metod .....	54
6.3 Optimering av resultaten .....	54
6.3.1 Problemlösning .....	54
6.3.2 Elektrolyter .....	56
6.3.3 Polering av tunna plattor .....	56
6.3.4 Etsning av rostfritt stål .....	56
6.3.5 Polering av koppar med D2–elektrolyt .....	56
6.3.6 Byta till masker med olika hålstorlekar .....	56
6.4 Manuella funktioner .....	56
6.4.1 Byta elektrolyt .....	57
6.4.2 Rengöring .....	61
6.4.3 Manuell hantering av pumpen .....	63
6.4.4 Extern etsning .....	63
<b>7 Underhåll och service .....</b>	<b>65</b>
7.1 Allmän rengöring .....	65
7.2 Dagligen .....	66
7.3 Varje månad .....	66
7.3.1 Kalibrering av pumpen .....	66
7.4 Varje år .....	68
7.4.1 Testa säkerhetsanordningarna .....	68
7.5 Reservdelar .....	69
7.6 Service och reparation .....	69
7.7 Avfallshantering .....	70
<b>8 Problemlösning - LectroPol-5 .....</b>	<b>70</b>
<b>9 Tekniska uppgifter .....</b>	<b>71</b>
9.1 Tekniska uppgifter - LectroPol-5 .....	71
9.2 Buller- och vibrationsnivåer .....	71

---

9.3 Skyddskoppling, kategorier/Prestandanivå .....	72
9.4 Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS) .....	72
9.5 Diagram .....	72
9.5.1 Diagram - LectroPol-5 .....	72
9.6 Juridisk information och föreskrifter .....	76
<b>10 Tillverkare .....</b>	<b>76</b>
<b>Försäkran om överensstämmelse .....</b>	<b>77</b>

# 1 Om den här instruktionsboken

**SE UPP**

Struers-utrustning får bara användas i samband med och enligt beskrivningen i instruktionsboken som medföljer utrustningen.

**Obs**

Läs instruktionsboken noggrant före användning.

**Obs**

Om du vill visa specifik information i detalj, se onlineversionen den här instruktionsboken.

## 1.1 Tillbehör och förbrukningsartiklar

**Tillbehör**

Mer information om produktutbudet finns i LectroPol-5-broschyren:

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

**Förbrukningsmaterial**

Maskinen har endast konstruerats för att användas med Struers förbrukningsartiklar som har specialkonstruerats för uppgiften och för denna typ av maskin.

Andra produkter kan innehålla frätande lösningsmedel som löser upp t.ex. gummitätningar. Garantin omfattar eventuellt inte skador på maskindelar (t.ex. packningar och rör), där skadan är direkt relaterad till användning av förbrukningsartiklar som inte kommer från Struers.

Mer information om produktutbudet hittar du på: [Struers webbplats](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>).

## 2 Säkerhet

### 2.1 Avsedd användning

Enheten är avsedd att användas i kombination med:

- LectroPol-5 Polerenhet

Maskinen är avsedd att användas i en professionell arbetsmiljö (t.ex. ett materialografiskt laboratorium).

LectroPol-5 är konstruerad för automatisk preparering av elektrolytiska provbitar och etsning av metallografiska provbitar.

Utrustningen är avsedd för användning vid kvalitetskontroller där ytan kan förberedas för ytterligare materialografisk inspektion med ett TEM-elektronmikroskop (Transmitted Electron Microscope).

Utrustningen är konstruerad för förberedelse av ledande material som lämpar sig för elektrolytisk etsning.

För att utrustningen ska fungera korrekt och säkert måste den användas med Struers-tillbehör och förbrukningsartiklar som har tagits fram speciellt för detta syfte och denna typ av enhet.

När maskinen används får den inte beröras, flyttas eller manipuleras.

Operatören måste få fullständiga anvisningar om hur hantering och användning av elektrolyter ska ske med denna maskin.

Maskinen får endast hanteras av behörig/utbildad personal.

### Polerenhet

Se instruktionsboken för den här enheten.

#### Använd inte enheten för följande:

Preparering av andra material än material lämpliga för materialografiska studier.

Maskinen får inte användas för någon typ av explosiva och/eller lättantändliga material eller material som inte är stabila under bearbetning, uppvärmning eller tryck.

Använd inte maskinen utan tillräcklig ventilation.

Maskinen får inte användas med förbrukningsmaterial eller en kombination av elektrolyter och tillbehör som inte är kompatibla för användning med denna utrustning.

#### Modell

LectroPol-5

## 2.2 LectroPol-5 säkerhetsföreskrifter

### 2.2.1 Läs noggrant före användning

1. Om denna information ignoreras eller utrustningen hanteras felaktigt kan det leda till allvarliga kroppsskador och materiella skador.
2. Maskinen måste installeras i enlighet med gällande säkerhetsföreskrifter. Alla säkerhetsfunktioner måste vara intakta och funktionella. Maskinen måste vara jordad.
3. Operatören måste läsa säkerhetsföreskrifterna och instruktionsboken, plus relevanta avsnitt i instruktionsböckerna för all ansluten utrustning och tillbehör.
4. Operatören måste få fullständiga anvisningar om hur hantering och användning av elektrolyter ska ske med denna maskin.
5. Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.
6. Maskinen måste placeras på en välventilerad plats. Vid behov kan du också placera den i ett röskåp.

7. Maskinen måste placeras på ett säkert och stabilt bord med tillräcklig arbetshöjd.
8. Enheten har konstruerats för användning tillsammans med Struers förbrukningsartiklar som har tagits fram speciellt för detta syfte och denna typ av enhet.
9. Maskinen är utformad för att användas med elektrolyter som rekommenderas av Struers. Elektrolyter som inte rekommenderas av Struers kan vara farliga för operatören eller skada maskinen.
10. Risk för kemiska brännskador. Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.
11. Många elektrolyter innehåller alkohol eller andra brandfarliga lösningsmedel. Följ alltid alla säkerhetsföreskrifter vid arbete med denna typ av elektrolyt.
12. Använd aldrig en standardpolerenhet för polering eller etsning med elektrolyter som har temperaturer under 0°C/32°F. Använd en särskild polerenhet för låga temperaturer i stället.
13. Provet måste vara ordentligt fixerat på poleringsbordet.
14. Försök aldrig att öppna polermaskinen medan den är igång.
15. Rör inte vid provet eller anodarmen vid polering eller etsning.
16. Använd inte pumpen utan att ha elektrolyt eller vatten i elektrolytbehållaren.
17. Struers rekommenderar avstängning eller urkoppling av vattenförsörjningen om maskinen ska lämnas utan uppsikt.
18. Använd alltid skyddsglasögon, handskar och annan rekommenderad säkerhetsutrustning.
19. Tillbehör: Använd endast tillbehör som har tagits fram specifikt för den här typen av maskin.
20. Om du uppmärksammar fel eller hör ovanliga ljud – stoppa maskinen och tillkalla tekniker.
21. Stäng alltid av den elektriska strömförsörjningen och ta bort kontakten eller strömkabeln innan du demonterar maskinen eller installerar ytterligare komponenter.
22. Kontrollera att den faktiska matningsspänningen motsvarar märkspänningen på maskinens typskylt.
23. Maskinen måste vara fränkopplad från den elektriska strömförsörjningen innan någon service utförs. Vänta fem (5) minuter tills kondensatorerna har laddats ur.
24. Struers-utrustning får bara användas i samband med och enligt beskrivningen i instruktionsboken som medföljer utrustningen.
25. Om utrustningen utsätts för missbruk, felaktig installation, ändring, försummelse, olycka eller felaktig reparation ansvarar inte Struers för några skador på användare eller maskin.
26. Demontering av maskinen under service eller reparation ska alltid utföras av en kvalificerad tekniker (elektromekanisk, elektrisk, mekanisk, pneumatisk osv.).

### 2.3 Säkerhetsmeddelanden

Struers använder följande symboler för att indikera potentiella faror.



#### **ELEKTRISK FARA**

Den här symbolen indikerar en risk för elchock som, om den inte undviks, kommer att leda till dödsfall eller allvarliga personskador.



**FARA**

Den här symbolen indikerar en fara med hög risk som, om den inte undviks, kommer att leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

**VARNING**

Den här symbolen indikerar en fara med medelhög risk som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador.

**SE UPP**

Den här symbolen indikerar en fara med låg risknivå som om den inte undviks kan leda till lindriga eller medelsvåra personskador.

**RISK FÖR KROSSKADOR**

Den här symbolen indikerar en klämrisk som, om den inte undviks, kan leda till lindriga, medelsvåra eller allvarliga personskador.

**VÄRME FARA**

Den här symbolen indikerar en klämrisk som, om den inte undviks, kan leda till lindriga, medelsvåra eller allvarliga personskador.

**Nödstoppsymbol**

Nödstoppsymbol

**Allmänna meddelanden****Obs**

Den här symbolen indikerar att det finns risk för skador på egendom, eller att fortsatt arbete kräver extra försiktighet.

**Tips**

Den här skylten visar att det finns tilläggsinformation och tips.

## 2.4 Säkerhetsmeddelanden i den här instruktionsboken

**VARNING**

Struers-utrustning får bara användas i samband med och enligt beskrivningen i instruktionsboken som medföljer utrustningen.

**VARNING**

Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.



**VARNING**

Risk för kemiska brännskador.  
Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.



**SE UPP**

Begär och läs alltid säkerhetsdatabladet för varje elektrolyt innan du börjar arbeta med den.



**SE UPP**

Många elektrolyter innehåller alkohol eller andra brandfarliga lösningsmedel. Följ alltid alla säkerhetsföreskrifter vid arbete med denna typ av elektrolyt.



**SE UPP**

Operatören måste få fullständiga anvisningar om hur hantering och användning av elektrolyter ska ske med denna maskin.



**SE UPP**

Maskinen är utformad för att användas med elektrolyter som rekommenderas av Struers. Elektrolyter som inte rekommenderas av Struers kan vara farliga för operatören eller skada maskinen.



**SE UPP**

**Brand- och explosionsrisker**

- 60 % perklorosyra är en mycket frätande och oxiderande produkt. Uppvärmning kan orsaka explosion och kontakt med brännbara material kan orsaka brand.
- Brandbekämpning måste utföras från en skyddad plats. Använd släckmedel enligt anvisningarna i säkerhetsdatabladet.



**SE UPP**

Alla personer som är involverade i blandning, användning, lagring, transport och bortskaffande av elektrolyter måste utbildas i hur man hanterar perklorisk syra när de utför dessa uppgifter.

- Inandas inte ångor från lösningen eller dess komponenter.
- Undvik hudkontakt.



**VARNING**

Använd alltid helmask eller stänkskydd, gummihandskar och laborierock eller heltäckande overall vid arbete med perklorosyra.



**VARNING**

Blanda alltid lösningsmedlet i ett dragskåp som är avsett för perklorosyra.

**VARNING**

Använd inte brännbara eller kolhaltiga behållare, reaktionskärl, spilltråg, förvaringshyllor eller liknande material när du arbetar med perklorosyra.

**SE UPP**

Framställ inte vattenfri perklorosyra, vare sig från dess salter eller från vattenlösningar, t.ex. genom upphettning med högkokande syror eller dehydreringsmedel som svavelsyra eller fosforpentoxid. Förutom spontan explosion kommer den vattenfria syran att explodera omedelbart vid kontakt med oxiderbara organiska material.

**SE UPP**

Begränsa användningen eller förvaringen av perklorosyra till mindre än 500 g per dragskåp.

**RISK FÖR KROSSKADOR**

Var rädd om fingrarna när du hanterar maskinen.

**ELEKTRISK FARA**

Maskinen måste vara jordad.

Stäng av den elektriska strömförsörjningen innan du monterar elektrisk utrustning.

Kontrollera att den faktiska matningsspänningen motsvarar märkspänningen på maskinens typskylt.

Felaktig spänning kan skada elkretsen.

**ELEKTRISK FARA****För elektriska installationer med jordfelsbrytare**

För denna maskin krävs en jordfelsbrytare Typ B (EN 50178/5.2.11.1).30 mA (eller bättre) rekommenderas

**För elektriska installationer utan jordfelsbrytare**

Utrustningen måste skyddas med en isoleringstransformator (dubbelspolig transformator).

Kontakta en behörig elektriker för att kontrollera lösningen.

Följ alltid lokala föreskrifter.

**SE UPP**

Långvarig exponering för kraftigt ljud kan orsaka permanenta hörselskador. Använd hörselskydd om bullernivån överstiger nivåerna enligt lokala föreskrifter.

**SE UPP**

Använd inte maskinen utan kompatibla tillbehör eller förbrukningsartiklar.



**SE UPP**

Använd alltid skyddsglasögon eller skyddsvisir och kemikaliebeständiga handskar.



**VARNING**

Du får inte röra vid, flytta eller manipulera enheten under användning.



**VARNING**

Använd **INTE** maskinen om säkerhetsanordningarna är defekta.  
Kontakta Struers Service.



**VARNING**

Säkerhetskritiska komponenter måste bytas ut efter maximalt 20 år.  
Kontakta Struers Service.



**RISK FÖR KROSSKADOR**

Var rädd om fingrarna när du hanterar maskinen.  
Använd säkerhetsskor vid all hantering av tunga maskiner.

## 2.5 Arbeta med elektrolyter



**VARNING**

Risk för kemiska brännskador.  
Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.



**SE UPP**

Begär och läs alltid säkerhetsdatabladet för varje elektrolyt innan du börjar arbeta med den.



**SE UPP**

Många elektrolyter innehåller alkohol eller andra brandfarliga lösningsmedel. Följ alltid alla säkerhetsföreskrifter vid arbete med denna typ av elektrolyt.



**SE UPP**

Operatören måste få fullständiga anvisningar om hur hantering och användning av elektrolyter ska ske med denna maskin.



**SE UPP**

Maskinen är utformad för att användas med elektrolyter som rekommenderas av Struers. Elektrolyter som inte rekommenderas av Struers kan vara farliga för operatören eller skada maskinen.

### Arbete med perklorisk syra

Se [Perklorisyra](#) ► 28.

**Tillgänglighet**

Struers-elektrolyter marknadsförs inte i USA. Vid behov måste de kemiska föreningarna för elektrolyten köpas in separat.

Kontakta din Struers-representant för mer information.

**Efter användning**

Låt inte elektrolyten torka eller kristalliseras inuti maskinen eller på det polerade materialet.

Rengöringsdukar som används för att torka bort dropp eller spill måste sköljas med vatten för att förhindra att elektrolyt torkar ut.

**Avfallshantering**

Se [Avfallshantering](#) ►70.

**2.5.1 Perklorsyra**

Om du arbetar med Struers-elektrolyter märkta med prefixet A måste du blanda en viss mängd perklorisk syra i elektrolytlösningen.

**SE UPP**

Begär och läs alltid säkerhetsdatabladet för varje elektrolyt innan du börjar arbeta med den.

Du hittar säkerhetsdatabladet för de aktuella komponenterna här: [www.struers.com](http://www.struers.com).

