

# TenuPol-5

Polerenhed

## Brugervejledning

Oversættelse af den originale vejledning



CE

Dok. nr.: 14087025-01\_B\_da  
Udgivelsesdato: 2024.02.16

---

**Ophavsret**

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

Alle rettigheder forbeholdes. © Struers ApS.

---

# Indholdsfortegnelse

<b>1 Om denne vejledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Tilbehør og forbrugsmaterialer .....	5
<b>2 Sikkerhed</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tilsigtet brug .....	5
2.2 Sikkerhedsforskrifter for TenuPol-5 .....	6
2.2.1 Læses omhyggeligt før brug .....	6
2.3 Sikkerhedsmeddelelser .....	7
2.4 Sikkerhedsmeddelelser i denne brugsvejledning .....	8
2.5 Arbejde med elektrolytter .....	11
2.5.1 Perchlorsyre .....	12
<b>3 Kom godt i gang</b> .....	<b>16</b>
3.1 Enhedsbeskrivelse .....	16
3.2 Oversigt - TenuPol-5 .....	17
3.2.1 Kontrolpanelfunktioner .....	18
<b>4 Transport og opbevaring</b> .....	<b>18</b>
4.1 Transport .....	18
4.2 Opbevaring .....	18
<b>5 Installation</b> .....	<b>19</b>
5.1 Pak maskinen ud .....	19
5.2 Kontrollér emballagelisten .....	19
5.3 Sted .....	20
5.4 Strømforsyning .....	20
5.4.1 Spænding .....	21
5.5 Tilslutning af polerenhed .....	21
5.6 Klargøring af enheden til drift .....	22
5.6.1 Opsætning af polerenheden .....	22
5.6.2 Påfyldning af elektrolytkarret .....	22
5.6.3 Montering af dyseholderne .....	24
<b>6 Vedligeholdelse og service</b> .....	<b>25</b>
6.1 Manuelle funktioner .....	25
6.1.1 Udskiftning af elektrolyt .....	26
6.1.2 Rengøring .....	28
6.1.3 Betjening af pumpen manuelt .....	29
6.2 Dagligt .....	30

---

6.2.1 Rengøring .....	31
6.2.2 Styreenhed .....	32
6.3 Månedligt .....	33
6.3.1 Kalibrering af pumpen .....	33
6.4 Årligt .....	35
6.4.1 Test sikkerhedsanordningerne .....	35
6.5 Reservedele .....	35
6.6 Bortskaffelse .....	36
6.7 Service og reparation .....	36
<b>7 Fejlfinding .....</b>	<b>37</b>
<b>8 Tekniske data .....</b>	<b>38</b>
8.1 Tekniske data - TenuPol-5 .....	38
8.2 Støj og vibrationsniveauer .....	38
8.3 Kategorier for sikkerhedskredsløb/Ydelsesniveau .....	38
8.4 SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem). .....	39
8.5 Diagrammer .....	39
8.5.1 Diagrammer - TenuPol-5 .....	39
8.6 Regler og lovgivning .....	43
<b>9 Producent .....</b>	<b>43</b>
<b>Overensstemmelseserklæring .....</b>	<b>45</b>

# 1 Om denne vejledning

**FORSIGTIG**

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

**Bemærk**

Læs brugsvejledningen grundigt inden brug.

**Bemærk**

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

## 1.1 Tilbehør og forbrugsmaterialer

### Tilbehør

Information om udvalget findes i TenuPol-5 brochuren:

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

### Forbrugsmaterialer

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

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

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

# 2 Sikkerhed

## 2.1 Tilsigtet brug

Enheden er beregnet til at blive brugt i kombination med:

- TenuPol-5 Styreenhed

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

TenuPol-5 er designet til at udføre automatisk elektrolytisk tynding af prøver.

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

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

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

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

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

Maskinen må kun betjenes af faglært/uddannet personale.

Maskinen skal være tilsluttet en køleenhed for at kunne fungere efter hensigten.

Polerenheden skal placeres på en jævn overflade.

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab.

### Styreenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

#### Brug ikke maskinen til følgende

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

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

Brug ikke maskinen uden tilstrækkelig ventilation.

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

#### Model

TenuPol-5

## 2.2 Sikkerhedsforskrifter for TenuPol-5

### 2.2.1



#### Læses omhyggeligt før brug

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

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

## 2.3 Sikkerhedsmeddelelser

Struers anvender de følgende tegn til at angive potentielle farer.



### **ELEKTRISK FARE**

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



**FARE**

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



**ADVARSEL**

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



**FARE FOR KNUSNING**

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



**VARMEFARE**

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



**FORSIGTIG**

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



**Nødstop**

Nødstop

**Generelle meddelelser**



**Bemærk**

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



**Tip**

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

## 2.4 Sikkerhedsmeddelelser i denne brugsvejledning



**ADVARSEL**

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



**ADVARSEL**

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



**ADVARSEL**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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

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

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

**FORSIGTIG**

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

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

**ADVARSEL**

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

**ADVARSEL**

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



**ADVARSEL**

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



**FORSIGTIG**

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



**FORSIGTIG**

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



**FORSIGTIG**

Vend aldrig polerenheden på hovedet, især ikke hvis der er elektrolyt i pumpen.



**FARE FOR KNUSNING**

Pas på dine fingre, når du håndterer maskinen.



**ELEKTRISK FARE**

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



**ELEKTRISK FARE**

**Til elektriske installationer med fejlstrømsafbrydere**

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

**Til elektriske installationer uden fejlstrømsafbrydere**

Udstyret skal beskyttes af en isolationstransformator (dobbeltviklet transformer).

Kontakt en kvalificeret elektriker for at kontrollere løsningen.

Følg altid de lokale regulativer.



**FORSIGTIG**

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



**FORSIGTIG**

Brug ikke maskinen med ikke-kompatibelt tilbehør eller forbrugsstoffer.

**FORSIGTIG**

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.

**ADVARSEL**

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

**ADVARSEL**

Brug ikke maskinen med defekte sikkerhedsanordninger.  
Kontakt Struers Service.

