

# TenuPol-5

Leštiaca jednotka

Návod na použitie

Preklad pôvodných pokynov



CE

Doc. no.: 14087025-

01\_A\_sk

Dátum vydania:

2023.03.31

---

**Autorské právo**

Obsah tejto príručky je majetkom spoločnosti Struers ApS. Reprodukcia akejkoľvek časti tejto príručky bez písomného súhlasu spoločnosti Struers ApS nie je povolená.

Všetky práva vyhradené. © Struers ApS.

---

# Obsah

<b>1</b>	<b>O tejto príručke</b>	<b>5</b>
1.1	Príslušenstvo a spotrebný materiál	5
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b>	<b>5</b>
2.1	Účel použitia	5
2.2	TenuPol-5 Bezpečnostné opatrenia	6
2.2.1	Pred použitím si ich dôkladne prečítajte	6
2.3	Bezpečnostné hlásenia	7
2.4	Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke	8
2.5	Používanie elektrolytov	11
2.5.1	Kyselina chloristá	12
<b>3</b>	<b>Začíname</b>	<b>16</b>
3.1	Opis zariadenia	16
3.2	Prehľad – TenuPol-5	17
3.2.1	Funkcie na ovládacom paneli	17
<b>4</b>	<b>Preprava a skladovanie</b>	<b>18</b>
4.1	Preprava	18
4.2	Skladovanie	18
<b>5</b>	<b>Inštalácia</b>	<b>19</b>
5.1	Rozbalte stroj	19
5.2	Skontrolujte baliaci zoznam	19
5.3	Umiestnenie	20
5.4	Napájací zdroj	20
5.4.1	Napätie	21
5.5	Pripojenie leštiacej jednotky	21
5.6	Príprava jednotky na prevádzku	22
5.6.1	Nastavenie leštiacej jednotky	22
5.6.2	Naplnenie nádoby elektrolytom	22
5.6.3	Montáž držiakov trysiek	23
<b>6</b>	<b>Údržba a servis</b>	<b>24</b>
6.1	Manuálne funkcie	24
6.1.1	Výmena elektrolytu	25
6.1.2	Čistenie	27
6.1.3	Manuálna prevádzka čerpadla	28
6.2	Denne	29

---

6.2.1 Čistenie .....	30
6.2.2 Ovládacia jednotka .....	31
6.3 Mesačne .....	31
6.3.1 Kalibrácia čerpadla .....	31
6.4 Ročne .....	33
6.4.1 Testovanie bezpečnostných zariadení .....	33
6.5 Náhradné diely .....	34
6.6 Likvidácia .....	34
6.7 Servis a oprava .....	35
<b>7 Riešenie problémov .....</b>	<b>35</b>
<b>8 Technické údaje .....</b>	<b>36</b>
8.1 Technické údaje - TenuPol-5 .....	36
8.2 Hladina hluku a vibrácií .....	36
8.3 Kategórie bezpečnostných obvodov/Úroveň výkonnosti .....	36
8.4 Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS) .....	37
8.5 Schémy .....	37
8.5.1 Schémy - TenuPol-5 .....	37
8.6 Právne a regulačné informácie .....	41
<b>9 Výrobca .....</b>	<b>41</b>
<b>Vyhlásenie o zhode .....</b>	<b>43</b>

# 1 O tejto príručke



## UPOZORNENIE

Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.



## Poznámka

Pred použitím si pozorne prečítajte návod na použitie.



## Poznámka

Ak chcete podrobnosti týkajúce sa konkrétnych informácií, pozrite si online verziu tejto príručky.

## 1.1 Príslušenstvo a spotrebný materiál

### Príslušenstvo

Viac informácií o dostupnom sortimente nájdete v brožúre TenuPol-5:

- [Webová stránka spoločnosti Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

### Spotrebný materiál

Vybavenie je určené na používanie výlučne so spotrebným materiálom od spoločnosti Struers špeciálne navrhnutým na tento účel a pre tento typ stroja.

Iné výrobky môžu obsahovať agresívne rozpúšťadlá, ktoré rozpúšťajú napr. gumové tesnenia. Záruka sa nemusí vzťahovať na poškodené časti stroja (napr. tesnenia a rúrky), kde poškodenie môže priamo súvisieť s používaním spotrebného materiálu, ktorý nedodáva spoločnosť Struers.

Viac informácií o dostupnom sortimente nájdete v:

- [Katalóg spotrebného materiálu Struers](https://www.struers.com) (via <https://www.struers.com>)

# 2 Bezpečnosť

## 2.1 Účel použitia

Jednotka je určená na použitie v kombinácii s:

- TenuPol-5 Ovládacia jednotka

Stroj je určený na použitie v profesionálnom pracovnom prostredí (napr. v materiálografickom laboratóriu).

TenuPol-5 je určený na automatické elektrolytické stenčovanie vzoriek.