**SE UPP****Brand- och explosionsrisker**

- 60 % perklorosyra är en mycket frätande och oxiderande produkt. Uppvärmning kan orsaka explosion och kontakt med brännbara material kan orsaka brand.
- Brandbekämpning måste utföras från en skyddad plats. Använd släckmedel enligt anvisningarna i säkerhetsdatabladet.

**Utbildning****SE UPP**

Alla personer som är involverade i blandning, användning, lagring, transport och bortskaffande av elektrolyter måste utbildas i hur man hanterar perklorisk syra när de utför dessa uppgifter.

- Inandas inte ångor från lösningen eller dess komponenter.
- Undvik hudkontakt.

**Blandning av perklorisk syra i elektrolytlösningen**

Om du arbetar med Struers-elektrolyter märkta med prefixet A måste du blanda en viss mängd perklorisk syra i elektrolytlösningen.

**VARNING**

Använd alltid hjälm eller stänkskydd, gummihandskar och laborierock eller heltäckande overall vid arbete med perklorosyra.

**VARNING**

Blanda alltid lösningsmedlet i ett dragskåp som är avsett för perklorosyra.

**VARNING**

Använd inte brännbara eller kolhaltiga behållare, reaktionskärl, spilltråg, förvaringshyllor eller liknande material när du arbetar med perklorosyra.


**VARNING**


Se säkerhetsdatabladet för den specifika produkten för information om elektrolyter.


**Procedur****SE UPP**

Komponenterna måste användas i rätt mängd enligt specifikationerna nedan.

Elektrolyt A2		
1. Blanda etanol, butoxietanol och vatten.		
2. Omedelbart före användning tillsätt A2 II - perklorisk syra till A2 I-blandningen.		
Formel	A2 I	A2 II
	90 ml destillerat vatten 730 ml etanol 100 ml butoxietanol	78 ml perklorisk syra
Kemikalier	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Butoxietanol	Etylenglykolmonobutyleter, 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
	Etanol 96 volymprocent	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Perklorosyra	60 %, HClO <sub>4</sub>
	Destillerat vatten	H <sub>2</sub> O

Elektrolyt A2	
<b>Hälsa och säkerhet</b>	
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem. Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.	
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <b>Obs</b>            Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.         </div>	

Elektrolyt A3		
1. Blanda etanol och butoxietanol.		
2. Tillsätt A3 II - perklorisk syra till A3 I-blandningen omedelbart före användning.		
Formel	A3 I	A3 II
	600 ml metanol	60 ml perklorisk syra
	360 ml butoxietanol	
Kemikalier	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Butoxietanol	Etylenglykolmonobutyleter, 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
	Metanol	100 volymprocent, CH <sub>3</sub> OH
	Perklorsyra	60 %, HClO <sub>4</sub>
<b>Hälsa och säkerhet</b>		
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem.		
Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <b>Obs</b>            Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.         </div>		

Elektrolyt D2		
1. Blanda fosforsyran i det destillerade vattnet		
2. Tillsätt etanol, propanol och urea.		
<b>Formel</b>	<b>D2</b>	
	500 ml destillerat vatten	
	250 ml fosforsyra	
	250 ml etanol	
	50 ml propanol	
	5 g urea	
<b>Kemikalier</b>	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Etanol	96 volymprocent, CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Fosforsyra	Ortofosforsyra 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>
	Destillerat vatten	H <sub>2</sub> O
<b>Hälsa och säkerhet</b>		
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem.		
Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <p><b>Obs</b> Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.</p> </div>		

### Förvaring av perklorosyra eller -lösning



#### SE UPP

Framställ inte vattenfri perklorosyra, vare sig från dess salter eller från vattenlösningar, t.ex. genom upphettning med högkokande syror eller dehydreringsmedel som svavelsyra eller fosforpentoxid. Förutom spontan explosion kommer den vattenfria syran att explodera omedelbart vid kontakt med oxiderbara organiska material.



#### SE UPP

Begränsa användningen eller förvaringen av perklorosyra till mindre än 500 g per dragskåp.

- Låt aldrig perklorosyra kristallisera på flaskhalsar, lock eller någon annanstans.
- Förvara kemikalien på en säker, sval och välventilerad plats med spilltråg av metall, glas eller keramik.



5. Förvara kemikalien på avstånd från andra kemikalier eller från brännbara eller organiska material.
6. Låt aldrig lösningar torka ut.

Mer information finns i produktens säkerhetsdatablad.

## 3 Kom igång

### 3.1 Beskrivning av enheten

Utrustningen används för materialografisk preparering vilket möjliggör ytterligare undersökning av material för kvalitetskontroll.

Elektrolytisk polering och etsning kan utföras på de flesta ytor av metalliska material. Den elektrokemiska processen kan göras på elektriskt ledande material genom inverkan av elektrolyt och elektricitet. Under processen kommer en hög, lokal ström på det område av provet som är täckt med elektrolyter att ha en etsningseffekt på ytan. Processen gör ytan lämplig för ytterligare materialografisk analys.

Utrustningen består av en styrenhet och en polerenhet. Poleringsenheten är avsedd att användas i kombination med en LectroPol-5-kontrollenhet.

Polerenheten måste placeras i ett välventilerat utrymme, helst ett dragskåp, för att förhindra inandning av farliga ångor. Poleringsenheten får inte användas för minusgrader. För detta ändamål finns en polerenhet avsedd för polering vid låga temperaturer.

Polerenheter för låg temperatur kräver kyllenhet som måste köpas separat. En pump cirkulerar kylvätskan genom kylslingorna. Kylaggregatet ansluts till polerenheten.

Operatören fyller och tömmer elektrolytpatronerna (tillbehör).

Innan processen startas ska operatören placera ett prov på polerbordet. Operatören väljer lämplig metod, lämpligt tillbehör och lämplig elektrolyt.

Operatören kontrollerar att en lämplig kombination av elektrolyter och poleringsparametrar väljs för materialet. Operatören sätter in elektrolytpatronen i polerenheten.

Operatören startar processen. En skanningsfunktion kan automatiskt hjälpa till att fastställa inställningarna genom att skanna i ett fördefinierat spänningsområde. Små skikt av material avlägsnas i den elektrolytiska poleringsprocessen och den ojämna materialytan reduceras till ett plan yta för vidare analys.

Spänningen och strömmen övervakas och justeras automatiskt. Vid överhettning och/eller överdriven energiförbrukning stängs enheten av automatiskt.

Efter användning måste elektrolytpatronen tas bort och förvaras på en säker plats.

Rengöringen utförs med en elektrolytbehållare fylld med vatten.

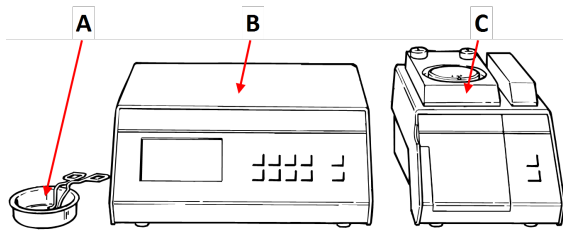
**Obs**

För att maskinen ska ge maximal drifttid och få längsta möjliga livslängd måste korrekt underhåll utföras.



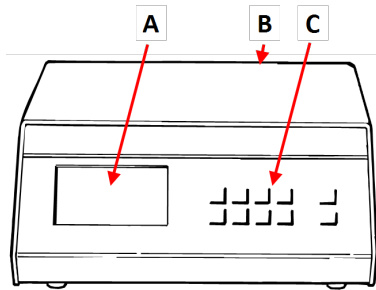
**Obs**  
 Enheten har konstruerats för användning tillsammans med Struers förbrukningsartiklar som har tagits fram speciellt för detta syfte och denna typ av enhet.

## 3.2 Översikt



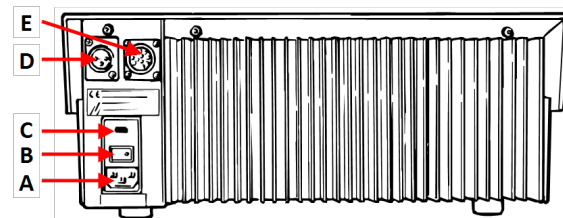
- A Extern etsningsenhet
- B Kontrollenhet
- C Polerenhet

### Kontrollenhet



#### Sett framifrån - Kontrollenhet

- A Display
- B Huvudströmbrytare (på baksidan)
- C Kontrollpanel



#### Sett bakifrån - Kontrollenhet

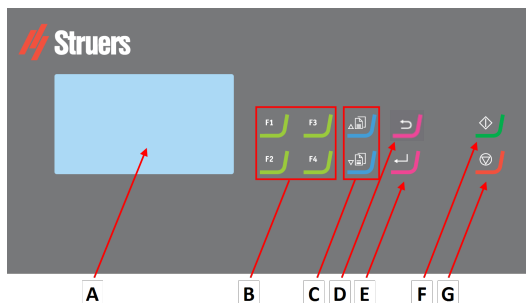
- A Uttag - Strömförsörjning
- B Huvudströmbrytare
- C Säkringsfack
- D Uttag - Polerenhet
- E Uttag - Extern etsning

### Polerenhet








Se instruktionsboken som medföljer specifik utrustning.


### 3.3 Funktioner på kontrollpanelen

#### Kontrollenhet



- A Display
- B Funktionsknappar - F1 to F4
- C Bläddra uppåt/Bläddra nedåt
- D Bakåt
- E Välj/Ange
- F Start
- G Stoppa

Knapp	Funktion
 - 	<b>Funktionsknapp</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på den här knappen för att aktivera reglage för diverse uppgifter. Se nedersta raden på de individuella skärmbilderna.</li> </ul>
	<b>Bläddra uppåt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på den här knappen för att bläddra uppåt på en skärm och för att öka värdet på en inställning.</li> </ul>
	<b>Bläddra nedåt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på den här knappen för att bläddra nedåt på en skärmbild och för att minska värdet på en inställning.</li> </ul>
	<b>Bakåt</b> Använd denna knapp på kontrollpanelen för att återgå till tidigare funktioner eller värden. <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på knappen för att återgå till huvudmenyn.</li> <li>Tryck på knappen för att återgå till senaste funktion eller värde.</li> <li>Tryck på knappen för att avbryta ändringarna.</li> </ul>
	<b>Välj/Ange</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på den här knappen för att komma in i ett fält, t.ex. en inställning, för att välja ett värde och för att bekräfta ett val.</li> </ul>
	<b>Start</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Startar preparationsprocessen.</li> </ul>

Knapp	Funktion
	<b>Stoppa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoppa prepareringsprocessen.</li> </ul>

### Polerenhet

Se instruktionsboken för den här enheten.

## 3.4 Displayen



### Obs

Skärmbilderna som visas i den här instruktionsboken kan avvika från de verkliga skärmbilderna i programvaran.

När du startar maskinen visar maskinen konfigurationen och den installerade programvarans version.

Efter start växlar displayen till den skärmbild som senast visades när maskinen stängdes av.

Displayen är indelad i flera huvudområden. Se det här exemplet.

#### A Rubrikfält

Rubrikfältet visar funktionen som du har markerat.

#### B Informationsfält

Dessa fält visar information om den markerade funktionen. I vissa fält kan du markera och ändra värdet.

#### C Alternativ för funktionstangenter

Funktionerna som visas beror vilken skärmbild som visas.

På displayen visas information om t.ex. menyer, prepareringsinställningar eller hur prepareringen fortskrider.



### Navigering på displayen

Använd knapparna på kontrollpanelen för att navigera i displayen.

Se [Funktioner på kontrollpanelen](#) ► 19.

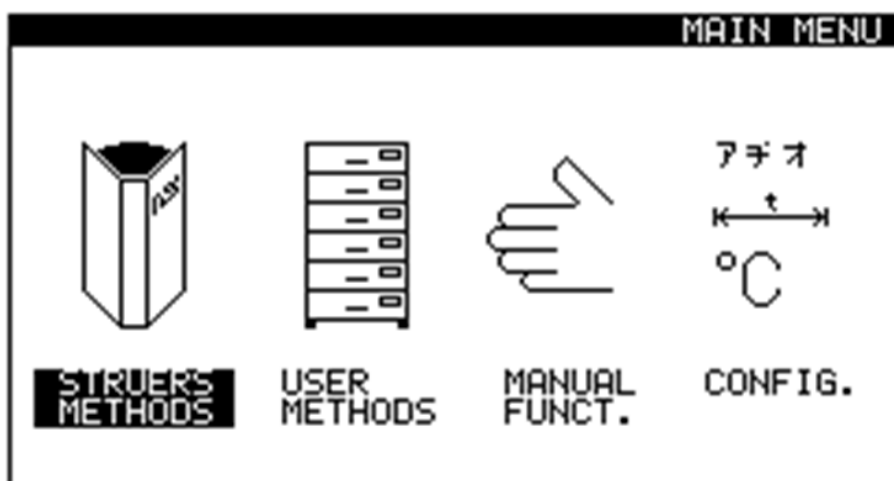
Ljud	Beskrivning
<b>Kort pipsignal</b>	När du trycker på en tangent hör du ett kort pip som visar att valet är bekräftat. Du kan aktivera eller inaktivera pipljudet: välj <b>Configuration</b> (Konfiguration).
<b>Lång pipsignal</b>	En lång pipsignal vid tryckning på en knapp indikerar att nyckeln inte kan aktiveras för tillfället. Du kan inte stänga av den här pipsignalen.

### Viloläge (standby)

För att öka skärmens livslängd dämpas bakgrundsbelysning automatiskt om maskinen inte har använts under en viss tid. (30 min)

- Tryck på valfri tangent för att återaktivera displayen.

### 3.4.1 Huvudmeny



Från skärmbilden **Main menu** (Huvudmeny) kan du välja mellan följande alternativ:



- **Struers Methods** (Struers metoder)



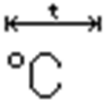
- **User Methods** (Användarens metoder)



- **Manual funct.** (Manuell funktion)

アチオ

- **Config.** (Konfig.)



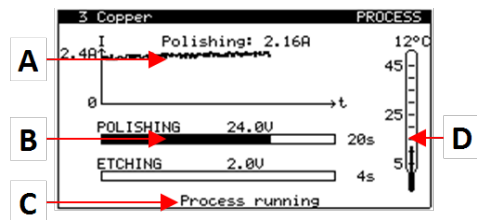
Se

- [Metoder ▶ 38](#)
- [Manuella funktioner ▶ 56](#)
- [Konfigurationsskärbilden ▶ 22](#)

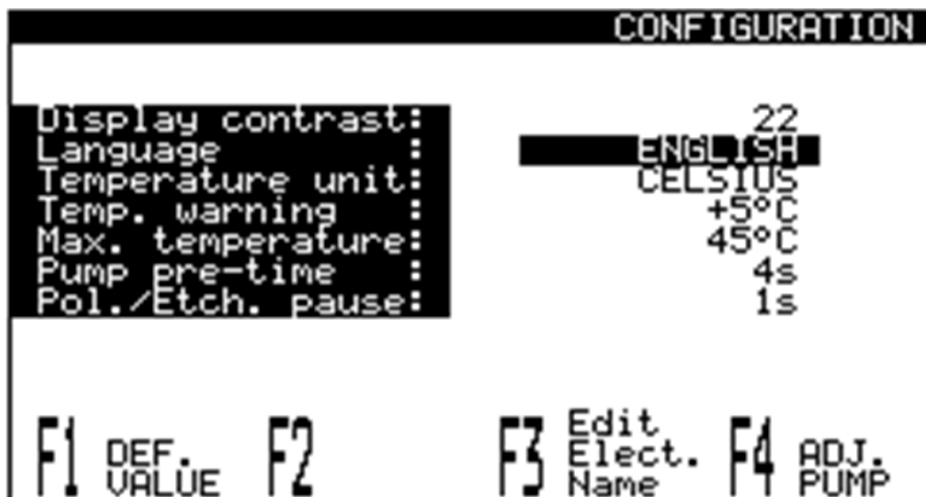
### 3.4.2 Processkärbilden

Det här är ett exempel som visar processkärbilden.