**ADVARSEL**

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

**FARE FOR KNUSNING**

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

## 2.5 Arbejde med elektrolytter

**ADVARSEL**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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

**FORSIGTIG**

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



**FORSIGTIG**

Mange elektrolytter indeholder alkohol eller andre brændbare opløsningsmidler. Sørg for, at alle sikkerhedsforanstaltninger følges for disse typer elektrolytter.

**Tilgængelighed**

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

Kontakt din Struers-repræsentant for at få yderligere oplysninger.

**Efter brug**

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

**Bortskaffelse**

Se [Bortskaffelse](#) ► 36.

**2.5.1 Perchlorsyre**



**FORSIGTIG**

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

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



**FORSIGTIG**

**Brand- og eksplosionsfare**

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

**Træning**



**FORSIGTIG**

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

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

**Blanding af perchlorsyre i elektrolytopløsningen**

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

**ADVARSEL**

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

**ADVARSEL**

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

**ADVARSEL**

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


**ADVARSEL**


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


**Procedure****FORSIGTIG**

Komponenterne skal bruges i den korrekte mængde som angivet nedenfor.

Elektrolyt A2		
1. Bland ethanol, butoxyethanol og vand.		
2. Umiddelbart før brug tilsættes A2 II - perchlorsyre til A2 I-blandingen.		
Formel	A2 I	A2 II
	90 ml destilleret vand 730 ml ethanol 100 ml butoxyethanol	78 ml perchlorsyre
Kemikalier	Alle kemikalier er kemisk rene, helst af analytisk kvalitet. Procent er vægtprocent, hvis intet andet er angivet.	
	Butoxyethanol	Ethylenglycolmonobutylether, CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Ethanol 96% vol.	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Perchlorsyre	60%, HClO <sub>4</sub>
	Destilleret vand	H <sub>2</sub> O

Elektrolyt A2	
<b>Sundhed og sikkerhed</b>	
Før du blander, skal du læse sikkerhedsdatabladet grundigt for de specifikke komponenter.	
Brugeren skal følge vejledningen for korrekt arbejdsprocedure i henhold til den brugsvejledning, der følger med udstyret.	
	<b>Bemærk</b> Produktet skal bortskaffes i henhold til lokale regler for farligt gods.

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

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

### Opbevaring af perchlorsyre eller opløsning



#### **FORSIGTIG**

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



#### **FORSIGTIG**

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

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

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

Se sikkerhedsdatabladet for produktet for at få flere oplysninger.

## 3 Kom godt i gang

### 3.1 Enhedsbeskrivelse

Udstyret bruges til materialografisk præparation, som muliggør yderligere undersøgelse af materialer til kvalitetskontrolformål. Den er designet til hurtig præparation af prøver, der egner sig til transmissionselektronmikroskopi (TEM).

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

Udstyret består af en kontrolenhed og en polerenhed.

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab, for at forhindre indånding af farlige dampe.

Operatøren fylder og tømmer elektrolytkarret i polerenheden.

Før processen startes, placerer operatøren en prøve/et emne i prøveholderen. Operatøren vælger en passende metode, tilbehør og elektrolyt. Der er 200 foruddefinerede polerings-/tyndingsmetoder til fortynding og slut-tynding.

Operatøren sørger for, at der vælges en passende kombination af elektrolytter og poleringsparametre til materialet. Operatøren sørger for, at der er den rigtige elektrolyt i polerenheden.

Operatøren starter processen. En scanningsfunktion bestemmer automatisk den korrekte poleringsspænding til tyndingsprocessen. Små lag af materiale fjernes fra begge sider af prøven i den elektrolytiske ætsnings-/tyndingsproces. Under processen vises strøm og elektrolyttemperatur på skærmen.

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

Polerings-/tyndingsprocessen stopper automatisk, når der opstår et hul i prøven.

Efter brug skal elektrolytkarret tømmes og rengøres med vand. Elektrolytten skal opbevares på et sikkert sted i en lukket beholder, der er egnet til formålet. Rengøring udføres ved at bruge elektrolytkarret fyldt med vand.