Zariadenie je určené na použitie v rámci aplikácií kontroly kvality, kde sa povrch môže pomocou transmisného elektrónového mikroskopu (TEM) pripraviť na ďalšiu materiálografickú kontrolu.

Zariadenie je určené na prípravu vodivých materiálov vhodných na elektrolytické leptanie.

Aby zariadenie fungovalo správne a bezpečne, musí sa používať s príslušenstvom a spotrebným materiálom od spoločnosti Struers špeciálne určeným na tento účel a pre tento typ zariadenia.

Vybavenia stroja sa počas jeho používania nikdy nedotýkajte, nepremiestňujte ho, ani ním nemanipulujte.

Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.

Stroj smie obsluhovať len kvalifikovaný/zaškolený personál.

Aby stroj fungoval tak, ako má, musí byť pripojený k chladiacej jednotke.

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená na rovnom povrchu.

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore.

### Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

#### **Stroj nepoužívajte na nasledovné**

Príprava iných materiálov ako materiálov vhodných na materiálografické štúdie.

Stroj sa nesmie používať na žiadny typ výbušného a/alebo horľavého materiálu ani na materiály, ktoré sú počas obrábania, zahrievania alebo tlaku nestabilné.

Stroj nepoužívajte bez dostatočného vetrania.

Zariadenie sa nesmie používať so spotrebným materiálom alebo kombináciou elektrolytov a príslušenstva, ktoré nie sú kompatibilné na použitie s týmto zariadením.

#### **Model**

TenuPol-5

## 2.2 TenuPol-5 Bezpečnostné opatrenia

### 2.2.1



#### **Pred použitím si ich dôkladne prečítajte**

1. Ignorovanie týchto informácií a nesprávne zaobchádzanie so zariadením môžu viesť k vážnym zraneniam a materiálnym škodám.
2. Stroj musí byť nainštalovaný v súlade s miestnymi bezpečnostnými predpismi. Všetky funkcie stroja a všetko pripojené vybavenie musia byť funkčné. Stroj musí byť uzemnený.
3. Obsluha si musí prečítať bezpečnostné opatrenia a návod na použitie, ako aj príslušné časti návodov na použitie týkajúcich sa všetkého pripojeného vybavenia a príslušenstva.
4. Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.

5. Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.
6. Stroj musí byť umiestnený na dobre vetranom mieste. V prípade potreby ho môžete umiestniť aj do digestora.
7. Stroj musí byť umiestnený na bezpečnom a stabilnom stole s primeranou pracovnou výškou.
8. Zariadenie je určené na používanie so spotrebným materiálom od spoločnosti Struers špeciálne navrhnutým na tento účel a pre tento typ zariadenia.
9. Stroj je určený na používanie s elektrolytmi odporúčanými spoločnosťou Struers. Elektrolyty, ktoré spoločnosť Struers neodporúča, môžu byť nebezpečné pre obsluhu alebo poškodiť stroj.
10. Nebezpečenstvo popálenín chemickými látkami. Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.
11. Mnohé elektrolyty obsahujú alkohol alebo iné horľavé rozpúšťadlá. Pri práci s týmito typmi elektrolytu vždy dodržiavajte všetky bezpečnostné opatrenia.
12. Nikdy sa nepokúšajte otvoriť leštiacu jednotku, keď je v prevádzke.
13. Nepoužívajte čerpadlo bez elektrolytu alebo bez vody v nádobe na elektrolyt.
14. V prípade ponechanie stroja bez dozoru spoločnosť Struers odporúča uzavrieť alebo odpojiť prívod chladiacej vody.
15. Vždy používajte ochranné okuliare, rukavice a iný odporúčaný ochranný odev.
16. Príslušenstvo: Používajte len také príslušenstvo, ktoré bolo špeciálne vyvinuté na použitie s týmto typom stroja.
17. Ak spozorujete poruchu alebo počujete nezvyčajné zvuky, vypnite stroj a kontaktujte technický servis.
18. Pred demontážou stroja alebo inštaláciou ďalších komponentov vždy vypnite elektrické napájanie a vytiahnite zástrčku alebo napájací kábel.
19. Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu uvedenému na typovom štítku stroja.
20. Stroj musí byť pred akýmkoľvek servisom odpojený od elektrickej siete. Počkejte 5 minút, kým sa vybijie zvyškový potenciál na kondenzátoroch.
21. Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.
22. Ak je zariadenie vystavené neprimeranému používaniu, nesprávnej inštalácii, úprave, zanedbávaniu, nehode alebo nesprávnej oprave, spoločnosť Struers nenesie žiadnu zodpovednosť za poškodenie používateľa alebo zariadenia.
23. Demontáž akejkoľvek časti zariadenia počas servisu alebo opravy by mal vždy vykonávať kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatiký atď.).