- A** Diagram över aktuell tid
- B** Stapeldiagram över förfluten tid. Exempel: **Polishing** (Polering)
- C** Processtatus. Exempel: **Process running** (Processen körs)
- D** Elektrolyttemperatur

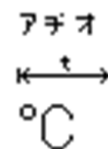


### 3.4.3 Konfigurationsskärbilden



Du kan ändra allmänna inställningar i **Configuration** (Konfiguration)-menyn.

1. Gå till skärmbilden **Main menu** (Huvudmeny) och välj **Config.** (Konfig.).
2. Från **Configuration** (Konfiguration)-skärmen väljer du:



- **Display contrast** (Skärmens kontrast)
- **Language** (Språk)
- **Temperature unit** (Temperaturenhet)
- **Temp. warning** (Temp. varning)
- **Max. Temperature** (Max. temperatur)
- **Pump pre-time** (Förtid för pump)
- **Pol./etch. pause** (Pol./etsn. paus)

Menyalternativ	Beskrivning
<b>Display contrast</b> (Skärmens kontrast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justera kontrastinställningarna på displayen vid behov.</li> </ul>
<b>Language</b> (Språk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Välj önskat språk. Du kan ändra språk senare vid behov.</li> </ul>
<b>Temperature unit</b> (Temperaturenhet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställ in den temperaturenhet som ska användas: Celsius eller Fahrenheit.</li> </ul>
<b>Temp. warning</b> (Temp. varning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställ in temperaturnivån för varje metod, om det behövs. När den förinställda temperaturen är uppnådd börjar kylningen av elektrolyten.  En temperatur varning visar att elektrolytens temperatur har överskridit den temperatur som har ställts in i metoden. <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0–10 °C (32–50 °F)</li> </ul>                     eller <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>No Warning</b> (Ingen varning)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Max. Temperature</b> (Max. temperatur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställ in elektrolytens maxtemperatur, om så behövs. Om detta värde uppnås under processen stannar maskinen automatiskt. 30–50 °C (86–122 °F)</li> </ul>
<b>Pump pre-time</b> (Förtid för pump)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ställ in den tid då pumpen måste börja gå innan strömmen appliceras. Detta används för att uppnå ett jämnt flöde av elektrolyt från början av processen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4–15 s</li> </ul> </li> </ul>
<b>Pol./etch. pause</b> (Pol./etsn. paus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vid behov – definiera en kort paus mellan polering och etsning där ingen ström tillförs. Under denna paus ändras flödes hastigheten, om denna är inställd, och det viskösa skiktet som skapas under poleringen förstörs så att provet kan etsas. 0–5 sekunder.</li> </ul>

Menyalternativ	Beskrivning
<b>F1 – Def. value (Def. värde)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Återställ värdena till fabriksinställningarna om så behövs: <ul style="list-style-type: none"> <li>Välj det relevanta värdet.</li> <li>Tryck på <b>F1</b>.</li> </ul> </li> </ul>
<b>F2</b>	Ej tillämpligt
<b>F3 – Edit Elect. Name (Redigera elekt. Namn)</b>	<p>Om du använder dina egna elektrolyter kan du ändra namnen till dina egna namn.</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Obs</b> När du ändrar namnet på en användardefinierad elektrolyt ändras namnet automatiskt i alla metoder där elektrolyten används.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Markera elektrolyten.</li> <li>Tryck på <b>F3</b> för att starta redigeringsfunktionen.</li> <li>Välj namn.</li> <li>Ange det nya namnet.</li> </ol> <p>Se <a href="#">Ändring av text ▶ 50</a>.</p>
<b>F4 – Adj. Pump (Just. pump)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpen måste justeras innan den används för första gången. Använd denna funktion för att kontrollera pumpen regelbundet.</li> </ul> <p>Se <a href="#">Kalibrering av pumpen ▶ 66</a></p>

## 3.5 Elektrolytisk polering och etsning – huvudsteg

### Beredning av provbiten

Innan du utför elektrolytisk polering och etsning på en provbit måste den slipas. Ju finare ytfinishen på markytan är, desto kortare blir poleringstiden och oftast med ett bättre slutresultat.

### Sätta i elektrolytbehållaren



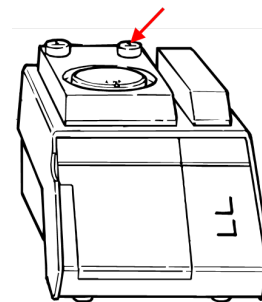
#### **VARNING**

Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.

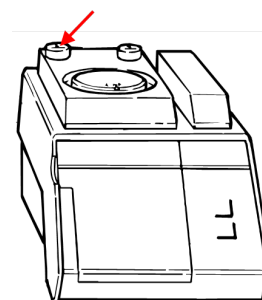
Se [Arbeta med elektrolyter ▶ 27](#).



1. Tryck på Upp -knappen på polerenheten för att flytta polerbordet till det övre läget.
2. Öppna luckan till elektrolytfacket.
3. Sätt i en behållare fylld med rätt elektrolyt.
4. Stäng luckan till elektrolytfacket.



5. Tryck på Ned-knappen och sänk försiktigt polerbordet till bottenläget.



### Välja mask

Alla Struers-metoder är utvecklade och testade med 1 cm<sup>2</sup>-masker. Du kan förbereda provbitar med en annan maskstorlek. Se [Ändra inställningarna ▶ 51](#).

### Placering av provbiten

1. Placera provbiten på masken.
2. Se till att öppningen är helt täckt. Om den inte är det, kommer elektrolyt att strömma över och runt kanten av provbiten.

### Placering av anodarmen



#### Obs

Baksidan av den provbit som ska förberedas måste vara elektriskt ledande.

1. Lyft anodarmen och placera den ovanpå provbiten.  
Anoden får en elektrisk kontakt med provbiten.

### Starta processen

1. Välj den metod du vill använda. Se [Välja en metod ▶ 38](#).
2. Tryck på startknappen.  
Processen utförs automatiskt.



#### Efter att provbiten har bearbetats

Så snart processen är klar måste du tvätta och rengöra provbiteb för att undvika ytterligare angrepp på ytan.

1. Lyft tillbaka anodarmen till standardläget.
2. Ta bort och tvätta provbiten.
3. Spola provbiten med alkohol och torka den omedelbart.

#### Ta bort elektrolytbehållaren

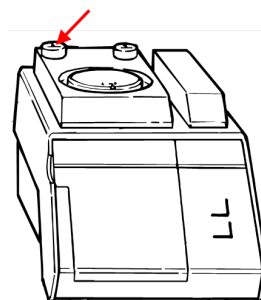
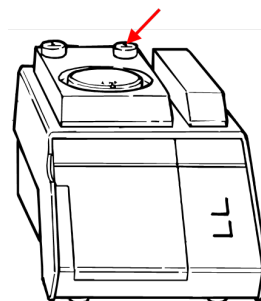


##### **VARNING**

Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.

Se [Arbeta med elektrolyter](#) ► 27.

1. Tryck på Upp -knappen på polerenheten för att flytta polerbordet till det övre läget.
2. Öppna luckan till elektrolytfacket.
3. Ta försiktigt bort elektrolytbehållaren.
4. Stäng luckan till elektrolytfacket.
5. Tryck på Ned-knappen och sänk försiktigt polerbordet till bottenläget.



#### Extern etsning



##### **VARNING**

Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.

Se [Arbeta med elektrolyter](#) ► 27.

Om du vill använda extern etsning följer du dessa riktlinjer.

1. Anslut kontakten på den externa etsningsenheten till kontrollenhetens baksida.
2. Fyll skålen med önskad elektrolyt.
3. Använd en tång för att ta tag i provbiten.
4. Sänk ner provbitens framsida i elektrolyten.

**Obs**

Se till att det inte finns någon kontakt mellan etsningskålen och provbiten eller tången. Om det blir kontakt kommer detta att resultera i en kortslutning och provbiten kommer inte att etsas korrekt.

5. Så snart provbiten är nedsänkt i elektrolyten börjar nedräkningen av den förinställda tiden. När tiden har gått ut stängs spänningen av och etsningsprocessen stannar.

## 3.6 Arbeta med elektrolyter

**VARNING**

Risk för kemiska brännskador. Följ alla säkerhetskrav för hantering, blandning, tömning och bortskaffande av elektrolyter.

**SE UPP**

Begär och läs alltid säkerhetsdatabladet för varje elektrolyt innan du börjar arbeta med den.

**SE UPP**

Många elektrolyter innehåller alkohol eller andra brandfarliga lösningsmedel. Följ alltid alla säkerhetsföreskrifter vid arbete med denna typ av elektrolyt.

**SE UPP**

Operatören måste få fullständiga anvisningar om hur hantering och användning av elektrolyter ska ske med denna maskin.

**SE UPP**

Maskinen är utformad för att användas med elektrolyter som rekommenderas av Struers. Elektrolyter som inte rekommenderas av Struers kan vara farliga för operatören eller skada maskinen.

### Arbete med perklorisk syra

Se [Perklorisyra](#) ► 28.

### Tillgänglighet

Struers-elektrolyter marknadsförs inte i USA. Vid behov måste de kemiska föreningarna för elektrolyten köpas in separat.

Kontakta din Struers-representant för mer information.

### Efter användning

Låt inte elektrolyten torka eller kristalliseras inuti maskinen eller på det polerade materialet.

Rengöringsdukar som används för att torka bort dropp eller spill måste sköljas med vatten för att förhindra att elektrolyt torkar ut.

## Avfallshantering

Se [Avfallshantering](#) ►70.

### 3.6.1 Perklorsyra

Om du arbetar med Struers-elektrolyter märkta med prefixet A måste du blanda en viss mängd perklorisk syra i elektrolytlösningen.



#### SE UPP

Begär och läs alltid säkerhetsdatabladet för varje elektrolyt innan du börjar arbeta med den.

Du hittar säkerhetsdatabladet för de aktuella komponenterna här: [www.struers.com](http://www.struers.com).



#### SE UPP

##### Brand- och explosionsrisker

- 60 % perklorosyra är en mycket frätande och oxiderande produkt. Uppvärmning kan orsaka explosion och kontakt med brännbara material kan orsaka brand.
- Brandbekämpning måste utföras från en skyddad plats. Använd släckmedel enligt anvisningarna i säkerhetsdatabladet.

### Utbildning



#### SE UPP

Alla personer som är involverade i blandning, användning, lagring, transport och bortskaflande av elektrolyter måste utbildas i hur man hanterar perklorisk syra när de utför dessa uppgifter.

- Inandas inte ångor från lösningen eller dess komponenter.
- Undvik hudkontakt.

### Blandning av perklorisk syra i elektrolytlösningen

Om du arbetar med Struers-elektrolyter märkta med prefixet A måste du blanda en viss mängd perklorisk syra i elektrolytlösningen.



#### VARNING

Använd alltid helmask eller stänkskydd, gummihandskar och laborierock eller heltäckande overall vid arbete med perklorosyra.



#### VARNING

Blanda alltid lösningsmedlet i ett dragskåp som är avsett för perklorosyra.



#### VARNING


Använd inte brännbara eller kolhaltiga behållare, reaktionskärl, spilltråg, förvaringshyllor eller liknande material när du arbetar med perklorosyra.


**VARNING**

Se säkerhetsdatabladet för den specifika produkten för information om elektrolyter.


**Procedur****SE UPP**

Komponenterna måste användas i rätt mängd enligt specifikationerna nedan.

Elektrolyt A2		
1. Blanda etanol, butoxietanol och vatten. 2. Omedelbart före användning tillsätt A2 II - perklorisk syra till A2 I-blandningen.		
Formel	A2 I	A2 II
	90 ml destillerat vatten 730 ml etanol 100 ml butoxietanol	78 ml perklorisk syra
Kemikalier	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Butoxietanol	Etylenglykolmonobutyleter, 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
	Etanol 96 volymprocent	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Perklorsyra	60 %, HClO <sub>4</sub>
	Destillerat vatten	H <sub>2</sub> O
Hälsa och säkerhet		
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem.  Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <p><b>Obs</b> Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.</p> </div>		

Elektrolyt A3		
1. Blanda etanol och butoxietanol.		
2. Tillsätt A3 II - perklorisk syra till A3 I-blandningen omedelbart före användning.		
Formel	A3 I	A3 II
	600 ml metanol	60 ml perklorisk syra
	360 ml butoxietanol	
Kemikalier	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Butoxietanol	Etylenglykolmonobutyleter, 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
	Metanol	100 volymprocent, CH <sub>3</sub> OH
	Perklorisyra	60 %, HClO <sub>4</sub>
Hälsa och säkerhet		
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem.		
Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; display: flex; align-items: center;">  <p><b>Obs</b> Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.</p> </div>		

Elektrolyt D2		
1. Blanda fosforsyran i det destillerade vattnet		
2. Tillsätt etanol, propanol och urea.		
Formel	D2	
	500 ml destillerat vatten	
	250 ml fosforsyra	
	250 ml etanol	
	50 ml propanol	
	5 g urea	

Elektrolyt D2		
<b>Kemikalier</b>	Alla kemikalier är kemiskt rena, helst av analytisk kvalitet. Procenttalen är, om inget annat anges, viktprocenten.	
	Etanol	96 volymprocent, CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Fosforsyra	Ortofosforsyra 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>
	Destillerat vatten	H <sub>2</sub> O
<b>Hälsa och säkerhet</b>		
Läs noggrant igenom säkerhetsdatabladet för de specifika komponenterna innan du blandar dem.		
Användaren måste följa instruktionerna för korrekt arbetsförfarande enligt instruktionsboken som medföljer utrustningen.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px;">  <p><b>Obs</b> Produkten måste kasseras i enlighet med lokala bestämmelser för farligt gods.</p> </div>		

### Förvaring av perklorosyra eller -lösning



#### SE UPP

Framställ inte vattenfri perklorosyra, vare sig från dess salter eller från vattenlösningar, t.ex. genom upphettning med högkokande syror eller dehydreringsmedel som svavelsyra eller fosforpentoxid. Förutom spontan explosion kommer den vattenfria syran att explodera omedelbart vid kontakt med oxiderbara organiska material.



#### SE UPP

Begränsa användningen eller förvaringen av perklorosyra till mindre än 500 g per dragskåp.

3. Låt aldrig perklorosyra kristallisera på flaskhalsar, lock eller någon annanstans.
4. Förvara kemikalien på en säker, sval och välventilerad plats med spilltråg av metall, glas eller keramik.
5. Förvara kemikalien på avstånd från andra kemikalier eller från brännbara eller organiska material.
6. Låt aldrig lösningar torka ut.