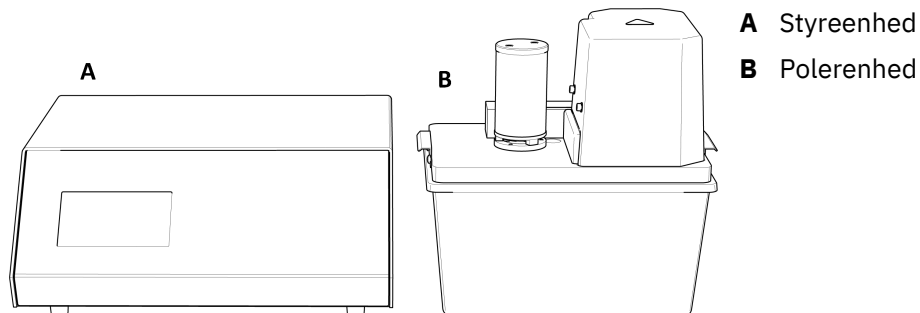
**Bemærk**

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

**Bemærk**

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

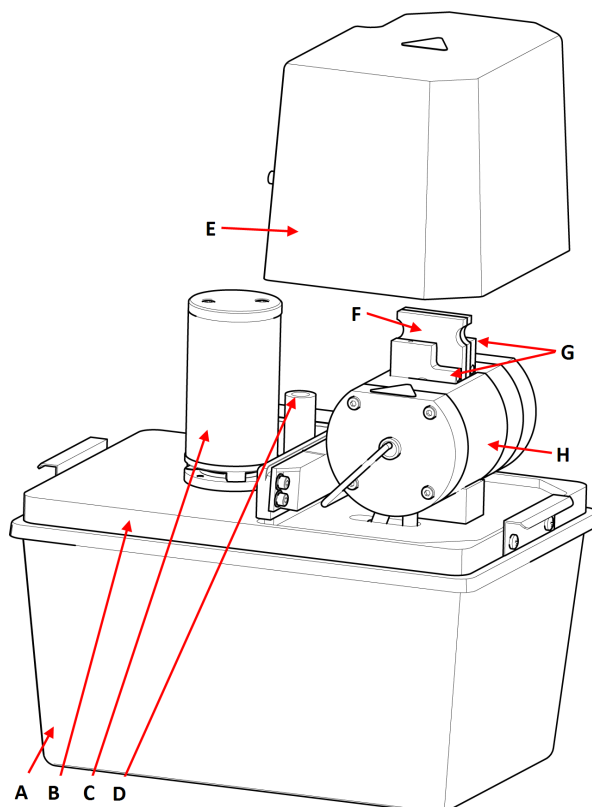
## 3.2 Oversigt - TenuPol-5



**A** Styreenhed

**B** Polerenhed

### Polerenhed



### Forsiden - Polerenhed

**A** Elektrolytbeholder, isoleret

**B** Bundplade

**C** Pumpe

**D** Åbning til termosensor

**E** Beskyttelsesdæksel

**F** Prøveholder

**G** Dyseholder

**H** Polercelle

### Styreenhed

Se den brugsvejledning, der følger med den specifikke enhed.

### 3.2.1 Kontrolpanelfunktioner

Der er ikke noget kontrolpanel på TenuPol-5-polerenheden.

Enheden styres fra TenuPol-5-kontrolenheden. Se den brugsvejledning, der følger med den specifikke enhed.

## 4 Transport og opbevaring

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

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

### 4.1 Transport

1. Rengør polerenheden grundigt. Se [Rengøring ► 31](#).
2. Frakobl enheden fra den elektriske strømforsyning.
3. Afbryd polerenheden fra vandforsyningen eller køleenheden (valgfrit).
4. Flyt enheden til den nye position.

### 4.2 Opbevaring

**Bemærk**

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

- Frakobl enheden fra strømforsyningen.
- Frakobl enheden fra vandforsyningen.
- Fjern alt tilbehør.
- Rengør og tør enheden inden opbevaring. Se [Dagligt ► 30](#).
- Placer maskinen og tilbehøret i den originale emballage.
- Læg en pose tørremiddel (silicagel) i kassen.
- For detaljer om opbevaringstemperatur og fugtighed, se [Tekniske data - TenuPol-5 ► 38](#).

**Styreenhed**

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5 Installation

### 5.1 Pak maskinen ud


**Bemærk**

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

Udstyret leveres i to kasser.

- Styreenhed
- Polerenhed

**Polerenhed**

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

**Styreenhed**

Se brugsvejledningen for denne enhed.

**Flytning af maskinen**

Se [Transport ▶ 18](#).

### 5.2 Kontrollér emballagelisten

Udstyret leveres i to kasser.

- Styreenhed
- Polerenhed

Valgfrit tilbehør kan medfølge i emballagen.

**Polerenhed**

Emballagen indeholder følgende genstande:

Stk.	Beskrivelse
1	Polerenhed
1	Forsynings- og kommunikationskabel til tilslutning til kontrolenheden
1	Termometer, lomme
1	Prøveholder. Til prøver med en diameter på Ø3 mm

Stk.	Beskrivelse
1	Dyseholder. Indvendig diameter: Ø1 mm. Sæt med 2 stk
1	Beskyttelsesdæksel
1	Elektrolytbeholder, isoleret, PVC
1	Elektrolytbeholder, uisolert PVC
2	Rør til kølespiral. Diameter: 8 mm. Længde: 1 m
1	Dyseholder. Med stigende kalibreringsrør
1	Returrør til kalibrering
1	Brugsvejledningssæt

### Styreenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5.3 Sted



### FARE FOR KNUSNING

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



### ADVARSEL

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab.  
Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

- Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab.
- Placer enheden på et stabilt arbejdsbord med en vandret overflade og passende højde. Arbejdsbordet skal være kemikaliebestandigt.
- Enheden skal placeres tæt på vandforsyningen eller en separat køleenhed.
- Længden på forsynings- og kommunikationskablet, der forbinder de to enheder, er 2 m (6,5 fod), så enhederne kan placeres på forskellige steder.

### Styreenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

## 5.4 Strømforsyning



### FORSIGTIG

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

## Styreenhed

Se brugsvejledningen for denne enhed.

### 5.4.1 Spænding



#### FORSIGTIG

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



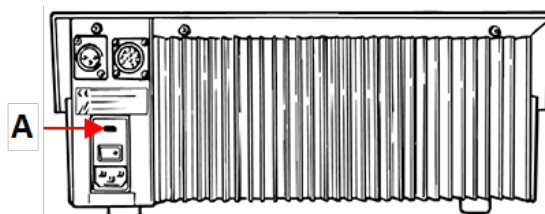
#### Bemærk

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

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

#### Sådan ændres spændingen

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



A Sikringsrum

## 5.5 Tilslutning af polerenhed



#### ADVARSEL

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab.  
Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

1. Tilslut kablet fra polerenheden til den adapter, der følger med kontrolenheden.
2. Tilslut adapterkablet til bagsiden af kontrolenheden.
3. Stram spænderingen for at fastgøre stikket.

#### Kalibrering af pumpen

Første gang maskinen tændes, anbefales det, at du justerer pumpen. Se [Kalibrering af pumpen](#) ► 33.

## 5.6 Klargøring af enheden til drift



### ADVARSEL

Poleringsenheden skal placeres i et godt ventileret område, helst et stinkskab. Undlad at røre, flytte eller manipulere med enheden under brug.

### 5.6.1 Opsætning af polerenheden

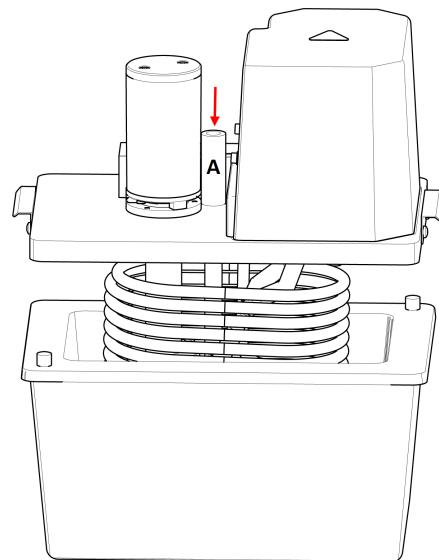
1. Anbring bundpladen med pumpe og kølespiral på den isolerede beholder.
2. Sæt termosensoren, **A**, ind i hullet mellem polercellen og pumpemotoren.