## 2.3 Bezpečnostné hlásenia

Na označenie potenciálnych nebezpečenstiev spoločnosť Struers používa nasledujúce značky.



**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Toto označenie označuje riziko zásahu elektrickým prúdom, ktoré, ak sa mu nevyhnete, spôsobí smrť alebo ťažké zranenie.



**NEBEZPEČENSTVO**

Toto označenie označuje nebezpečenstvo s vysokou úrovňou rizika, ktoré, ak sa mu nevyhnete, spôsobí smrť alebo ťažké zranenie.



**VAROVANIE**

Toto označenie označuje nebezpečenstvo so stredne vysokou úrovňou rizika, ktoré, ak sa mu nevyhnete, by mohlo spôsobiť smrť alebo ťažké zranenie.



**UPOZORNENIE**

Toto označenie označuje nebezpečenstvo s nízkou úrovňou rizika, ktoré, ak sa mu nevyhnete, by mohlo spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie.



**RIZIKO NÁRAZU**

Toto označenie označuje riziko nárazu, ktoré, ak sa mu nevyhnete, by mohlo spôsobiť ľahké, stredne ťažké alebo ťažké zranenie.



**RIZIKO PREHRIATIA**

Toto označenie označuje riziko prehriatia, ktoré, ak sa mu nevyhnete, môže spôsobiť ľahké, stredne ťažké alebo ťažké zranenie.



**Núdzové zastavenie**

Núdzové zastavenie

**Všeobecné hlásenia**



**Poznámka**

Tento znak upozorňuje na riziko poškodenia majetku alebo na potrebu postupovať s osobitnou opatrnosťou.



**Tip**

Toto označenie znamená, že sú k dispozícii ďalšie informácie a tipy.

## 2.4 Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke



**VAROVANIE**

Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.



**VAROVANIE**

Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.

**VAROVANIE**

Nebezpečenstvo popálenín chemickými látkami.  
Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.

**UPOZORNENIE**

Predtým, ako začnete pracovať s jednotlivými elektrolytmi, si vždy vyžiadajte a prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku každému z nich.

**UPOZORNENIE**

Mnohé elektrolyty obsahujú alkohol alebo iné horľavé rozpúšťadlá. Pri práci s týmito typmi elektrolytu vždy dodržiavajte všetky bezpečnostné opatrenia.

**UPOZORNENIE**

Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.

**UPOZORNENIE**

Stroj je určený na používanie s elektrolytmi odporúčanými spoločnosťou Struers. Elektrolyty, ktoré spoločnosť Struers neodporúča, môžu byť nebezpečné pre obsluhu alebo poškodiť stroj.

**UPOZORNENIE****Nebezpečenstvo požiaru a výbuchu**

- 60 % kyselina chlóravá je veľmi korozívny a oxidačný produkt. Jeho zahrievanie môže spôsobiť výbuch a kontakt s horľavými materiálmi môže spôsobiť požiar.
- Hasenie požiaru sa musí vykonávať z chráneného miesta. Používajte hasiace prostriedky uvedené v karte bezpečnostných údajov.

**UPOZORNENIE**

Všetky osoby, ktoré sa podieľajú na miešaní, používaní, skladovaní, preprave a likvidácii elektrolytov, musia byť poučené o tom, ako pri vykonávaní týchto úloh zaobchádzať s kyselinou chloristou.

- Nevdychujte žiadne výpary z roztoku alebo jeho zložiek.
- Zabráňte kontaktu s pokožkou.

**VAROVANIE**

Pri práci s kyselinou chloristou vždy používajte celotvárový štít alebo ochranné okuliare proti striekajúcej vode, gumené rukavice a laboratórny plášť alebo kombinézu.



**VAROVANIE**

Uistite sa, že rozpúšťadlo miešate v digestore určenom na používanie kyseliny chloristej.



**VAROVANIE**

Pri práci s kyselinou chloristou nepoužívajte horľavé nádoby alebo nádoby s obsahom uhlíka, reakčné nádoby, misky na rozlievanie, skladovacie police alebo podobné materiály.



**UPOZORNENIE**

Nevyrábajte bezvodú kyselinu chloristú ani z jej solí, ani z vodných roztokov, napr. zahrievaním kyselinami s vysokým bodom varu alebo dehydratačnými činidlami, ako je kyselina sírová alebo oxid fosforečný. Okrem spontánneho výbuchu bezvodá kyselina okamžite exploduje pri kontakte s oxidovateľnými organickými materiálmi.



**UPOZORNENIE**

Obmedzte množstvo kyseliny chloristej, ktorá je určená na použitie alebo skladovanie, na menej ako 500 g na digestor.



**UPOZORNENIE**

Nikdy neotáčajte leštiacu jednotku hore nohami, najmä ak je v čerpadle elektrolyt.



**RIZIKO NÁRAZU**

Pri manipulácii so strojom si dávajte pozor na prsty.