Mer information finns i produktens säkerhetsdatablad.

## 4 Transport och förvaring

Om du måste förflytta enheten eller ställa undan den efter installationen finns ett antal riktlinjer som du bör följa.

- Förpacka enheten på säkert sätt innan transport. Bristfällig förpackning kan orsaka skador på enheten och innebära att garantin upphör att gälla. Kontakta Struers Service.
- Vi rekommenderar du använder ursprunglig förpackning och beslag.

### 4.1 Transport

1. Rengör styrenheten med en mjuk, fuktig rengöringsduk.
2. Rengör polerenheten noggrant. Se instruktionsboken för den här enheten.
3. Koppla från den elektriska strömförsörjningen.
4. Koppla bort polerenheten från vattentillförseln eller kyleneheten (tillval).
5. Flytta enheterna till sina nya positioner.

### 4.2 Förvaring



**Obs**

Vi rekommenderar du behåller allt förpackningsmaterial och alla beslag för framtida bruk.

- Koppla bort enheten från elströmförsörjningen.
- Ta bort alla tillbehör.
- Rengör och torka enheten innan den förvaras. Se [Dagligen ▶ 66](#).
- Placera maskinen och tillbehören i originalförpackningen.
- Placera en påse med torkmedel (kiselgel) i lådan.
- Mer information om lagringstemperatur och luftfuktighet finns i [Tekniska uppgifter - LectroPol-5 ▶ 71](#)

**Polerenhet**

Se instruktionsboken för den här enheten.



# 5 Installation

## 5.1 Packa upp maskinen


**Obs**

Vi rekommenderar du behåller allt förpackningsmaterial och alla beslag för framtida bruk.

Utrustningen levereras i två lådor.

- Kontrollenhet
- Polerenhet

**Kontrollenhet**

1. Skär upp förpackningstejpen på lådans ovansida.
2. Ta bort lösa detaljer.
3. Ta ut enheten ur lådan.

**Polerenhet**

Se instruktionsboken för den här enheten.

**Flytta maskinen**

Se [Transport ► 32](#).

## 5.2 Kontroll av följesedeln

Utrustningen levereras i två lådor.

- Kontrollenhet
- Polerenhet.

Tillvalsutrustning kan medfölja i förpackningen.

**Kontrollenhet**

Förpackningen innehåller följande detaljer:

St.	Beskrivning
1	Kontrollenhet
2	Elkablar
1	Extern etsningsenhet
1	Instruktionsbok, sats

### Polerenhet

Se instruktionsboken för den här enheten.

## 5.3 Placering



### RISK FÖR KROSSKADOR

Var rädd om fingrarna när du hanterar maskinen.  
Använd säkerhetsskor vid all hantering av tunga maskiner.

Längden på matnings- och kommunikationskabeln som förbinder de två enheterna är 2 m (6,5 fot), så att enheterna kan placeras på olika platser.

### Kontrollenhet

- Placera enheten på en fast, stabil arbetsbänk med vågrät yta och tillräcklig höjd.
- Placera enheten nära det dragskåp där polermaskinen är placerad.



### Obs

Placera inte styrenheten i ett röskåp eftersom den känsliga elektroniken kan skadas av kemiska ångor från elektrolyterna.

### Polerenhet

Se instruktionsboken för den här enheten.

## 5.4 Strömförsörjning



### ELEKTRISK FARA

Maskinen måste vara jordad.  
Stäng av den elektriska strömförsörjningen innan du monterar elektrisk utrustning.  
Kontrollera att den faktiska matningsspänningen motsvarar märkspänningen på maskinens typskylt.  
Felaktig spänning kan skada elkretsen.

### Effektuttag

Strömförsörjningens uttag måste vara lättåtkomligt.

Strömuttaget måste sitta på en höjd mellan 0,6 m och 1,9 m (2" till 6') över golvnivå. Det bör inte sitta högre än 1,7 m (5' 6").

### 5.4.1 Strömkablar



### ELEKTRISK FARA

Maskinen måste vara jordad.  
Stäng av den elektriska strömförsörjningen innan du monterar elektrisk utrustning.  
Kontrollera att den faktiska matningsspänningen motsvarar märkspänningen på  
Felaktig spänning kan skada elkretsen.

**Obs**

Utrustningen levereras med 2 typer av strömkablar. Om kontakten som sitter på dessa kablar inte är godkänd i ditt land måste kontakten bytas ut mot en godkänd kontakt.

**Enfas strömförsörjning**

2-stiftskontakten (europeisk Schuko) är avsedd att användas för enfas elanslutningar.

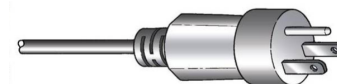


Ledningarna måste anslutas enligt följande:

Gul/Grön	Jord (jordanslutning)
Brun	Ledning (spänningsförande)
Blå	Neutral

**2-fasmatning**

3-stiftskontakten (nordamerikansk NEMA) är avsedd att användas på 2-fas elanslutningar.



Ledningarna måste anslutas enligt följande:

Grön	Jord (jordanslutning)
Svart	Neutral
Vit	Ledning (spänningsförande)

**Anslutning till maskinen**

- Anslut elkabeln till uttaget på styrenhetens baksida.
- Anslut kabeln till elströmförsörjningen.

**5.4.2 Spänning****SE UPP**

Maskinen måste vara jordad.  
Stäng av den elektriska strömförsörjningen innan du monterar elektrisk utrustning.  
Kontrollera att den faktiska matningsspänningen motsvarar märkspänningen på maskinens typskylt.  
Felaktig spänning kan skada elkretsen.

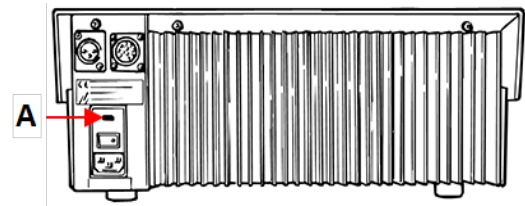
**Obs**

En automatisk transformator krävs i länder där matningsspänningen är 100–120 V.

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

### Hur man ändrar spänningen

1. Använd en liten skruvmejsel med platt spets för att öppna locket till säkringsfacket på styrenhetens baksida.
2. Ta ut säkringshållaren ur säkringsfacket.
3. Vrid säkringshållaren till önskat läge.
4. Skjut in den i säkringsfacket igen.
5. Stäng locket till säkringsfacket. "Fönstret" ska nu visa rätt spänning.



A Säkringsfack

## 5.5 Ansluta polerenheten



### VARNING

Placera enheten i ett rökskåp.

Du får inte röra vid, flytta eller manipulera enheten under användning.

1. Anslut kabeln från polerenheten till styrenhetens baksida.
2. Dra åt låsringen för att säkra kontakten.

### Kalibrering av pumpen

Första gången maskinen startas rekommenderar vi att du justerar pumpen. Se [Kalibrering av pumpen](#) ► 66.

### 5.5.1 Montering av en förlängningsarm (tillval)

Du kan montera en förlängningsarm för etsning/polering av provbitar på upp till 100 mm.

#### Montering av förlängningsarm

1. Ta bort det grå plastlocket på anodarmen.
2. Skruva i metallstången och dra åt den.
3. Skjut in förlängningsarmen på stången.

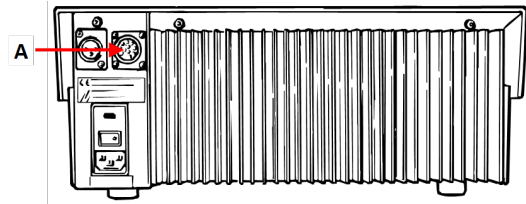
#### Användning av enheten

Använd förlängningsarmen på samma sätt som anodarmen.

1. Lyft armen och placera den ovanpå provbiten för att säkerställa god elektrisk kontakt med provbiten.

## 5.6 Anslutning av den externa etsningsenheten

1. Anslut kabeln från den externa etsningsenheten till baksidan av kontrollenheten.



A Uttag - Extern etsning

## 5.7 Buller

Information om ljudtrycksnivån ges i detta avsnitt: [Buller- och vibrationsnivåer ▶ 71](#).



### SE UPP

Långvarig exponering för kraftigt ljud kan orsaka permanenta hörselskador. Använd hörselskydd om bullernivån överstiger nivåerna enligt lokala föreskrifter.

## 5.8 Vibration

Information om total vibrationsexponering för hand och arm ges i detta avsnitt: [Buller- och vibrationsnivåer ▶ 71](#).

# 6 Användning av enheten



### SE UPP

Använd inte maskinen utan kompatibla tillbehör eller förbrukningsartiklar.

## 6.1 Starta maskinen första gången

- Starta maskinen med huvudströmbrytaren på baksidan av styrenheten.

### Uppstart – första gången

Första gången maskinen startas visas **Main menu** (Huvudmeny) -skärmen.

För instruktioner om hur du navigerar i displayen, se:

- [Funktioner på kontrollpanelen ▶ 19](#)
- [Displayen ▶ 20](#)

### Language (Språk)

Välj önskat språk. Du kan ändra språk senare vid behov.

1. På **Config**. (Konfig.)-skärmen väljer du **Main menu** (Huvudmeny) > **Language** (Språk).

- Bläddra uppåt eller nedåt i listan för att välja språk.

### Kalibrering av pumpen

Pumpen måste justeras innan den används för första gången.

Funktionen kalibrerar polerenhetens pump och kontrollerar att inställningarna för flödes hastighet i Struers-metoderna är korrekta.

Se [Kalibrering av pumpen ▶ 66](#).

### Uppstart – daglig drift

När du startar maskinen visas samma skärmbild som när maskinen stängdes av precis efter startskärmbilden.

## 6.2 Metoder

Du kan arbeta med följande typer av metoder:

- Struers Methods** (Struers metoder).  
Dessa metoder är fördefinierade. Du kan inte ändra inställningarna. Kopiera dem vid behov till **User Methods** (Användarens metoder)-mappen och ändra inställningarna.
- User Methods** (Användarens metoder)  
Du kan kopiera och ändra dessa metoder vid behov.

### 6.2.1 Välja en metod

- Välj **Struers Methods** (Struers metoder)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.  
Metoderna innehåller alla de inställningar som behövs för processen.
- Välj den metod du vill använda.



### 6.2.2 Struers metoder

#### Polering/etsning

##### Metoder

Stål		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Etching</b> (Polering/etsning)	
<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> (Etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2	A2

Stål		
<b>Voltage</b> (Spänning)	40 V	5,0 V
<b>Flow rate</b> (Flödes hastighet)	14	9
<b>Time</b> (Tid)	12 s	5 s

Stål med låg kolhalt		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ext. etsning)	
<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> (Utvändig etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Spänning)	53 V	2,5 V
<b>Flow rate</b> (Flödes hastighet)	7	
<b>Time</b> (Tid)	20 s	6 s

Stål med medelhög kolhalt		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ext. etsning)	
<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> (Utvändig etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Spänning)	60 V	2,5 V
<b>Flow rate</b> (Flödes hastighet)	12	
<b>Time</b> (Tid)	18 s	6 s

Härdat stål		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing only</b> (Endast 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>Härdat stål</b>	
<b>Voltage</b> (Spänning)	63 V
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	13
<b>Time</b> (Tid)	18 s

<b>Rostfritt stål</b>		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ext. etsning)	
<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> (Utvändig etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3	10 % oxalsyra
<b>Voltage</b> (Spänning)	35 V	15,0 V
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	13	
<b>Time</b> (Tid)	25 s	60 s

<b>Aluminium</b>	
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing only</b> (Endast 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> (Spänning)	48 V
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	9
<b>Time</b> (Tid)	35 s

<b>Aluminiumlegeringar</b>	
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing only</b> (Endast 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> (Spänning)	39 V



Aluminiumlegeringar	
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	9
<b>Time</b> (Tid)	15 s

Koppar		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Etching</b> (Polering/etsning)	
<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> (Etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	D2	D2
<b>Voltage</b> (Spänning)	24 V	2,0 V
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	13	10
<b>Time</b> (Tid)	20 s	4 s

Mässing och brons		
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ext. etsning)	
<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> (Utvändig etsning)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	E5	D2
<b>Voltage</b> (Spänning)	56 V	3,0 V
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	18	
<b>Time</b> (Tid)	18 s	7 s

Titan	
<b>Mode</b> (Läge)	<b>Polishing only</b> (Endast 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> (Spänning)	35 V

Titan	
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	16
<b>Time (Tid)</b>	15 s

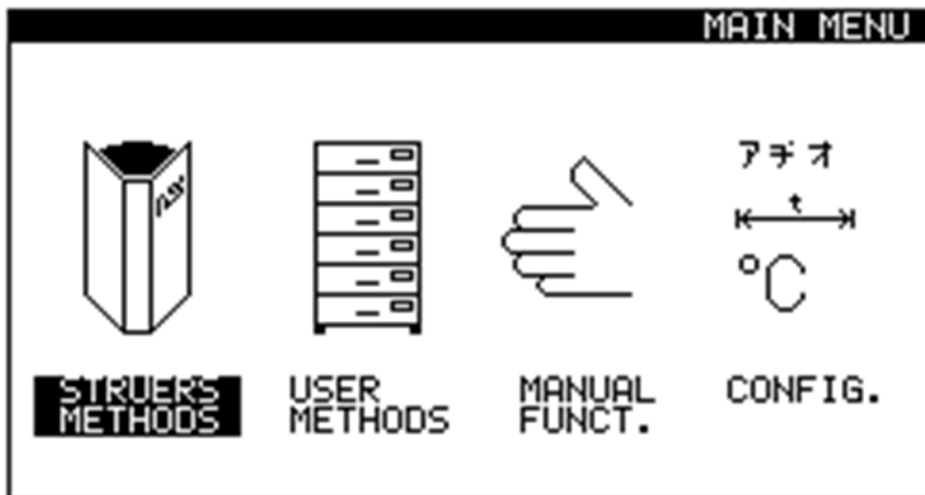
### 6.2.3 Skapa en metod

Skapa en metod:

- Kopiera en Struers-metod från **Struers Methods** (Struers metoder)-mappen och spara den i **User Methods** (Användarens metoder)-mappen.

eller

- Välj en tom metod eller kopiera en befintlig metod i **User Methods** (Användarens metoder)-mappen.



- Spara metoden i **User Methods** (Användarens metoder)-mappen.
- Byt namn på metoden. Se [Byta namn på en metod ▶ 50](#).
- Redigera metoden och spara ändringarna. Se [Ändra inställningarna ▶ 51](#).