### FORSIGTIG

Brug altid termosensoren under præparationen.

3. Tilslut et af de rør, der følger med polerenheden, til kølespiralen og til kølevandsforsyningen.



4. Forbind det andet rør med den anden side af kølespiralen og før den til afløbet.
5. Hvis enheden er tilsluttet en ekstern køleenhed (valgfrit), skal du bruge egnede, isolerede slanger til at forbinde køleenheden og kølespiralen.



### Bemærk

Se brugsvejledningen for denne enhed.



### Tip

Hvis det ikke er muligt at afkøle elektrolytten med kølevand eller en ekstern køleenhed, skal den uisolerede beholder placeres i et isbad til afkøling.

### 5.6.2 Påfyldning af elektrolytkarret



### FORSIGTIG

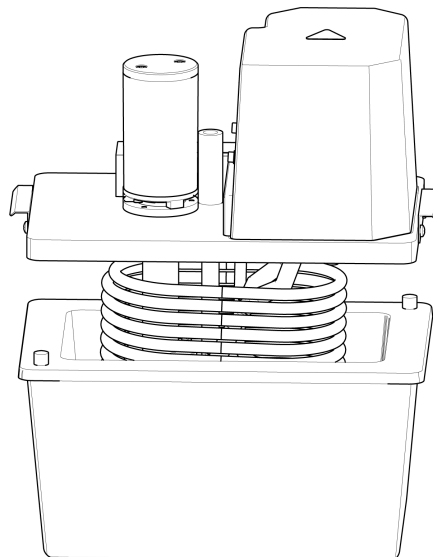
Overhold altid de gældende sikkerhedsforskrifter vedrørende håndtering og bortskaffelse af elektrolytter. Operatøren skal være fuldt instrueret i, hvordan man håndterer og bruger elektrolytter med denne maskine.

**ADVARSEL**

Håndter altid elektrolytter i godt ventilerede områder.  
Brug altid sikkerhedshandsker, beskyttelsesbriller og en tragt, når du håndterer elektrolytter.

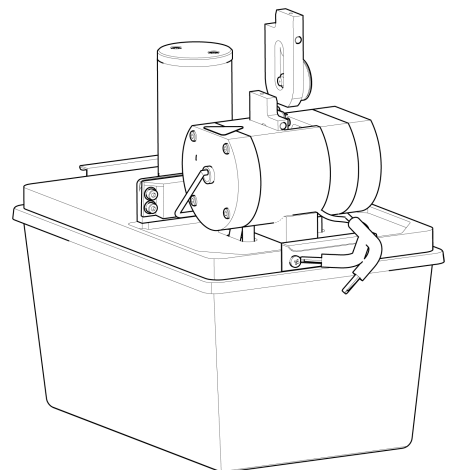
For vejledning i håndtering af elektrolytter, se [Arbejde med elektrolytter](#) ► 11.

1. Fjern bundpladen med pumpe og kølespiral fra elektrolytkarret.
2. Fyld elektrolytkarret til mærket med elektrolyt (ca. 1 l).
3. Placer bundpladen på elektrolytkarret.

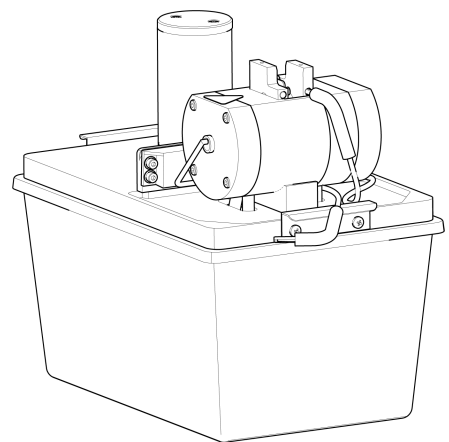


### 5.6.3 Montering af dyseholderne

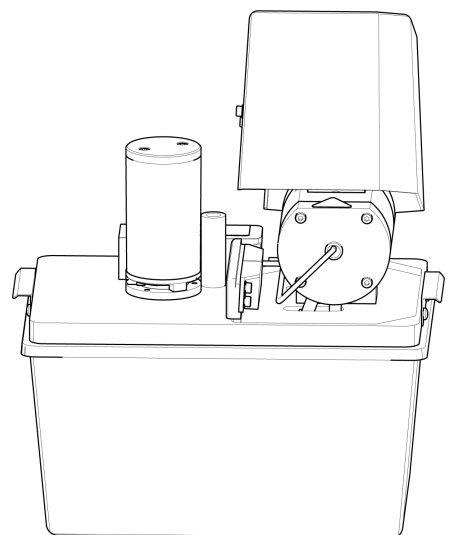
1. Anbring en dyseholder i polerkammeret og lad muffen glide ind i rillen indtil holderen sidder fast imod den bagerste væg af kammeret.
2. Monter den anden dyse på samme måde i den anden side af kammeret.



3. Tilslut de to mini-jackstik i de tilsvarende muffer i dyseholderne.



4. Placer beskyttelseslåget over poleringskammeret.





## 6 Vedligeholdelse og service

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

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

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

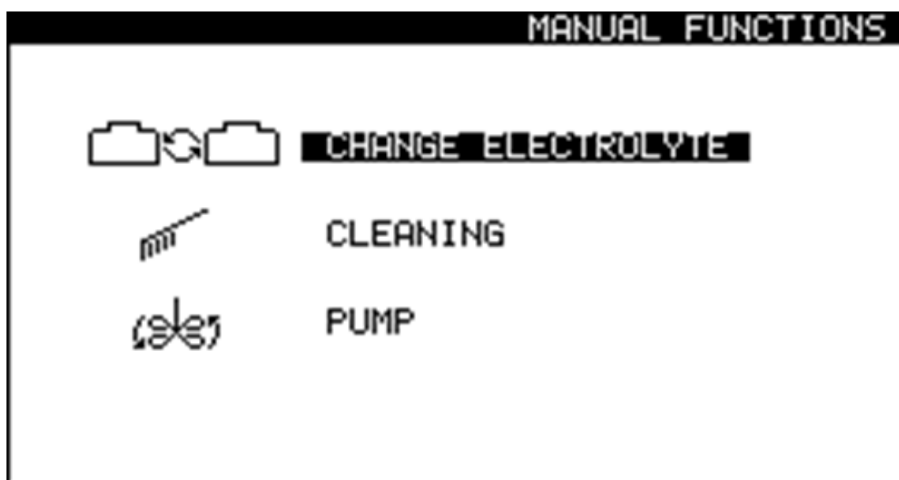
For specifikke sikkerhedsrelaterede dele skal du se afsnittet "SRP/CS (Sikkerhedsrelaterede dele af et kontrolsystem)." i afsnittet "Tekniske data" i denne brugsvejledning.