**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Stroj musí byť uzemnený.  
Pred inštaláciou elektrického vybavenia vypnite elektrické napájanie.  
Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu uvedenému na typovom štítku stroja.  
Nesprávne napätie môže poškodiť elektrický obvod.



**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

**Pre elektrické inštalácie s prúdovými chráničmi**

Pre tento stroj sa vyžaduje prúdový chránič Typ B, Odporúča sa 30 mA (alebo viac) (EN 50178/5.2.11.1).

**Pre elektrické inštalácie bez prúdových chráničov**

Zariadenie musí byť chránené izolačným transformátorom (transformátor s dvojitým vinutím).

Pre overenie riešenia sa obráťte na kvalifikovaného elektrikára.

Vždy dodržiavajte miestne predpisy.

**UPOZORNENIE**

Dlhodobé vystavenie hlasitému zvuku môže spôsobiť trvalé poškodenie sluchu. Ak vystavenie hluku prekračuje úrovne stanovené miestnymi predpismi, používajte ochranu sluchu.

**UPOZORNENIE**

Nepoužívajte stroj s nekompatibilným príslušenstvom alebo spotrebným materiálom.

**UPOZORNENIE**

Vždy používajte ochranné okuliare alebo ochranný štít a rukavice odolné voči chemickým látkam.

**VAROVANIE**

Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

**VAROVANIE**

Nepoužívajte stroj s poškodenými bezpečnostnými zariadeniami. Kontaktujte servis Struers.

**VAROVANIE**

Komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti sa musia vymeniť po uplynutí maximálnej životnosti 20 rokov. Kontaktujte servis Struers.

**RIZIKO NÁRAZU**

Pri manipulácii so strojom si dávajte pozor na prsty. Pri manipulácii s ťažkými strojmi noste bezpečnostnú obuv.

## 2.5 Používanie elektrolytov

**VAROVANIE**

Nebezpečenstvo popálenín chemickými látkami. Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.

**UPOZORNENIE**

Predtým, ako začnete pracovať s jednotlivými elektrolytmi, si vždy vyžiadajte a prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku každému z nich.

**UPOZORNENIE**

Mnohé elektrolyty obsahujú alkohol alebo iné horľavé rozpúšťadlá. Pri práci s týmito typmi elektrolytu vždy dodržiavajte všetky bezpečnostné opatrenia.



**UPOZORNENIE**

Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.



**UPOZORNENIE**

Stroj je určený na používanie s elektrolytmi odporúčanými spoločnosťou Struers. Elektrolyty, ktoré spoločnosť Struers neodporúča, môžu byť nebezpečné pre obsluhu alebo poškodiť stroj.



**UPOZORNENIE**

Mnohé elektrolyty obsahujú alkohol alebo iné horľavé rozpúšťadlá. Dbajte na to, aby ste pri týchto typoch elektrolytoch dodržiavali všetky bezpečnostné opatrenia.

**Dostupnosť**

Elektrolyty Struers sa v USA nepredávajú. V prípade potreby sa musia chemické zlúčeniny pre elektrolyt zakúpiť samostatne.

Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

**Po použití**

Nenechajte elektrolyt vyschnúť alebo vykryštalizovať vo vnútri stroja alebo na leštenom materiáli.

**Likvidácia**

Pozri [Likvidácia](#) ► 34.

**2.5.1 Kyselina chloristá**



**UPOZORNENIE**

Predtým, ako začnete pracovať s jednotlivými elektrolytmi, si vždy vyžiadajte a prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku každému z nich.

Kartu bezpečnostných údajov k príslušným komponentom nájdete na adrese: [www.struers.com](http://www.struers.com).



**UPOZORNENIE**

**Nebezpečenstvo požiaru a výbuchu**

- 60 % kyselina chlóróvá je veľmi korozívny a oxidačný produkt. Jeho zahrievanie môže spôsobiť výbuch a kontakt s horľavými materiálmi môže spôsobiť požiar.
- Hasenie požiaru sa musí vykonávať z chráneného miesta. Používajte hasiace prostriedky uvedené v karte bezpečnostných údajov.

**Školenie****UPOZORNENIE**

Všetky osoby, ktoré sa podieľajú na miešaní, používaní, skladovaní, preprave a likvidácii elektrolytov, musia byť poučené o tom, ako pri vykonávaní týchto úloh zaobchádzať s kyselinou chloristou.

- Nevdychujte žiadne výpary z roztoku alebo jeho zložiek.
- Zabráňte kontaktu s pokožkou.

**Primiešavanie kyseliny chloristej do roztoku elektrolytu**

Ak pracujete s elektrolytmi Struers označenými predponou A, musíte do roztoku elektrolytu primiešať určité množstvo kyseliny chloristej.