#### Kopiera en metod







1. Gå till skärmbilden **Main menu** (Huvudmeny) och välj en av följande skärmbilder:

- **Struers Methods** (Struers metoder)

eller

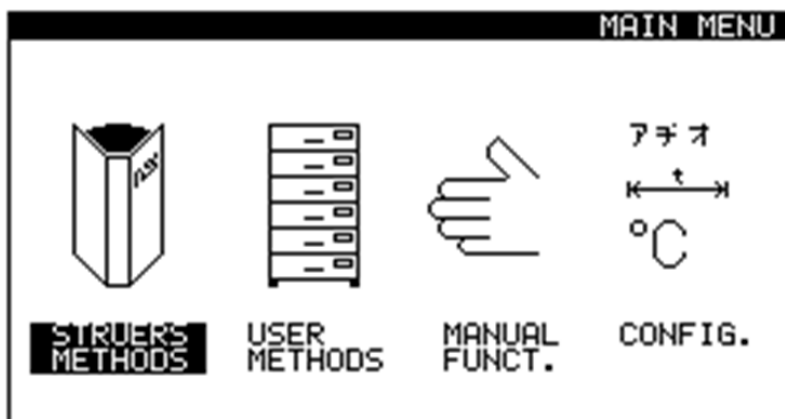
- **User Methods** (Användarens metoder)







2. Välj den metod du vill använda.
3. Kopiera metoden: Tryck på **F1 - Copy** (Kopiera). 
4. Tryck på **Enter** för att bekräfta ditt val. 
5. Om du kopierar en metod från **Struers Methods** (Struers metoder)-skärmen:
  - Tryck på Bakåt för att återgå till **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen 
  - Välj **User Methods** (Användarens metoder)-skärmen. 
6. På skärmbilden **User Methods** (Användarens metoder) markerar du det fält där du vill infoga den nya metoden.
7. Infoga metoden. Tryck på **F2 - Insert** (Infoga). 
8. Om du använder en tom metod ändras namnet automatiskt från **Empty method** (Töm metod) till **Unnamed method** (Namnlös metod).
9. Tryck på **Enter** för att bekräfta ditt val. 
10. Byt namn på metoden. Se [Byta namn på en metod](#) ► 50.

#### 6.2.4 Skapa en metod som inte baseras på Struers-metoder

Om du arbetar med material som inte omfattas av metoderna i **Struers Methods** (Struers metoder)-databasen kan du skapa en ny metod. För att göra detta måste du göra en skanning.



### Procedur

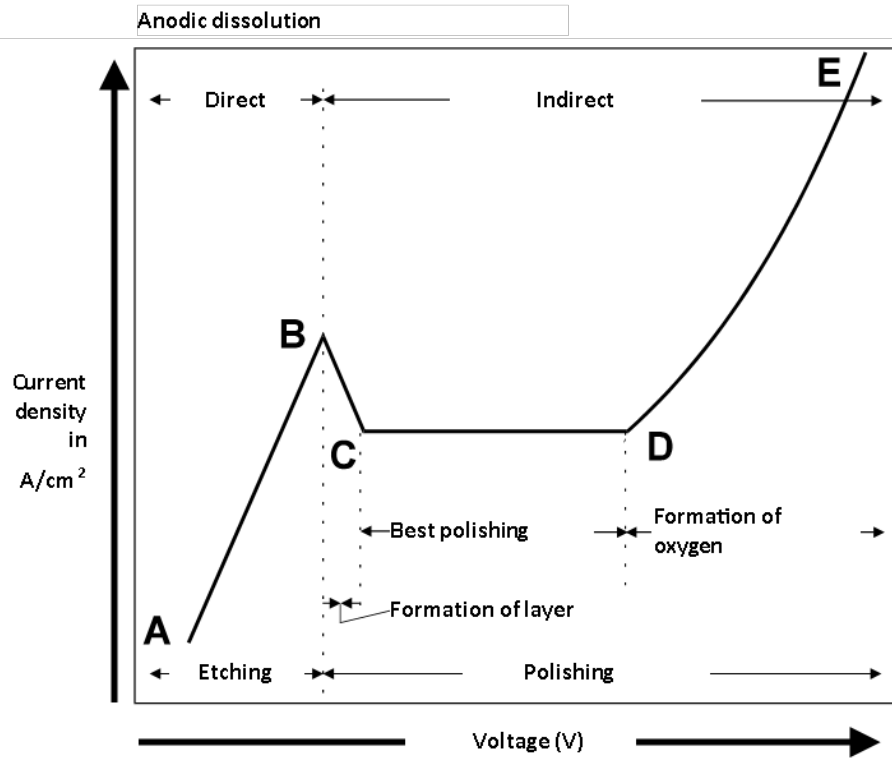
1. Välj **User Methods** (Användarens metoder)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen. 
2. Välj den metod du vill använda för det nya materialet. Du kan använda en tom metod eller kopiera en metod från Struers-skärmen.
3. Tryck på **Enter** för att visa inställningarna i den valda metoden. 
4. Ändra vid behov **Electrolyte** (Elektrolyt)-inställningen till rätt elektrolyt för ditt nya material.
5. Tryck **F1** för att välja **Scan** (Skanna)-funktionen. 
6. Välj **Set max. volt.** (Ställ in max. volt)-inställning och ställ in maximal spänning som ska användas under skanningen:  
10-100 V
7. Välj och ställ in **Set flow rate**-inställningen.
8. Starta skanningen: Tryck på Start. 

### Skanningsresultatet

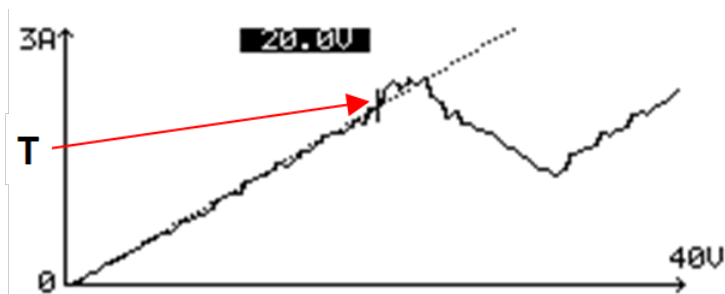
1. När skanningen är klar visas den aktuella densitetskurvan: Tryck på **Enter**. 

*Exempel – den ideala strömdensitetskurvan*

I det här exemplet visas de olika områdena för polering och etsning.

*Exempel – skanningsresultatet*

I det här exemplet visar grafen den aktuella densitetskurvan. Du kan använda detta resultat för att definiera ett ungefärligt värde för polerings- och etsningsspänningen. En tangent, T, visas.



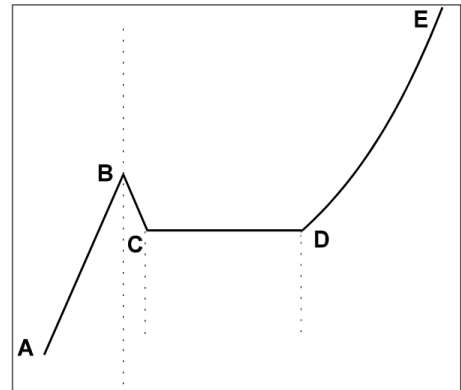
### Definiera poleringsspänningen

Bildandet av ett visköst skikt är nödvändigt för att uppnå bästa elektrolytiska poleringsresultat.

- Bildandet börjar i området **B - C**.
- Området **C - D** är bäst för polering.
- Det tjockaste viskösa skiktet finns i området **C — D** där det högsta spännings-/strömförhållandet finns.

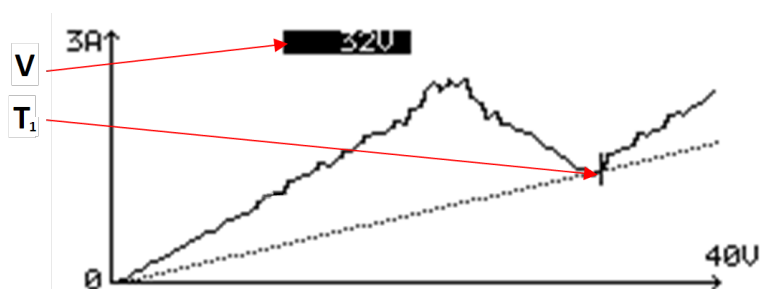
Struers-tester visar att det tjockaste viskösa skiktet ger de mest enhetliga poleringsresultaten.

- I området **D - E** bildas syre. Detta kommer att producera gropar och är inte lämplig för polering eller etsning.



Du kan använda tangenten för att definiera punkten med det tjockaste viskösa området.

1. Flytta tangenten längs strömdensitetskurvan i området **C - D** tills tangenten visar den minsta vinkeln i förhållande till X-axeln (punkt **T 1**).



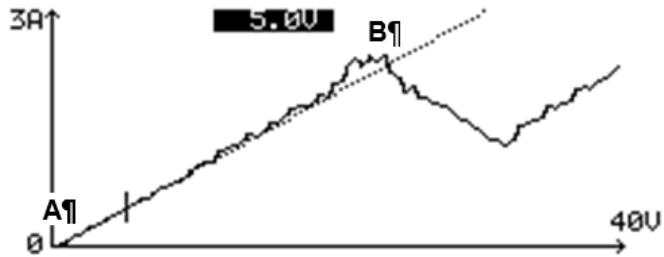
2. Tryck **F2** för att ange poleringsspänningen i metoden.  
Spänningen där tangenten vidrör strömdensitetskurvan visas på skärmen, **V**.



### Definiera etspänningen

Området för direkt anodisk upplösning är lämpligt för elektrolytisk etsning. De bästa etsningsresultaten uppnås i det nedre området **A - B**.

- Detta innebär att etsningsspänningen måste justeras i området **A - B**.



Tryck på **F3** för att ställa in etsningsspänningen i metoden.



1. Tryck på Bakåt för att återgå till metoden.  
Spänningsvärdena för både polering och etsning har införts i metoden.



2. Spara de nya inställningarna för spänningen: Tryck på **F4 - Save** (Spara).



### Upprepa skanningen

1. Om du vill upprepa skanningen, medan skärmen visar den aktuella densitetskurvan trycker du på **F1 - Scan** (Skanna).



### Voltage-inställningen

Justera vid behov **Voltage**inställningen för **Polishing**och/eller **Etching**.

#### *Poleringsspänningen*

1. Ställ in **Time** (Tid) i **Polishing** (Polering) till 10 sekunder.
2. Ställ in **Mode** (Läge) på **Polishing only** (Endast polering).



**Obs**

Innan du fortsätter processen – gör en snabb mekanisk slipning eller byta till en del av provet som inte har polerats eller etsats tidigare. Använd ett nytt prov vid behov.

3. Placera provet och rikta in anodarmen.
4. Stäng skyddskåpan.
5. Börja polera provbiten: Tryck på Start.
6. När processen är avslutad tar du bort skyddshöljet.



7. Rengör provet och kontrollera resultatet.

Om resultatet inte är tillfredsställande, öka/minska poleringsspänningen i steg om 2 V tills bästa resultat uppnås.

### *Etsningsspänningen*

Ställ in poleringsspänningen och upprepa sekvensen för att hitta rätt etsningsspänning.

1. Ställ in **Voltage** för **Polishing** (Polering).
2. Ställ in **Mode** (Läge) på **Polishing/Etching** (Polering/etsning).
3. Ställ in **Time** (Tid) i **Etching** (Etsning) till 5 sekunder.



**Obs**

Innan du fortsätter processen – gör en snabb mekanisk slipning eller byta till en del av provet som inte har polerats eller etsats tidigare. Använd ett nytt prov vid behov.

4. Placera provet och rikta in anodarmen.
5. Stäng skyddskåpan.
6. Börja polera och etsa provbiten: Tryck på Start.
7. När processen är avslutad tar du bort skyddshöljet.



8. Rengör provet och kontrollera resultatet.

Om resultatet inte är tillfredsställande, öka/minska etsningsspänningen i steg om 1 V tills bästa resultat uppnås.

### **Time (Tid)-inställningen**

Justera vid behov **Time** (Tid)inställningen för **Polishing** (Polering) och/eller **Etching** (Etsning).



*Poleringstiden*

1. Se till att spänningen är korrekt.
2. Ställ in **Mode** (Läge) på **Polishing only** (Endast polering).

**Obs**

Innan du fortsätter processen – gör en snabb mekanisk slipning eller byta till en del av provet som inte har polerats eller etsats tidigare. Använd ett nytt prov vid behov.

3. Placera provet och rikta in anodarmen.
4. Stäng skyddskåpan.
5. Börja polera provbiten: Tryck på **Start**.
6. När processen är avslutad tar du bort skyddshöljet.



7. Rengör provet och kontrollera resultatet.

Om resultatet inte är tillfredsställande, öka/minska tiden i steg om 5 sekunder tills bästa resultat uppnås.

*Etsningstiden*

1. Se till att spänningen är korrekt.
2. Ställ in **Mode** på **Polishing/Etching** (Polering/etsning)

**Obs**

Innan du fortsätter processen – gör en snabb mekanisk slipning eller byta till en del av provet som inte har polerats eller etsats tidigare. Använd ett nytt prov vid behov.

3. Placera provet och rikta in anodarmen.
4. Stäng skyddskåpan.
5. Börja polera provbiten: Tryck på **Start**.
6. När processen är avslutad tar du bort skyddshöljet.



7. Rengör provet och kontrollera resultatet.

Om resultatet inte är tillfredsställande, öka/minska etsningstiden i steg om 2 sekunder tills det bästa resultatet uppnås.

**Byta mask**

Om du vill polera större områden, byt masken till en med ett större hål. Detta kan påverka följande inställningar:

<b>Voltage</b> (Spänning)	Spänningsinställningarna för metoden gäller för olika maskstorlekar.  Om du polerar ett större område kommer en högre ström att flöda.  Maskinens maximala ström är begränsad till 6 A och detta värde kan överskridas på grund av det större området. Spänningen reduceras sedan automatiskt till ett lägre värde, så att strömmen inte överstiger 6 A. Ett meddelande visas på skärmen.
<b>Flow rate</b> (Flödeshastighet)	Om du byter mask till en med ett större hål, minska flödeshastigheten med ca 1–2.  Om du byter mask till en med ett mindre hål, öka flödeshastigheten med ca. 1–2.

### 6.2.5 Byta namn på en metod

Du kan byta namn på en metod till ett valfritt eget namn.



#### Obs

Du kan inte redigera eller ändra namnen på metoderna i **Struers Methods** (Struers metoder)-databasen.

- Välj **User Methods** (Användarens metoder)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
- Välj den metod som ska ges nytt namn.
- Tryck på **F4 - Rename** (Döp om).
- Du uppmanas att acceptera den text som visas eller att trycka på Ned för att välja redigeringsfunktion.

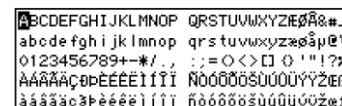


Se [Ändring av text](#) ► 50.

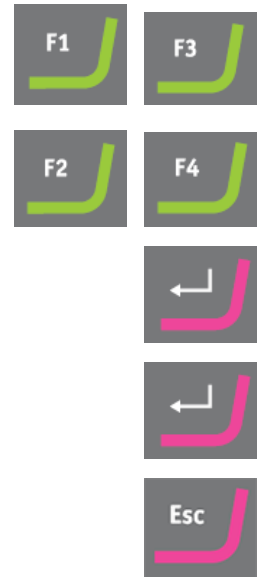
### 6.2.6 Ändring av text

Om du vill ändra ett textvärde markerar du fältet för textinmatning.

- Placera markören på det tecken som du vill ändra.  
**F1:** Flytta markören åt vänster.  
**F3:** Flytta markören åt höger.
- Gå till teckenuppsättningen.