### Tekniske spørgsmål og reservedele

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

## 6.1 Manuelle funktioner




En række manuelle funktioner er tilgængelige i softwaren.



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



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

-  • **Change electrolyte** (Skift elektrolyt). Se [Udskiftning af elektrolyt ▶ 26](#).
-  • **Cleaning** (Rengøring). Se [Rengøring ▶ 31](#).
-  • **Pump** (Pumpe). Se [Betjening af pumpen manuelt ▶ 29](#).

### 6.1.1 Udskiftning af elektrolyt

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



#### FORSIGTIG

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.



#### ADVARSEL

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

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



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



6. Følgende meddelelser vises.
  - [ **Remove Electrolyte:** ]
  - 1. Lift the polishing unit.**
  - 2. Place it in the container with water**
  - 3. Remove the present elec.**
  - ([ Fjern elektrolyt: ])
  - 1. Løft polerenheden.
  - 2. Læg den i beholderen med vand
  - 3. Fjern den nuværende elek.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([ Rengøring... ]

Systemet rengøres nu.

Vent i 54 sekunder)

**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

**2. Use alcohol to remove water.**

**3. Clean off the remaining alcohol.**

([ Rengøring udført ]

1. Løft polerbordet.

2. Brug alkohol til at fjerne vand.

3. Rens den resterende alkohol af).

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([ Fjern vand ]

Fjern vandet).

**[ Select new Electrolyte ]**

**A2**

**A3**

**A8**

...

**10% oxalic**

**USER 1**

([ Vælg ny elektrolyt ]

A2

A3

A8

...

10% oxalsyre

BRUGER 1)

### 6.1.2 Rengøring

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



#### **FORSIGTIG**

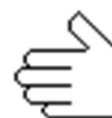
Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.



#### **ADVARSEL**

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

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



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



6. Følgende meddelelser vises.  
**[ Remove Electrolyte: ]**  
**1. Lift the polishing unit.**  
**2. Place it in the container with water**  
**3. Remove the present elec.**  
([ Fjern elektrolyt: ]  
1. Løft polerenheden.  
2. Læg den i beholderen med vand  
3. Fjern den nuværende elek.)

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

([ Rengøring... ])

Systemet rengøres nu.

Vent i 54 sekunder)

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

([ Rengøring udført ])

1. Løft polerbordet.

2. Brug alkohol til at fjerne vand.

3. Rens den resterende alkohol af).

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

([ Fjern vand ])

Fjern vandet).

**6.1.3 Betjening af pumpen manuelt**

Du kan aktivere pumpen og justere flowhastigheden manuelt.

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



5. Tryk på **Enter** eller **Escape** for at stoppe pumpen.



## 6.2 Dagligt

Rengør maskinen hver dag, når du er færdig med at arbejde, da eventuelle elektrolytresten i polercellen kan påvirke de efterfølgende præparationer.

### Polerenhed

Skyl polercellen og pumpen grundigt med vand, før du fylder ny elektrolyt på, og ved afslutningen af hver arbejdsdag.



#### ADVARSEL

Brug aldrig acetone eller lignende opløsningsmidler.



#### FORSIGTIG

Vend aldrig polerenheden på hovedet, især ikke hvis der er elektrolyt i pumpen.



#### Bemærk

Lad aldrig maskinen være fyldt med elektrolyt i længere tid, da det kan få de nedsænkede dele til at korrodere.



#### Bemærk

Sørg for, at motorhuset aldrig kommer i kontakt med elektrolytten.



#### Bemærk

Hvis du har arbejdet med kobber eller kobberlegeringer, kan der have aflejret sig kobber på katoderne. Fjern det med et par dråber salpetersyre, før du skyller.

1. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.).
2. Fra skærbilledet **Manual funct.** (Manuelle funkt.) skal du vælge skærbilledet **Pump** (Pumpe). Se [Betjening af pumpen manuelt](#) ► 29.
3. Start pumpen, og indstil flowhastigheden til 50.
  - Sørg for, at strømmen fra dyserne er lige stor, og at der ikke er nogen blokeringer.



- Hvis du opdager en blokering eller lækage, skal du stoppe pumpen og rense dyserne grundigt, før du starter pumpen igen.
  - Gentag, indtil flowet fra dyserne er tilfredsstillende.
  - Stop pumpen.
4. Anbring en prøveholder i polerkammeret.
  5. Følg anvisningerne for rengøring: Se [Rengøring ► 31](#).
  6. Når rengøringsprogrammet er færdigt, skal du rengøre alle tilgængelige overflader med en fugtig klud, inklusive indersiden af elektrolytkarret.
  7. Vask alle brugte prøveholdere grundigt.

### 6.2.1 Rengøring

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



#### FORSIGTIG

Brug altid beskyttelsesbriller eller -skjold og kemikaliebestandige handsker.



#### ADVARSEL

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

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



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

6. Følgende meddelelser vises.

**[ Remove Electrolyte: ]**

- 1. Lift the polishing unit.**
- 2. Place it in the container with water**
- 3. Remove the present elec.**

([ Fjern elektrolyt: ]

1. Løft polerenheden.
2. Læg den i beholderen med vand
3. Fjern den nuværende elek.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([ Rengøring... ]

Systemet rengøres nu.