**VAROVANIE**

Pri práci s kyselinou chloristou vždy používajte celotvárový štít alebo ochranné okuliare proti striekajúcej vode, gumené rukavice a laboratórny plášť alebo kombinézu.

**VAROVANIE**

Uistite sa, že rozpúšťadlo miešate v digestore určenom na používanie kyseliny chloristej.

**VAROVANIE**

Pri práci s kyselinou chloristou nepoužívajte horľavé nádoby alebo nádoby s obsahom uhlíka, reakčné nádoby, misky na rozlievanie, skladovacie police alebo podobné materiály.


**VAROVANIE**


Informácie o elektrolytoch nájdete v karte bezpečnostných údajov ku konkrétnemu výrobku.


**Postup****UPOZORNENIE**

Zložky musia byť použité v správnom množstve, ako je uvedené nižšie.

Elektrolyt A2		
1. Zmiešajte etanol, butoxyetanol a vodu.		
2. Bezprostredne pred použitím pridajte A2 II – kyselinu chloristú do zmesi A2 I.		
Vzorec	A2 I	A2 II
	90 ml destilovanej vody	78 ml kyseliny chloristej
	730 ml etanolu	
	100 ml butoxyetanolu	

Elektrolyt A2		
<b>Chemické látky</b>	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, 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 % obj.	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Kyselina chloristá	60 %, HClO <sub>4</sub>
	Destilovaná voda	H <sub>2</sub> O
<b>Bezpečnosť a ochrana zdravia</b>		
Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.		
Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Poznámka</b> Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.</p> </div>		

Elektrolyt A3		
1. Zmiešajte etanol a butoxyetanol.		
2. Bezprostredne pred použitím pridajte A3 II – kyselinu chloristú do zmesi A3 I.		
<b>Vzorec</b>	<b>A3 I</b>	<b>A3 II</b>
	600 ml metanolu 360 ml butoxyetanolu	60 ml kyseliny chloristej
<b>Chemické látky</b>	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, 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 % obj., CH <sub>3</sub> OH
	Kyselina chloristá	60 %, HClO <sub>4</sub>
<b>Bezpečnosť a ochrana zdravia</b>		
Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.		
Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Poznámka</b> Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.</p> </div>		

Elektrolyt D2		
1. Kyselinu fosforečnú rozmiešajte v destilovanej vode		
2. Pridajte etanol, propanol a močovinu.		
<b>Vzorec</b>	<b>D2</b>	
	500 ml destilovanej vody	
	250 ml kyseliny fosforečnej	
	250 ml etanolu	
	50 ml propanolu	
	5 g močoviny	
<b>Chemické látky</b>	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Etanol	96 % obj., CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Kyselina fosforečná	Kyselina orto-fosforečná 85 %, (HO) <sub>3</sub> PO
	Propanol	2-propanol 100 %, CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Močovina	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
	Destilovaná voda	H <sub>2</sub> O
<b>Bezpečnosť a ochrana zdravia</b>		
Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.		
Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
	<b>Poznámka</b> Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.	

**Skladovanie kyseliny chloristej alebo roztoku****UPOZORNENIE**

Nevyrábajte bezvodú kyselinu chloristú ani z jej solí, ani z vodných roztokov, napr. zahrievaním kyselinami s vysokým bodom varu alebo dehydratačnými činidlami, ako je kyselina sírová alebo oxid fosforečný. Okrem spontánneho výbuchu bezvodá kyselina okamžite exploduje pri kontakte s oxidovateľnými organickými materiálmi.

**UPOZORNENIE**

Obmedzte množstvo kyseliny chloristej, ktorá je určená na použitie alebo skladovanie, na menej ako 500 g na digestor.

3. Nikdy nenechajte skryštalizovať kyselinu chloristú na hrdlách či uzáveroch fliaš alebo kdekoľvek inde.
4. Chemickú látku skladujte na bezpečnom, chladnom a dobre vetranom mieste s kovovou, sklenenou alebo keramickou nádobou na zachytávanie rozliatych látok.
5. Chemické látky skladujte oddelene od iných chemických látok alebo horľavých či organických materiálov.
6. Nikdy nenechajte roztoky vyschnúť.

Ďalšie informácie nájdete v karte bezpečnostných údajov výrobku.

## 3 Začínáme

### 3.1 Opis zariadenia

Zariadenie sa používa na materiálografickú prípravu, ktorá umožňuje ďalšie skúmanie materiálov na účely kontroly kvality. Je určené na rýchlu prípravu vzoriek vhodných na transmisnú elektrónovú mikroskopiu (TEM).

Elektrolytické stenčovanie možno vykonávať na väčšine povrchov kovových materiálov.

Elektrochemický proces je možný na elektricky vodivých materiáloch pôsobením elektrolytu a elektriny. Počas tohto procesu sa na povrch vzorky pokrytej elektrolytom aplikuje vysoký lokálny prúd, ktorý má leptací účinok. Vďaka tomuto procesu je povrch vhodný na ďalšiu materiálografickú analýzu.