3. Flytta markören och välj de tecken som du vill skriva in.
  - **F1**: Flytta markören åt vänster.
  - **F2**: Ta bort ett tecken i texten.
  - **F3**: Flytta markören åt höger.
  - **F4**: Infoga ett mellanslag i texten.
4. Placera det nya tecknet i texten och flytta markören.
5. Upprepa proceduren för varje tecken.
6. Spara ändringarna.
7. Avsluta textredigeraren.



### 6.2.7 Ändra inställningarna



#### Obs

Du kan inte ändra namnen på metoderna i databasen **Struers Methods** (Struers metoder).

Du kan ändra inställningarna på ett sätt som passar dina behov.

- När du ändrar en inställning i en metod visas **F4 Save** (Spara) på den nedre raden på skärmen.
- Om du gör ändringar i en befintlig metod kommer den ursprungliga metoden att skrivas över när du sparar ändringarna.
- Om du vill behålla både den ursprungliga metoden och den nya versionen gör du en kopia av metoden med ett nytt namn och gör ändringarna i kopian.

#### Procedur

Om du vill ändra en inställning markerar du fältet för ändring av inställningen.

1. Markera den inställning du vill ändra.
  - Om det är ett numeriskt värde visas två hakparenteser [ ] runt värdet.
  - Om det är ett alfanumeriskt värde visas en snabbmeny.
2. Välj önskat värde.
  - Om det finns två värden kan du växla mellan värdena.



3. Spara ändringarna.



4. Bekräfta ändringarna.



### Settings

Mode (Läge)
Välj det läge som du vill använda:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Polishing/Etching</b> (Polering/etsning)</li><li>• <b>Polishing/Ext. Etching</b> (Polering/ext. etsning)</li><li>• <b>Polishing only</b> (Endast polering)</li><li>• <b>Etching only</b> (Endast etsning)</li><li>• <b>Ext. etching only</b> (Endast ext. etsning)</li></ul>

Area (Område)
Välj bland de standardstorlekar på masker som levereras med maskinen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\frac{1}{2} \text{ cm}^2</math></li><li>• <math>1 \text{ cm}^2</math></li><li>• <math>2 \text{ cm}^2</math></li><li>• <math>5 \text{ cm}^2</math></li><li>• <b>User</b> (Användare): Detta är en mask utan hål. Gör vid behov ett anpassat hål i masken efter dina krav.</li></ul>

**Temp. (Temp.)**

Rekommenderad temperatur:  $-50^{\circ}\text{C}$  till  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$  till  $+104^{\circ}\text{F}$ ).

Elektrolytens faktiska temperatur anges inom parentes bredvid den rekommenderade temperaturen.

Inställningen beror på vilken typ av polerenhet som används.

- **Polerenhet standard**

Temperaturen övervakas kontinuerligt.

Välj ett värde inom intervallet  $0-40^{\circ}\text{C}$ / $32-104^{\circ}\text{F}$ .

**Obs**

Om kranvatten används får den inställda temperaturen inte vara lägre än vattnets temperatur.

**Obs**

Använd inte temperaturer under  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ). Rören i polerenheten är inte konstruerade för lägre temperaturer än så.

- **Polerenhet för låga temperaturer**

Om du använder en poleringsenhet för låga temperaturer måste maskinen anslutas till en extern kylvanhet(tillval).

När du väljer ett värde under  $0^{\circ}\text{C}$ / $32^{\circ}\text{F}$  avbryts maskinens temperaturreglering och extern kylning används.

De temperaturer som visas på skärmen är endast för övervakning, den faktiska elektrolyttemperaturen kan inte regleras från maskinen.

**Electrolyte (Elektrolyt)**


De vanliga Struers-elektrolyterna ingår. Du kan lägga till 5 användardefinierade elektrolyter.

**Voltage (Spänning)**

Du kan justera spänningen för polering och etsning.


Välj det värde som du vill använda.

- Poleringsspänning:  
 $0-100\text{ V}$  i steg om  $1\text{ V}$
- Etsningsspänning:  
 $0-25\text{ V}$  i steg om  $0,5\text{ V}$
- Extern etsning:  
 $0-15\text{ V}$  i steg om  $0,5\text{ V}$

Flow rate (Flödes hastighet)			
Du kan ställa in flödes hastigheten oberoende av varandra för polering och etsning: 0–20			
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>Obs</b>            Flödes hastigheten kan variera beroende på elektrolytens temperatur, ålder och användning.         </div>			
Time (Tid)			
Inställningen efter 90 minuter/300 sekunder är <b>No Limit</b> (Ingen gräns), en inställning för manuell drift.			
Inställningar för Time (Tid)			
	1 s steg	5 s steg	10 s steg
Polering	0–30 s	30–60 s	60 s–90 min
Etsning	0–30 s	30–60 s	60–300 s

### 6.2.8 Återställning av en metod

Du kan återställa en metod till dess standardvärden.

<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <b>Obs</b>            Du kan inte redigera eller ändra namnen på metoderna i <b>Struers Methods</b> (Struers metoder)-databasen.         </div>
---

1. Välj **User Methods** (Användarens metoder)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Välj den metod som du vill återställa.
3. Återställ metoden: Tryck på **F3 - Reset** (Återställ).
4. Tryck på **Enter** för att bekräfta ditt val.



## 6.3 Optimering av resultaten

### 6.3.1 Problemlösning

Innan du börjar optimera resultaten, kontrollera vilken elektrolyt som används. Se [Elektrolyter](#) ► 56.

Fel	Orsak	Åtgärd
Ytan är inte polerad eller endast delvis polerad.	Strömtätheten är otillräcklig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka spänningen för att nå en högre ström.</li> </ul>
	Elektrolyten är utsliten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut elektrolyten.</li> </ul>
	En otillräcklig mängd elektrolyt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillsätt elektrolyt.</li> </ul>
Områden som inte har polerats.	Gasbubblor: spänningen är för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska spänningen.</li> </ul>
	Gasbubblor: flödet är för högt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justera flödes hastigheten.</li> </ul>
	Elektrolyttemperaturen är för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera elektrolyttemperaturen.</li> </ul>
Den polerade ytan är etsad.	Det har skett en kemisk attack av korngränserna efter att strömmen stängts av.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ta bort och rengör provbiten omedelbart efter att strömmen stängts av.</li> </ul>
	Spänningen är för låg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka spänningen.</li> </ul>
Gropar	Förberedelsetiden var för lång.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förbättra förberedelsefasen före polering.</li> <li>Minska tiden.</li> </ul>
	Spänningen är för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska spänningen.</li> </ul>
	Anodskiktet är otillräckligt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska flödes hastigheten.</li> </ul>
Det finns avlagringar på ytan. Material som titan ger avlagringar på ytan. Rengöring av provbiten under rinnande vatten.	Produkter med olöslig reaktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut elektrolyten. Använd en annan elektrolyt eller en färsk blandning.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka spänningen.</li> </ul>
Ytan är vågig.	Förberedelsetiden är för kort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka tiden.</li> </ul>
	Flödes hastigheten är inte korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka eller minska flödes hastigheten.</li> </ul>
	Elektrolyten är utsliten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut elektrolyten.</li> </ul>
	Poleringen är ojämn på grund av felaktiga beredningsfaser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förbättra förberedelsefasen före polering.</li> </ul>
	Typen av elektrolyt är inte korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Använd en annan elektrolyt med andra poleringsdata.</li> </ul>
	Förberedelsefasen är inte korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förbättra förberedelsefasen före polering.</li> </ul>

### 6.3.2 Elektrolyter

Innan du börjar optimera resultaten ska du kontrollera följande:

- Elektrolytbehållaren är fylld till maxgränsen.
- Pumpens minimi- och maximiflöde är korrekt justerat.
- Elektrolytens temperatur är ca 20–22°C (68–72°F).

#### Elektrolyter

- Kontrollera åldern på den blandade elektrolyten. Blandningen får inte vara äldre än 3 månader.
- Kontrollera antalet poleringar som har gjorts med elektrolyten. Elektrolyten kan slitas ut av för många polermedel.
- Kontrollera att rätt korrekt kombination av material och elektrolyt används.
- Kontrollera att elektrolyten har svalnat tillräckligt under drift.

### 6.3.3 Polering av tunna plattor

När du polerar tunna plattor med hög spänning kan du leda hög temperatur bort från provbiten.

- Placera ett metallblock ovanpå plattorna. Se till att det finns en god elektrisk kontakt mellan plattan och metallblocket.

### 6.3.4 Etsning av rostfritt stål

- Innan du utför utvändigt etsning av rostfritt stål i oxalsyra, tvätta provbiten i ljummet vatten.

### 6.3.5 Polering av koppar med D2-elektrolyt

Om du använder D2-elektrolyten kan du bara polera koppar upp till en hålstorlek på 2 cm<sup>2</sup>.

- Om du vill polera större ytor, använd E5-elektrolyt.

### 6.3.6 Byta till masker med olika hålstorlekar

När du byter till en mask med en annan hålstorlek kan du behöva ändra flödes hastigheten under poleringen för den ska passa i hålstorleken. Alla Struers-metoder är utvecklade för hål på 1 cm<sup>2</sup>.

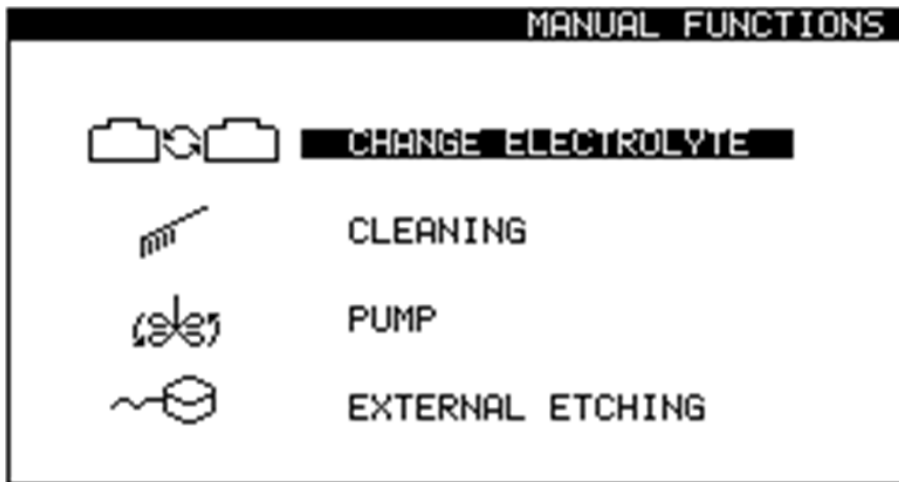
- Ändra inte flödes hastigheten när du använder masker med hål på 1/2 och 2 cm<sup>2</sup>.
- När du använder masken med 5 cm<sup>2</sup>-hållet, minska flödes hastigheten med ca. 2–4 nummer.

För etsning förblir flödes hastigheten oförändrad.

## 6.4 Manuella funktioner

Programvaran innehåller ett antal manuella funktioner.









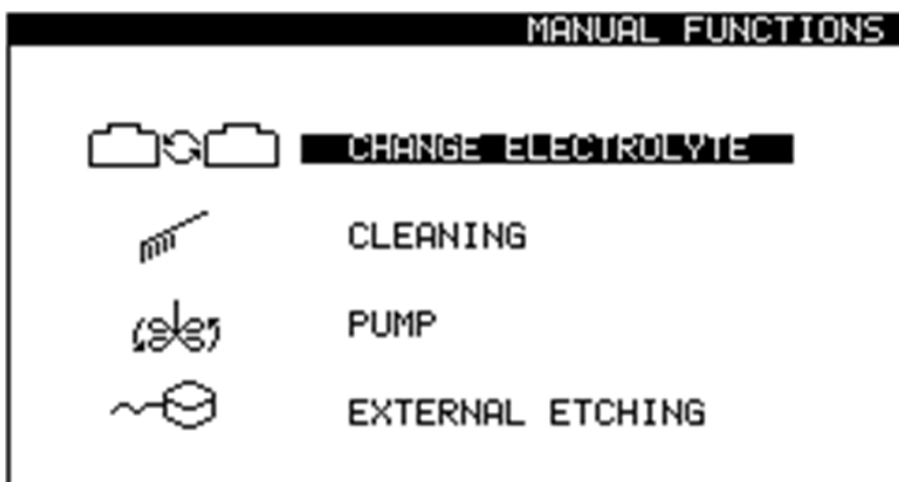
1. Välj **Manual funct.** (Manuell funktion)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.



Från **Manual Functions** (Manuella funktioner)-skärmbilden kan du välja mellan följande alternativ:

-  • **Change electrolyte** (Byt elektrolyt). Se [Byta elektrolyt ▶ 57](#).
-  • **Cleaning** (Rengöring) . Se [Rengöring ▶ 61](#).
-  • **Pump** (Pump). Se [Manuell hantering av pumpen ▶ 63](#).
-  • **External etching** (Utvändig etsning). Se [Extern etsning ▶ 63](#).

#### 6.4.1 Byta elektrolyt



När du byter från en metod som använder en typ av elektrolyt till en metod som använder en annan typ av elektrolyt måste du byta elektrolyt. Du uppmanas att byta elektrolyt och rengöra systemet. Vid behov kan du starta funktionen manuellt.



### SE UPP

Använd alltid skyddsglasögon eller skyddsvisir och kemikaliebeständiga handskar.



### VARNING

Du får inte röra vid, flytta eller manipulera enheten under användning.

1. Välj **Manual funct.** (Manuell funktion)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Välj **Change electrolyte** (Byt elektrolyt)-skärmen på **Manual Functions** (Manuella funktioner)-skärmen.
3. Tryck på **Enter** för att fortsätta.
4. Följ anvisningarna på skärmen. Anvisningarna på skärmen visas nedan.
5. Tryck på **Enter** för att fortsätta genom stegsekvensen.



Du kan avbryta processen när som helst. För att göra det, tryck på Bakåt.



6. Följande meddelanden visas. Följ varje steg som anges på skärmen.

```
CHANGE OF ELECTROLYTE
[ Remove Electrolyte: A2 ]
1. Lift the polishing table.
2. Please wait for 57s
3. Remove the present elec.

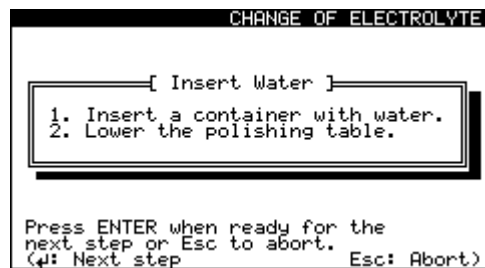
Press ENTER when ready for the
next step or Esc to abort.
(←: Next step      Esc: Abort)
```

**[ Remove Electrolyte: A2 ]**

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

([ Ta bort elektrolyt: A2 ]

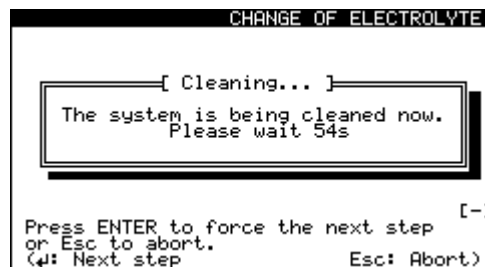
1. Lyft polerbordet.
2. Vänta 57 s
3. Avlägsna den aktuella)

**[ Insert Water ]**

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

([ Tillsätt vatten ]

1. Sätt i en behållare med vatten.
2. Sänk polerbordet.)

**[ Cleaning... ]**

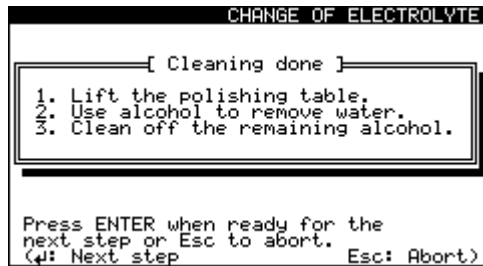
**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([ Rengöring... ]

Systemet rengörs nu.