Vent i 54 sekunder)

**[ Cleaning done ]**

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

([ Rengøring udført ]

1. Løft polerbordet.
2. Brug alkohol til at fjerne vand.
3. Rens den resterende alkohol af).

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([ Fjern vand ]

Fjern vandet).

### 6.2.2 Styreenhed

- Undgå at spilde elektrolyt på kabinettet, forpladen eller styreenheden.
- Rengør forpladen med et fugtig klud efter brug.



## 6.3 Månedligt

### Recirkulationshed

Se brugsvejledningen for denne enhed.



#### Bemærk

Udskift kølevæsken med det samme, hvis du bemærker, at den er inficeret af alger eller bakterier.

### 6.3.1 Kalibrering af pumpen

#### Første gang maskinen tændes

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

For at starte proceduren for justering af pumpen skal du gøre følgende:

1. Første gang du tænder for maskinen, vises følgende meddelelse:  
**The pump must be adjusted.** (Pumpen skal justeres).
1. Sæt kalibreringsholderen i polercellen.
2. Placer det sorte rør i termo-sensorens hul.
3. Tilslut kalibreringsholderen.
4. Vælg **Adjust with tube** (Juster med rør).
5. For at fortsætte med proceduren for justering af pumpen kan du se [Udførelse af justeringen ► 34](#) i dette afsnit.

#### Efterfølgende brug

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

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

1. Sæt kalibreringsholderen i polercellen.
2. Placer det sorte rør i termo-sensorens hul.
3. Tilslut kalibreringsholderen.
4. Fra skærbilledet **Main menu** (Hovedmenu) skal du vælge skærbilledet **Configuration** (Konfiguration).
5. Tryk på **F4 - Adj. Pump** (Just. pumpe).
6. For at fortsætte med proceduren for justering af pumpen kan du se [Udførelse af justeringen ► 34](#) i dette afsnit.

### Udførelse af justeringen

Følgende meddelelse vises:

#### Insert container

**Please insert a container filled with 1.5 litre water.**

**Add a drop of detergent.**

(Indsæt beholder

Indsæt en beholder fyldt med 1,5 liter vand.

Tilsæt en dråbe vaskemiddel).

7. Fyld beholderen med 1,5 liter vand.
8. Tilsæt en dråbe vaskemiddel for at løsne vandets overfladespænding.
9. Tryk på **Enter** for at fortsætte.

Følgende meddelelse vises:

#### Insert tubes

**Insert jet holder with ascending tube, return tube and specimen holder with specimen.**

(Indsæt rør

Indsæt dyseholder med stigende rør, returrør og prøveholder med prøve.)

10. Gør som anvist.
11. Tryk på **Enter** for at fortsætte.
12. Vælg **Maximum pump flow** (Maksimum pumpeflow).
13. Tryk på **Enter** for at starte pumpen.
14. Juster vandniveauet til det øverste mærke. Den maksimale indstilling bør være ca. 120.
15. Tryk på **Enter** for at gemme værdien.
16. Vælg **Minimum pump flow** (Minimum pumpeflow).



17. Juster vandniveauet til det nederste mærke. Minimumsindstillingen bør være ca. 75.



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



19. Når du er færdig med justeringen, skal du trykke på **Escape**.



## 6.4 Årligt

Sikkerhedsenhederne skal testes mindst en gang om året.

### 6.4.1 Test sikkerhedsanordningerne



#### ADVARSEL

Brug ikke maskinen med defekte sikkerhedsanordninger. Kontakt Struers Service.

#### Beskyttelsesdæksel

Sikkerhedsenhederne skal testes mindst en gang om året.



#### ADVARSEL

Brug ikke maskinen med defekte sikkerhedsanordninger. Kontakt Struers Service.

#### Procedure

1. For at efterse beskyttelseslåget og arbejdszonelåsen skal du fjerne beskyttelseslåget inklusive arbejdszonelåsen.
2. Tryk på **Start**.
3. Sørg for, at polering ikke starter.



## 6.5 Reservedele

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

### Tekniske spørgsmål og reservedele

Hvis du har tekniske spørgsmål, eller når du bestiller reservedele, skal du oplyse serienummeret og produktionsåret. Disse oplysninger står på maskinens navneplade.

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

## 6.6 Bortskaffelse



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

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

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

### Elektrolytter

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

## 6.7 Service og reparation

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

Når maskinen startes op, viser displayet information om den samlede driftstid og maskinens serviceinformation.

Efter 1500 timers driftstid vil displayet vise en meddelelse, der minder brugeren om, at et servicetjek skal planlægges.



#### Bemærk

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

# 7 Fejlfinding

## Styreenhed

Fejl	Årsag	Handling
Forsyningsspændingen er for lav.	Strømforsyningsspændingen er for lav i forhold til den spænding, der er angivet på bagsiden af kontrolenheden.	Skift om nødvendigt spændingsindstillingen. Se <a href="#">Spænding ► 21</a> .
Ingen elektrisk forbindelse.	Der er ingen forbindelse til polerenheden.	Sørg for, at polerenheden er forbundet med bagsiden af kontrolenheden.
	For lidt elektrolyt i elektrolytkarret.	Forøg mængden af elektrolyt i karret op til maksimalt 1,5 l.
	Beskyttelseslåget er ikke aktiveret.	Sørg for, at beskyttelseslåget er placeret korrekt i noten, og du kan høre et relæ-klik i styreenheden.
Temperaturen er over maks. grænsen.	Elektrolyttens temperatur er over den forudindstillede grænse.	Tilslut enheden til hanevand eller en ekstern køleenhed, og vent, indtil temperaturen er under den angivne grænse.
Enheden er tændt, men displayet er tomt.	Baggrundsløset på displayet er blevet slukket.	Tryk på en vilkårlig knap for at genaktivere baggrundsløset.

Se også TenuPol-5 Styreenhed, Optimering af resultaterne.