Zariadenie pozostáva z ovládacej a leštiacej jednotky.

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore, aby sa zabránilo vdychovaniu nebezpečných výparov.

Obsluha naplní a vyprázdni zásobník elektrolytu v leštiacej jednotke.

Pred začatím procesu obsluha vloží vzorku/obrobok do držiaka na vzorky. Obsluha vyberie vhodnú metódu, príslušenstvo a elektrolyt. K dispozícii je 200 preddefinovaných metód leštenia/stenčovania pre predbežné a konečné stenčovanie.

Obsluha sa uistí, že je pre materiál zvolená vhodná kombinácia elektrolytov a parametrov leštenia. Operátor sa uistí, že je v leštiacej jednotke správny elektrolyt.

Obsluha spustí proces. Funkcia skenovania automaticky určí správne leštiace napätie pre proces stenčovania. Pri elektrolytickom leptaní/stenčovaní sa z oboch strán vzorky odstraňujú malé vrstvy materiálu. Počas tohto procesu sa na obrazovke zobrazuje prúd a teplota elektrolytu.

Napätie a prúd sa monitorujú a nastavujú automaticky. V prípade nadmerného zahrievania a/alebo nadmernej spotreby energie sa jednotka automaticky vypne.

Proces leštenia/stenčovania sa automaticky zastaví, keď sa vo vzorke objaví diera.

Po použití je potrebné nádobu na elektrolyt vyprázdniť a vyčistiť vodou. Elektrolyt sa musí skladovať na bezpečnom mieste v uzavretej nádobe vhodnej na tento účel. Čistenie sa vykonáva pomocou nádoby na elektrolyt naplnenej vodou.



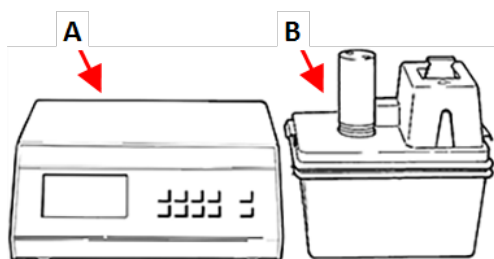
**Poznámka**

Na dosiahnutie maximálneho času prevádzky a životnosti stroja je potrebná správna údržba.

**Poznámka**

Zariadenie je určené na používanie so spotrebným materiálom od spoločnosti Struers špeciálne navrhnutým na tento účel a pre tento typ zariadenia.

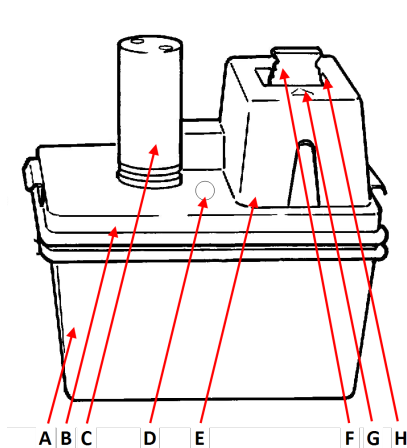
## 3.2 Prehľad – TenuPol-5



A Ovládacia jednotka

B Leštiaca jednotka

### Leštiaca jednotka



### Pohľad spredu – Leštiaca jednotka

A Nádobu na elektrolyt, izolovaný

B Základná platňa

C Čerpadlo

D Otvor na teplomer

E Ochranný kryt

F Držiak vzoriek

G Leštiaci článok

H Držiak trysiek

### Ovládacia jednotka

Pozrite si príručku dodanú s konkrétnym zariadením.

### 3.2.1 Funkcie na ovládacom paneli

Na leštiacej jednotke TenuPol-5 nie je žiadny ovládací panel.

Jednotka sa ovláda z ovládacej jednotky TenuPol-5. Pozrite si príručku dodanú s konkrétnym zariadením.

## 4 Preprava a skladovanie

Ak budete musieť jednotku kedykoľvek po inštalácii premiestniť alebo uskladniť, odporúčame vám dodržiavať niekoľko pokynov.

- Pred prepravou jednotku bezpečne zabaľte. Nedostatočné zabalenie môže spôsobiť poškodenie jednotky a stratu záruky. Kontaktujte servis Struers.
- Odporúčame vám použiť pôvodné obaly a príslušenstvo.

### 4.1 Preprava

1. Leštiacu jednotku dôkladne vyčistite. Pozri [Čistenie ▶ 30](#).
2. Odpojte elektrické napájanie.
3. Odpojte leštiacu jednotku od prívodu vody alebo chladiacej jednotky (možnosť).
4. Presuňte jednotku do novej polohy.

### 4.2 Skladovanie



**Poznámka**

Odporúčame vám uschovať všetky pôvodné obaly a príslušenstvo pre budúce použitie.