Vänta 54 s)

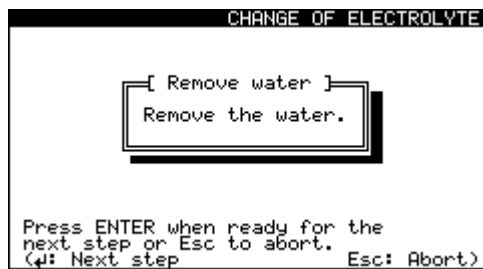


**[ Cleaning done ]**

- 1. Lift the polishing table.**
- 2. Use alcohol to remove water.**
- 3. Clean off the remaining alcohol.**

([ Rengöring klar ]

1. Lyft polerbordet.
2. Använd alkohol för att ta bort vatten.
3. Rengör resten av alkoholen.)

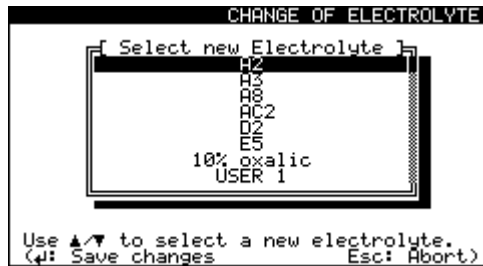


**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([ Ta bort vatten ]

Ta bort vattnet.)



### [ Select new Electrolyte ]

A2

A3

A8

...

10% oxalic

USER 1

([ Välj ny elektrolyt ]

A2

A3

A8

...

10 % oxalsyra

ANVÄNDARE 1)

## 6.4.2 Rengöring

När du har slutat använda maskinen måste du rengöra systemet.



### SE UPP

Använd alltid skyddsglasögon eller skyddsvisir och kemikaliebeständiga handskar.

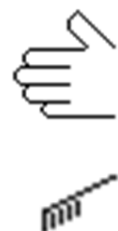


### VARNING

Du får inte röra vid, flytta eller manipulera enheten under användning.

Utför rengöringsproceduren från LectroPol-5-kontrollenheten.

1. Välj **Manual funct.** (Manuell funktion)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Välj (Manuella funktioner)**Cleaning** (Rengöring)-skärmen på **Manual Functions**-skärmen.



3. Tryck på **Enter** för att fortsätta.
4. Följ anvisningarna på skärmen. Anvisningarna på skärmen visas nedan.
5. Tryck på **Enter** för att fortsätta genom stegsekvensen.



Du kan avbryta processen när som helst. För att göra det, tryck på Bakåt.



6. Följande meddelanden visas. Följ varje steg som anges på skärmen.

**[ Remove Electrolyte: ]**

- 1. Lift the polishing table.**
- 2. Please wait for 59 s**
- 3. Remove the present elec.**

([ Ta bort elektrolyt: ])

1. Lyft polerbordet.
2. Vänligen vänta i 59 s
3. Avlägsna den aktuella)

**[ Insert Water ]**

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

([ Tillsätt vatten ])

1. Sätt i en behållare med vatten.
2. Sänk polerbordet.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 57s**

([ Rengöring... ])

Systemet rengörs nu.

Vänta 57 s)

**[ Cleaning done ]**

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

([ Rengöring klar ]

1. Lyft polerbordet.
2. Använd alkohol för att ta bort vatten.
3. Rengör resten av alkoholen.)

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

([ Ta bort vatten ]

Ta bort vattnet.)

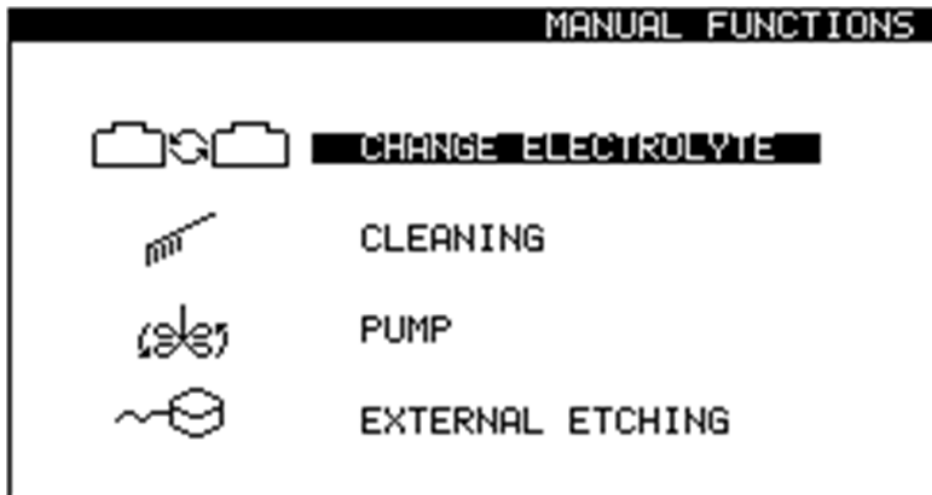
**6.4.3 Manuell hantering av pumpen**

Du kan aktivera pumpen och justera flödes hastigheten manuellt.

1. Välj **Manual funct.** (Manuell funktion)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Välj **Pump** (Pump)-skärmen på **Manual Functions** (Manuella funktioner)-skärmen.
3. Tryck på **Enter**.
4. Justera flödes hastigheten.
5. Tryck på **Enter** eller Bakåt för att stoppa pumpen.

**6.4.4 Extern etsning**

Du kan styra den externa etsningsprocessen.



1. Välj **Manual funct.** (Manuell funktion)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Gå till skärmbilden **Manual Functions** (Manuella funktioner) och välj **External etching** (Utvändig etsning).
3. Tryck på **Enter**.  
Timern startar omedelbart.



**Obs**

För att få bästa etsningsresultat ska du sänka ner provbiten med framsidan nedåt i elektrolyten.

**Ström**

När du sänker ner en provbit i elektrolyten visas strömmen på skärmen.



**Obs**

**Strömgräns**

När du utför extern etsning är den maximala strömmen begränsad till 1,5 A.

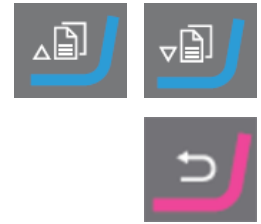
Om detta värde uppnås sänks spänningen automatiskt för att förhindra att systemet överskrider strömgränsen. Ett meddelande visas på skärmen.



### Spänning

Spänningen visas på skärmen. Den inställning som användes senast används som standardvärde.

- Justera spänningen om det behövs.  
0,5–15 V, i steg om 0,5 V.
- Tryck vid behov på Bakåt för att avbryta processen.



### Etsning av fler provbitar

- Om du vill etsa fler provbitar trycker du på **F1** för att återställa timern.
- Upprepa processen.



## 7 Underhåll och service

För att maskinen ska ge maximal drifttid och få längsta möjliga livslängd måste korrekt underhåll utföras. Underhåll är viktigt för att maskinen ska kunna användas på säkert sätt.

Underhållsrutinerna som beskrivs i det här avsnittet måste utföras av behörig och utbildad personal.

### Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS)

Uppgifter om säkerhetsdetaljer finns i avsnittet "Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS)" i kapitlet "Tekniska uppgifter" i den här instruktionsboken.

Se [Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet \(SRP/CS\)](#) ► 72

### Tekniska frågor och reservdelar

Om du har tekniska frågor eller om du behöver beställa reservdelar ska du uppge serienummer och spänning/frekvens. Serienumret och spänningen finns angivna på maskinens typskylt.

## 7.1 Allmän rengöring

För att maskinen ska få längsta möjliga brukningstid rekommenderar vi regelbunden rengöring.

**Obs**

Använd inte en torr duk eftersom ytorna är känsliga för repor.



**Obs**

Använd inte aceton, benzol eller liknande lösningsmedel.

- Rengör frontplattan med en fuktig trasa efter användning.

**Om maskinen inte ska användas under en längre tidsperiod**

- Rengör maskinen och alla tillbehör noggrant.

**Polerenhet**

Se instruktionsboken för den här enheten.

## 7.2 Dagligen

**Kontrollenhet**

- Rengör alla tillgängliga ytor med en mjuk, fuktig duk.

**Tillbehör**

Se instruktionsboken som medföljer specifik utrustning.

## 7.3 Varje månad

Se instruktionsboken för LectroPol-5 Polerenhet.

### 7.3.1 Kalibrering av pumpen

Om resultaten inte blir rätt eller om du inte kan reproducera resultaten ska du justera pumpen.



**Obs**

Pumpen måste justeras innan den används för första gången.



**Obs**

Om du använder en elektrolyt med en viskositet som skiljer sig avsevärt från vatten eller om utrustningen används vid temperaturer under noll grader, kan du behöva justera flödet med den viskösa elektrolyten eller vid låg temperatur.

Funktionen kalibrerar polerenhetens pump och kontrollerar att inställningarna för flödeshastighet i Struers-metoderna är korrekta.

- Undersök elektrolytens tillstånd innan du justerar pumpen.
- Använd denna funktion för att kontrollera pumpen regelbundet.
- Använd denna funktion för att kalibrera pumpen endast om korrekta resultat inte längre uppnås.

**Procedur**

Utför denna procedur från kontrollenheten.

1. Välj **Configuration** (Konfiguration)-skärmen på **Main menu** (Huvudmeny)-skärmen.
2. Tryck på **F4 - Adj. Pump** (Just. pump).
3. Fyll en elektrolytbehållare med vatten upp till maxmarkeringen.
4. Tillsätt en droppe diskmedel för att minska vattnets ytspänning.
5. Följande meddelande visas:  
**Insert container**  
**Please insert a container filled to the max. mark with water.**  
**Add a drop of detergent.**  
 (Infoga behållare  
 Sätt in en behållare som är fylld med vatten till maxgränsen.  
 Tillsätt en droppe rengöringsmedel.)
6. Sätt in behållaren i poleringsenheten.
7. Tryck på **Enter** för att fortsätta.
8. Ta av masken och för in slangen som medföljer maskinen i utloppet för elektrolyten.
9. Tryck på **Enter** för att fortsätta.
10. Välj **Maximum pump flow** (Maximalt pumpflöde).
11. Tryck på **Enter** för att starta pumpen.
12. Justera flödet så att vattnet når upp till maxmarkeringen på röret.
13. Tryck på **Enter** för att spara värdet.
14. Välj **Minimum pump flow** (Minsta pumpflöde).
15. Tryck på **Enter** för att starta pumpen.
16. Justera flödet så att vattnet når upp till minimimarkeringen på röret.



17. Tryck på **Enter** för att spara värdet.



18. När du är klar med justeringen trycker du på Bakåt.



## 7.4 Varje år

Säkerhetsutrustningen måste testas minst en gång om året. Se [Testa säkerhetsanordningarna](#) ►68.

### Polerenhet

För inspektion av skyddshöljet, se LectroPol-5 Polerenhet-instruktionsboken.

### 7.4.1 Testa säkerhetsanordningarna

Säkerhetsutrustningen måste testas minst en gång om året.



#### **VARNING**

Använd **INTE** maskinen om säkerhetsanordningarna är defekta.  
Kontakta Struers Service.



#### **Obs**

Test ska alltid utföras av en behörig tekniker (elektromekanik, el, mekanik, pneumatik osv.)

### Skyddshölje

Polerenheten har ett skyddskåpa med en mekanism som bryter strömmen till polerenheten om kåpan öppnas under en process.

### Med skyddskåpan stängd



1. Stäng polerenhetens lock.
2. Starta en process: Tryck på startknappen.

Maskinen startar driften.

3. Öppna polerenhetens lock.

Strömmen till polerenheten måste omedelbart brytas. Detta innebär att polerströmmen måste sjunka till 0.



4. Om driften inte stoppas trycker du på stoppknappen.
5. Kontakta Struers Service.

### Med skyddskåpan i öppet läge



1. Starta en process: Tryck på startknappen.

Maskinen startar driften.

Pumpen börjar cirkulera elektrolyt och den elektriska anslutningen kontrolleras.

Strömmen till polerenheten måste omedelbart brytas. Detta innebär att polerströmmen måste sjunka till 0. Diagrammet **Current-time** (Ström-tid) måste visa att polerströmmen är 0.

2. Ett felmeddelande visas: **No electrical connection. Check anode arm.** (Ingen elektrisk anslutning. Kontrollera anodarmen.)



3. Om polerströmmen inte är 0 och den elektrolytiska poleringen börjar – tryck på knappen **Stopp**.

4. Kontakta Struers Service.

## 7.5 Reservdelar

Uppgifter om säkerhetsdetaljer finns i avsnittet "Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS)" i kapitlet "Tekniska uppgifter" i den här instruktionsboken.

### Tekniska frågor och reservdelar

Om du har tekniska frågor eller om du behöver beställa reservdelar ska du uppge serienummer och spänning/frekvens. Serienumret och spänningen finns angivna på maskinens typskylt.

För mer information, eller om du vill se tillgängliga reservdelar, ber vi dig kontakta Struers Service. Kontaktuppgifter finns på [Struers.com](http://Struers.com).

## 7.6 Service och reparation

Vi rekommenderar att regelbundna servicekontroller genomförs efter 1500 timmars användning.



#### Obs

Service får endast utföras av en behörig tekniker (elektromekanik, elektronik, mekanik, pneumatik osv.).  
Kontakta Struers Service.

### Servicekontroll

Vi erbjuder omfattande underhållsprogram för att passa kraven från våra kunder. Detta servicesortiment benämns ServiceGuard.

Underhållsprogrammet täcker in besiktning av utrustningen, byte av slitdelar, justeringar/kalibrering för optimal drift, samt ett slutligt funktionstest.

## 7.7 Avfallshantering



Utrustning märkt med en WEEE-symbol innehåller elektriska/elektroniska komponenter som inte får kasseras som allmänt avfall.

Kontakta lokala myndigheter för information om rätt metod vid avfallshantering i enlighet med nationell lagstiftning.



Följ lokala förordningar vid bortskaffande av förbrukningsartiklar och recirkulationsvätska.

### Elektrolyter

Kontakta lokala myndigheter för information om rätt metod vid avfallshantering i enlighet med nationell lagstiftning.