## 8 Tekniske data

### 8.1 Tekniske data - TenuPol-5

Emne	Specifikationer	
<b>Software og elektronik</b>	Leveres fra TenuPol-5 Styreenhed. Se brugsvejledningen for denne enhed.	
<b>Strømforsyning</b>	Leveres fra TenuPol-5 Styreenhed. Se brugsvejledningen for denne enhed.	
<b>Output: Spænding/Strøm</b>	Polering	0-100 V (0,1 V-trin)/2,5 A
<b>Sikkerhedsstandarder</b>	Se Overensstemmelseserklæring	
<b>Dimensioner og vægt</b>	Bredde	270 mm (10,6")
	Dybde	180 mm (7,1")
	Højde	276 mm (10,9")
	Vægt	3,8 kg (8,4 lbs)
<b>Driftsmiljø</b>	Omgivende temperatur	5-40°C (41-104°F)
	Fugtighed	0-95 RH ikke-kondenserende
<b>Forhold for opbevaring og transport</b>	Omgivende temperatur	-25-55°C (13-113°F)
	Fugtighed	0-95 RH ikke-kondenserende

### 8.2 Støj og vibrationsniveauer

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

<b>Vibrationsniveau</b>	Ikke relevant
-------------------------	---------------

### 8.3 Kategorier for sikkerhedskredsløb/Ydelsesniveau

Kategorier for sikkerhedskredsløb/Ydelsesniveau	
Lås til arbejdszone	EN 60204-1, Stopkategori 0 EN ISO 13849-1, Kategori 1 PL <b>c</b>

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



### ADVARSEL

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

Kontakt Struers Service.



### Bemærk

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



### Bemærk

Udskiftning af sikkerhedskritiske komponenter må kun udføres af en Struers-medarbejder eller en kvalificeret tekniker (elektromekanisk, elektronisk, mekanisk, pneumatisk osv.)

Sikkerhedskritiske komponenter må kun udskiftes med komponenter med mindst det samme sikkerhedsniveau.

Kontakt Struers Service.

Sikkerhedsrelateret del	Fabrikant/fabrikantbeskrivelse	Fabrikants kat.nr.	Elektrisk ref.	Struers katalognr.
Interlock switch kredsløb - Polerenhed	Schmersal Sensor med kodet magnet	BNS33-11Z-2M	SS1	2SS0014 0
Interlock switch kredsløb - Polerenhed	Schmersal Kodet magnet (aktuator) til sensor	BPS33	SS1	2SS0014 1
Interlock switch kredsløb - Polerenhed	Finder Strømrelæ	62.32.9.024.48 00	K1	2KL4668 0

## 8.5 Diagrammer



### Bemærk

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

### 8.5.1 Diagrammer - TenuPol-5

#### Styreenhed

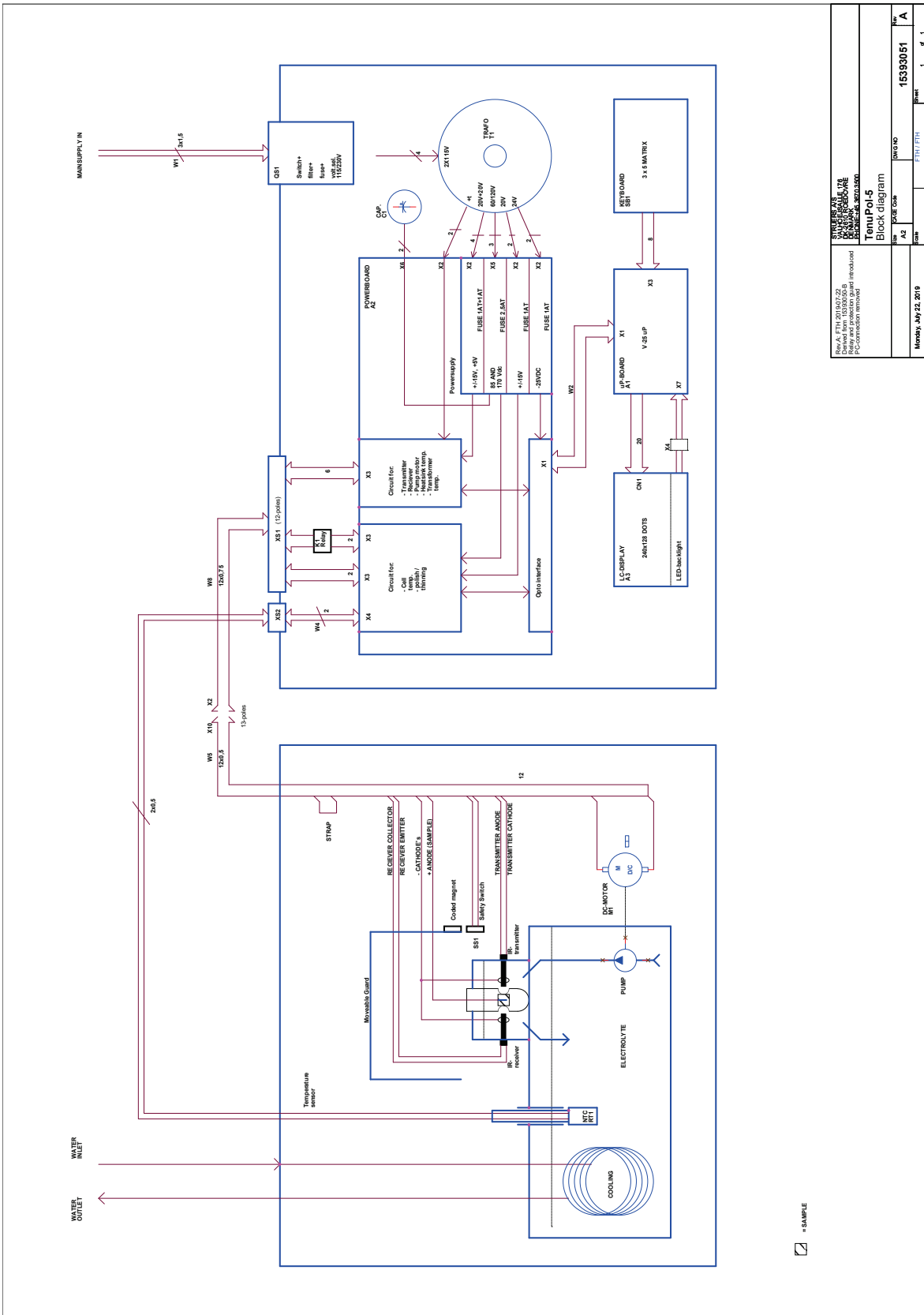
Se brugsvejledningen for denne enhed.