- Odpojte jednotku od elektrického napájania.
- Odpojte jednotku od prívodu vody.
- Odstráňte celé príslušenstvo.
- Pred uskladnením jednotku vyčistite a vysušte. Pozri [Denne ▶ 29](#).
- Stroj a príslušenstvo vložte do pôvodného obalu.
- Do škatule vložte vrečko s vysúšadlom (silica géloom).
- Podrobné informácie o teplote a vlhkosti pri skladovaní nájdete v časti [Technické údaje - TenuPol-5 ▶ 36](#).

#### Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

## 5 Inštalácia

### 5.1 Rozbaľte stroj



**Poznámka**

Odporúčame vám uschovať všetky pôvodné obaly a príslušenstvo pre budúce použitie.

Zariadenie sa dodáva v dvoch škatuliach.

- Ovládacia jednotka
- Leštiaca jednotka

**Leštiaca jednotka**

1. Odrežte baliacu pásku na hornej strane škatule.
2. Odstráňte voľné časti.
3. Vyberte jednotku zo škatule.

**Ovládacia jednotka**

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

**Presúvanie stroja**

Pozri [Preprava ► 18](#).

### 5.2 Skontrolujte baliaci zoznam

Zariadenie sa dodáva v dvoch škatuliach.

- Ovládacia jednotka
- Leštiaca jednotka

Súčasťou balenia môže byť voliteľné príslušenstvo.

**Leštiaca jednotka**

Balenie obsahuje tieto položky:

Ks.	Popis
1	Leštiaca jednotka
1	Napájací a komunikačný kábel na pripojenie k ovládacej jednotke
1	Vrecko na teplomer
1	Držiak vzoriek. Pre vzorky s priemerom Ø3 mm
1	Držiak trysiek. Vnútorý priemer: Ø1 mm. Sada 2 kusov

Ks.	Popis
1	Ochranný kryt
1	Nádoba na elektrolyt, izolovaný, PVC
1	Nádoba na elektrolyt, neizolovaný, PVC
2	Hadička na chladiacu cievku. Priemer: 8 mm. Dĺžka: 1 m
1	Držiak trysiek. So stúpajúcou hadičkou na kalibráciu
1	Spätná hadička na kalibráciu
1	Súbor návodov na použitie

### Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

## 5.3 Umiestnenie



#### RIZIKO NÁRAZU

Pri manipulácii so strojom si dávajte pozor na prsty.  
Pri manipulácii s ťažkými strojmi noste bezpečnostnú obuv.



#### VAROVANIE

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore.  
Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

- Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore.
- Jednotku umiestnite na pevnú, stabilnú pracovnú lavicu s vodorovným povrchom a primeranou výškou. Pracovná lavica musí byť odolná voči chemikáliám.
- Umiestnite jednotku v blízkosti prívodu vody alebo samostatnej chladiacej jednotky.
- Dĺžka napájacieho a komunikačného kábla spájajúceho obe jednotky je 2 m (6,5 stopy), aby sa jednotky mohli umiestniť na rôznych miestach.

### Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

## 5.4 Napájací zdroj



#### UPOZORNENIE

Stroj musí byť uzemnený.  
Pred inštaláciou elektrického vybavenia vypnite elektrické napájanie.  
Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu uvedenému na typovom štítku stroja.  
Nesprávne napätie môže poškodiť elektrický obvod.

## Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

### 5.4.1 Napätie



#### UPOZORNENIE

Stroj musí byť uzemnený.  
Pred inštaláciou elektrického vybavenia vypnite elektrické napájanie.  
Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu uvedenému na typovom štítku stroja.  
Nesprávne napätie môže poškodiť elektrický obvod.



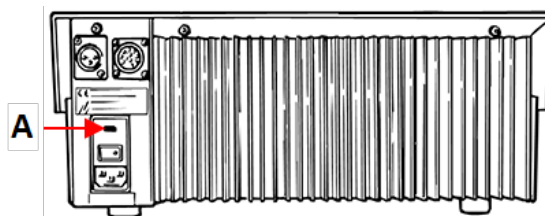
#### Poznámka

V krajinách s elektrickým napájaním 100 – 120 V musíte zmeniť nastavenie zariadenia.

- 115 V: 100 – 120 V/50/60 Hz
- 230 V: 200 – 240 V/50/60 Hz Nastavenie z výroby

#### Spôsob zmeny napätia

1. Pomocou malého skrutkovača s plochým hrotom otvorte kryt skrinky na poistky na zadnej strane ovládacej jednotky.
2. Vyberte poistku zo skrinky na poistky.
3. Otočte poistku do požadovanej polohy.
4. Zatlačte ju späť do skrinky na poistky.
5. Nasadte kryt späť na skrinku na poistky.