# 8 Problemlösning - LectroPol-5

Fel	Orsak	Åtgärd
Matningsspänningen är för låg.	Matningsspänningen är för låg jämfört med den spänning som anges på baksidan av styrenheten.	Ändra spänningsinställningen vid behov.
Ingen elektrisk anslutning. Kontrollera anodarmen.	Efter tryckning på Start finns ingen elektrisk anslutning mellan anod och katod.	Kontrollera att det finns tillräckligt med elektrolyt i behållaren och att det finns en bra elektrisk anslutning mellan anodarmen och provet.
	Skyddsskåpan är inte rätt monterad.	Kontrollera att polerenhetens skyddsskåpa är rätt monterad.
Ingen cellanslutning.	Det finns ingen anslutning till polerenheten.	Kontrollera att polerenheten är ansluten till styrenhetens baksida.
Temperaturen ligger över maxgränsen.	Elektrolytens temperatur är ovanför det förinställda gränsvärdet.	Anslut enheten kranvatten eller en extern kylvattenhet och vänta tills temperaturen ligger under det angivna gränsvärdet.
Enheten är på men skärmbilden är tom.	Displayens bakgrundsbelysning har släckts.	Tryck på valfri knapp för att aktivera bakgrundsbelysningen igen.

Se även [Optimering av resultaten](#) ► 54

## 9 Tekniska uppgifter

### 9.1 Tekniska uppgifter - LectroPol-5

Ämne	Specifikationer	
Programvara och elektronik	Display	128 x 240 punkter (16 x 40 tecken)
	Reglage	Styrplatta
	Databas	10 Struers-metoder + 20 användardefinierbara metoder
Strömförsörjning	50/60 Hz - Max. last: 9,8 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Max. last: 4,9 A	1 x 220-240 V
Utgång: Spänning/Ström	Polering	0-100 V (1 V steg)/6 A
	Etsning	0-25 V (0,5 V steg)/6 A
	Extern etsning	0-15 V (0,5 V steg)/1,5 A
Säkerhetsstandarder	Se Försäkran om överensstämmelse	
Mått och vikt	Bredd	385 mm (15,2")
	Djup	350 mm (13,8")
	Höjd	160 mm (6,3")
	Vikt	18 kg (40 lbs)
Driftmiljö	Omgivningstemperatur	5–40°C (41–104°F)
	Luftfuktighet	0–95% RH icke-kondenserande
Lagrings- och transportkrav	Omgivningstemperatur	-25 > +55°C (-13 > +131°F)
	Luftfuktighet	0–95% RH icke-kondenserande

### 9.2 Buller- och vibrationsnivåer

Bullernivå	A-viktad ljudtrycksnivå vid arbetsstationerna	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (uppmätt värde) Osäkerhet K = 4 dB Mätningar utförda i enlighet med EN ISO 11202
------------	---	--

Vibrationsnivå	Ej tillämpligt
----------------	----------------

### 9.3 Skyddskoppling, kategorier/Prestandanivå

Se instruktionsboken för LectroPol-5 Polerenhet

### 9.4 Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS)



#### **VARNING**

Säkerhetskritiska komponenter måste bytas ut efter maximalt 20 år.  
Kontakta Struers Service.



#### **Obs**

SRP/CS (Safety Related Parts of a Control System) är detaljer som påverkar maskinens säkra användning.



#### **Obs**

Byte av säkerhetskritiska komponenter får endast utföras av Struers tekniker eller en behörig tekniker (elektromekanik, elektronik, mekanik, pneumatik osv.).  
Säkerhetskritiska komponenter får endast bytas ut mot komponenter med minst samma säkerhetsnivå.  
Kontakta Struers Service.

#### **Kontrollenhet**

Säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet (SRP/CS): Ej tillämpligt.

#### **Polerenhet**

Se instruktionsboken för LectroPol-5 Polerenhet

### 9.5 Diagram



#### **Obs**

Om du vill visa specifik information i detalj, se onlineversionen den här instruktionsboken.

#### 9.5.1 Diagram - LectroPol-5

#### **Kontrollenhet**

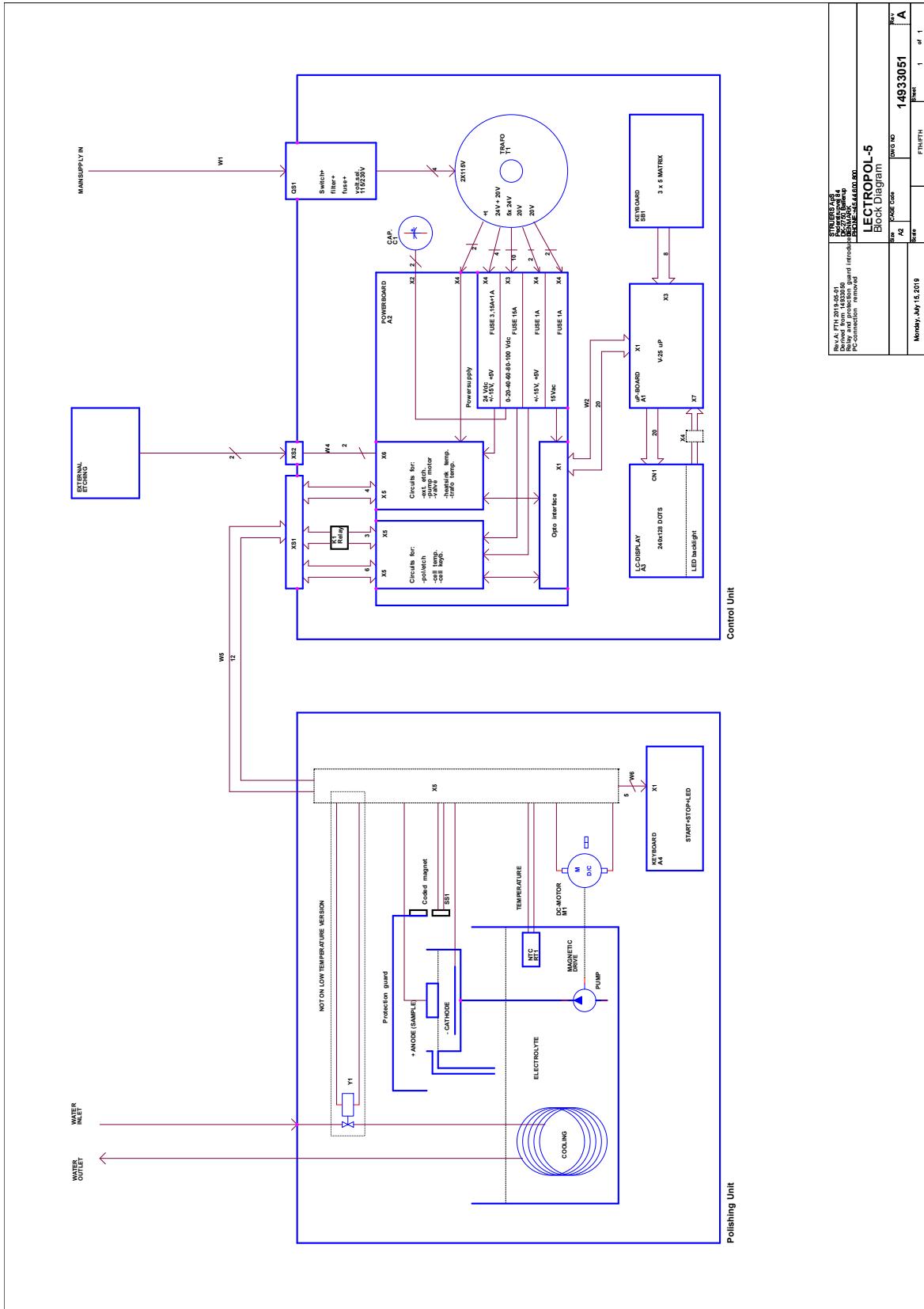
Rubrik	Nr
LectroPol-5, Blockschema	<a href="#">14933051 A</a>
LectroPol-5, Kretsschema	<a href="#">14933470 A</a>



**Polerenhet**

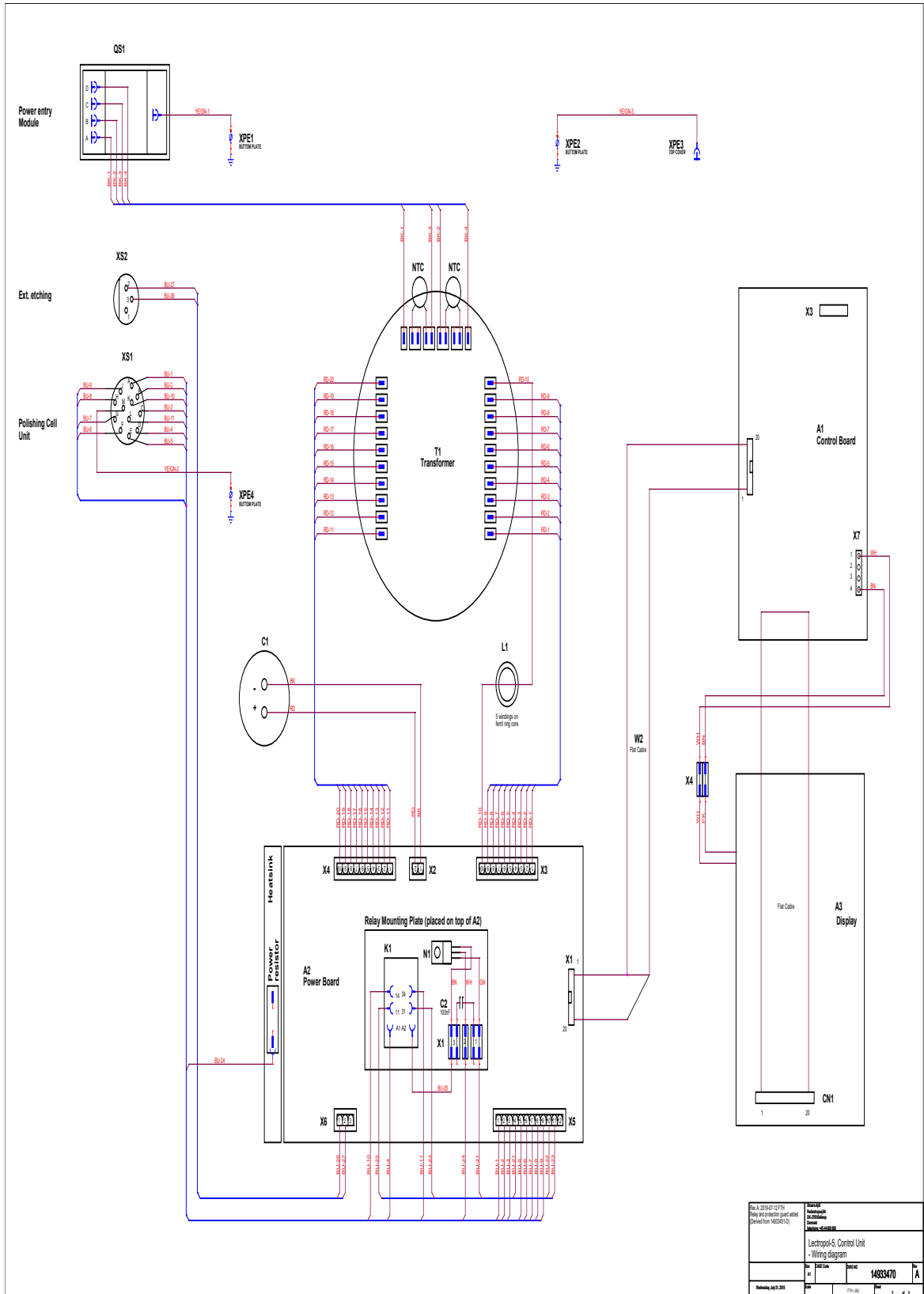
Se instruktionsboken för den här enheten.

14933051 A



SIKULSKA AB Box A, P11 2019, SE-51 Skåne, Sweden E-mail: <a href="mailto:info@sikulskab.se">info@sikulskab.se</a> PC-connection: <a href="mailto:sikulskab@sikulskab.se">sikulskab@sikulskab.se</a>	
<b>LECTROPOL-5</b> Block Diagram	
Date: _____ Drawn: _____ Checked: _____ Approved: _____	Date: _____ Drawn: _____ Checked: _____ Approved: _____
Monday, July 13, 2015 Page: _____ of: 1	14933051 A

14933470 A



Rev. A 2019-07-16 (7/16)	Revisjon
Försk. av: J. Pettersson (jpet@leclab.se)	Förskrivare
Druck: S. Carlsson	Druckgeber
Titel: 14933470	Titel
Lectropol-5, Control Unit - Wiring diagram	
Proj. Nr. 14933470	Proj. Nr.
Blatt 3	Blatt 3
Rev. A	Rev. A

## 9.6 Juridisk information och föreskrifter

### FCC-information

Den här utrustningen har testats och befunnits överensstämma med gränsvärdena för digitala enheter av klass B, i enlighet med del 15 i FCC:s bestämmelser. Dessa gränsvärden är avsedda att ge rimligt skydd mot skadliga störningar i bostadsmiljö. Denna utrustning alstrar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och om den inte installeras och används i enlighet med anvisningarna kan den orsaka skadliga störningar på radiokommunikation. Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kommer att uppstå i en viss installation. Om utrustningen orsakar skadliga störningar på radio- eller TV-mottagning, vilket kan avgöras genom att utrustningen slås av och på, uppmanas användaren att försöka korrigera störningen genom en eller flera av följande åtgärder:

- Rikta om eller flytta mottagarantennen.
- Öka avståndet mellan utrustningen och mottagaren.
- Anslut utrustningen till ett uttag på en annan krets än den där mottagaren är ansluten.

# 10 Tillverkare

Struers ApS  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup, Danmark  
Telefon: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 801  
[www.struers.com](http://www.struers.com)

### Tillverkarens ansvar

Följande restriktioner ska observeras, eftersom överträdelse av dessa restriktioner kan avsäga från allt Struers ansvar.

Tillverkaren accepterar inget ansvar för fel i text och/eller illustrationer i den här instruktionsboken. Informationen i den här instruktionsboken kan ändras utan föregående meddelande. Instruktionsboken kan hänvisa till tillbehör eller delar som inte ingår i den aktuella versionen av utrustningen.

Tillverkaren anses endast ansvarig för utrustningens säkerhet, tillförlitlighet och egenskaper om utrustningen används samt genomgår service och underhåll enligt anvisningarna för användning.

# Försäkran om överensstämmelse

Tillverkare	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danmark
Namn	LectroPol-5 Kontrollenhet
Modell	Ej tillämpligt
Funktion	Kemisk polering/etsning (elektrokemisk)
Typ	493
Kat. nr	04936333 LectroPol-5 Kontrollenhet i kombination med 04936301 LectroPol-5 Polerenhet/ 04936302 LectroPol-5 Polerenhet för låga temperaturer
Serienummer	



Modul H, enligt global modell



Vi försäkrar att den angivna produkten överensstämmer med följande lagar, direktiv och standarder:

<b>2006/42/EG</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>Ytterligare standarder</b>	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Part 15 del B

Auktoriserad att sammanställa den tekniska dokumentationen/  
Auktoriserad undertecknare

Datum: [Release date]

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

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