**Polerenhed**

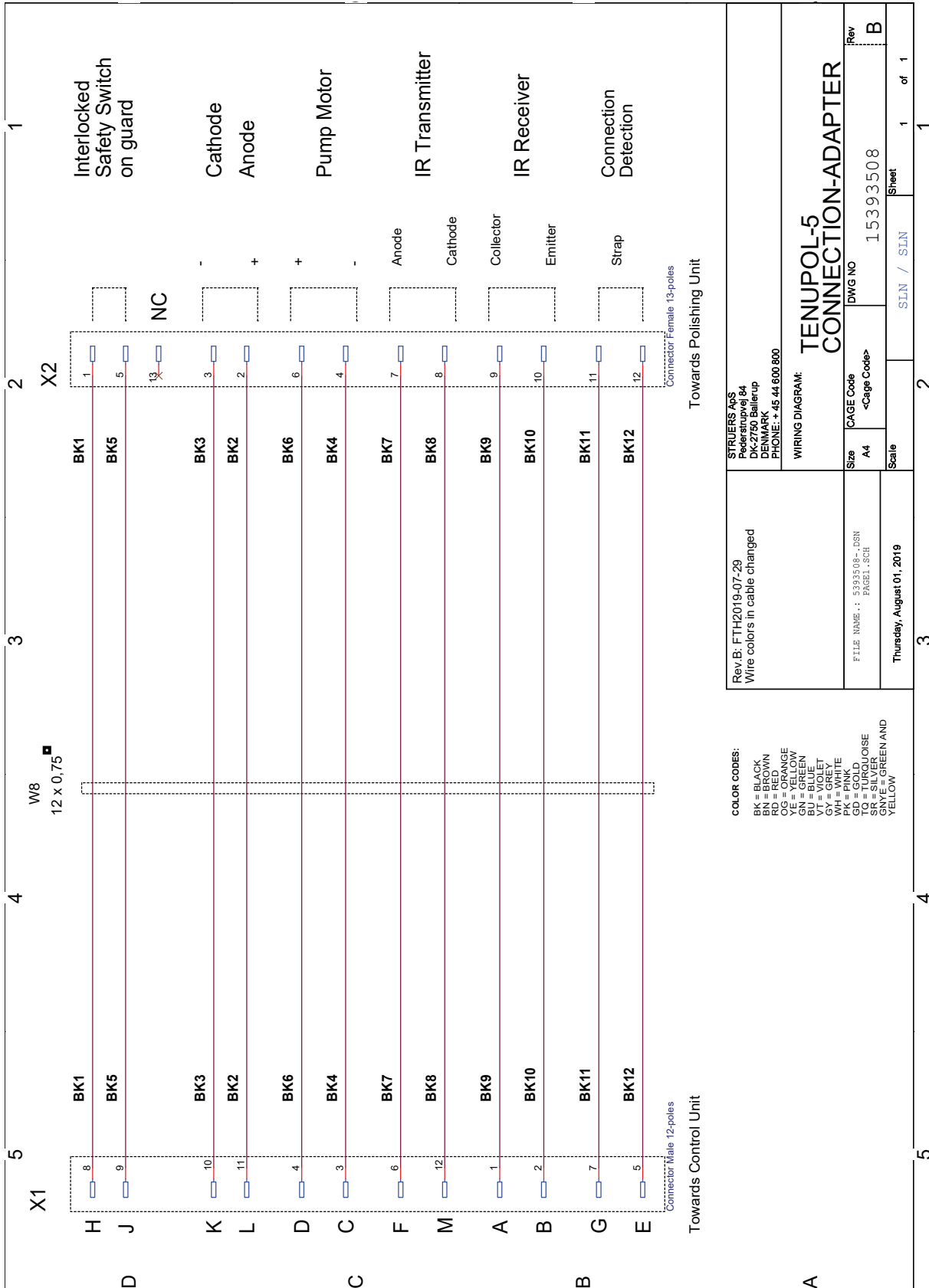
Titel	nr.
TenuPol-5, Blokdiagram	<a href="#">15393051 A</a>
TenuPol-5, Tilslutningsadapter	<a href="#">15393508 B</a>



1539051 A



15393508 B



STRUERS Aps Pøstboksvej 64 2870 Ballerup DENMARK PHONE: + 45 44 600 800		WIRING DIAGRAM: DWG NO 15393508	
Rev.B: FTH2019-07-29 Wire colors in cable changed	FILE NAME: 5393508-.DSN PAGE1.SCH	Size A4 CAGE Code <Cage Code>	Scale 1 of 1
Thursday, August 01, 2019		Sheet 1 of 1	

- COLOR CODES:**
- BK = BLACK
  - RD = RED
  - GR = GREEN
  - OG = ORANGE
  - YE = YELLOW
  - BL = BLUE
  - VI = VIOLET
  - GRY = GREY
  - PK = PINK
  - GD = GOLD
  - BR = BROWN
  - SR = SILVER
  - GNYE = GREEN AND YELLOW

## 8.6 Regler og lovgivning

### FCC-meddelelse

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

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

## 9 Producent

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

### Fabrikantens ansvar

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

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

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



# Overensstemmelseserklæring

Producent	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danmark
Navn	TenuPol-5 Polerenhed
Model	Ikke relevant
Funktion	Polerenhed ril TenuPol-5, Elektrokemisk tynding
Type	408
Kat.nr.:	04086002 TenuPol-5 Polerenhed i kombination med 05396233 TenuPol-5Styreenhed
Serienr.	



Modul H, i henhold til global tilgang



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

<b>2006/42/EF</b>	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012
<b>2011/65/EU</b>	EN IEC 63000:2018
<b>2014/30/EU</b>	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
<b>Yderligere standarder</b>	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR afsnit 15 underafsnit B

Autoriseret til at compilere den tekniske fil/  
Autoriseret underskriver

Dato: [Release date]

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

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