A Priehradka na poistky

## 5.5 Pripojenie leštiacej jednotky



#### VAROVANIE

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore.  
Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

1. Pripojte kábel z leštiacej jednotky k adaptéru dodanému s ovládacou jednotkou.
2. Pripojte kábel adaptéra k zadnej strane ovládacej jednotky.
3. Utiahnutím poistného krúžku zaistíte zástrčku.

#### Kalibrácia čerpadla

Pri prvom zapnutí stroja sa odporúča nastaviť čerpadlo. Pozri [Kalibrácia čerpadla ► 31](#).

## 5.6 Príprava jednotky na prevádzku



### VAROVANIE

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore.

Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

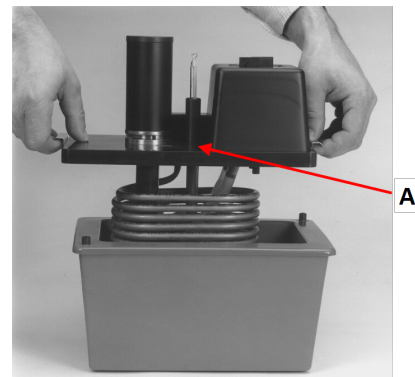
### 5.6.1 Nastavenie leštiacej jednotky

1. Základnú dosku s čerpadlom a chladiacou cievkou umiestnite na izolovanú nádobu.
2. Vložte teplomer **A** do otvoru medzi leštiaci článok a motor čerpadla.



### UPOZORNENIE

Počas prípravy vždy používajte teplomer.



3. Pripojte jednu z hadičiek dodávaných s leštiacou jednotkou k chladiacej cievke a k prívodu vody.
4. Druhú hadičku pripojte k druhej strane chladiacej cievky a vyvedte ju do odtoku.
5. Ak je jednotka pripojená k externej chladiacej jednotke (možnosť), na prepojenie chladiacej jednotky a chladiacej cievky použite vhodné izolované hadičky.



### Poznámka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.



### Tip

Ak elektrolyt nie je možné ochladiť chladiacou vodou alebo externou chladiacou jednotkou, umiestnite neizolovanú nádobu do ľadového kúpeľa na chladenie.

### 5.6.2 Naplnenie nádoby elektrolytom



### UPOZORNENIE

Vždy dodržiavajte platné bezpečnostné predpisy týkajúce sa manipulácie s elektrolytmi a ich likvidácie.

Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.



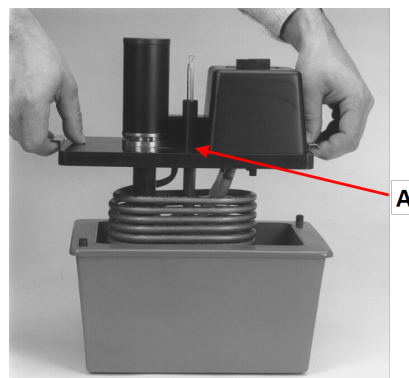
### VAROVANIE

S elektrolytmi manipulujte vždy v dobre vetraných priestoroch.

Pri manipulácii s elektrolytmi vždy používajte ochranné rukavice, okuliare a lievik.

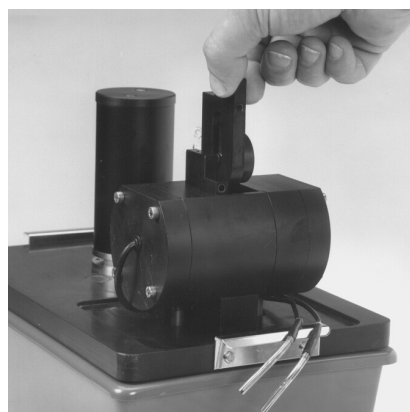
Pokyny na zaobchádzanie s elektrolytmi nájdete v [Používanie elektrolytov](#) ► 11.

1. Z nádoby na elektrolyt vyberte základnú dosku s čerpadlom a chladiacou cievkou.
2. Naplňte nádobu na elektrolyt po značku elektrolytom (približne 1 l).
3. Základnú dosku umiestnite na nádobu s elektrolytom.



### 5.6.3 Montáž držiakov trysiek

1. Vložte jeden držiak trysky do leštiacej komory a zasuňte puzdro do drážky, kým držiak tesne nedosadne na zadnú stenu komory.
2. Druhú trysku namontujte rovnakým spôsobom na druhú stranu komory.
3. Zapojte dva mini jack konektory do príslušných zásuviek v držiakoch trysiek.
4. Na leštiacu komoru nasadíte ochranný kryt.



## 6 Údržba a servis

Na dosiahnutie maximálneho času prevádzky a životnosti stroja je potrebná správna údržba. Údržba je dôležitá pre zaistenie nepretržitej bezpečnej prevádzky vášho stroja.

Postupy údržby opísané v tejto časti musí vykonávať kvalifikovaný alebo vyškolený personál.

### Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS)

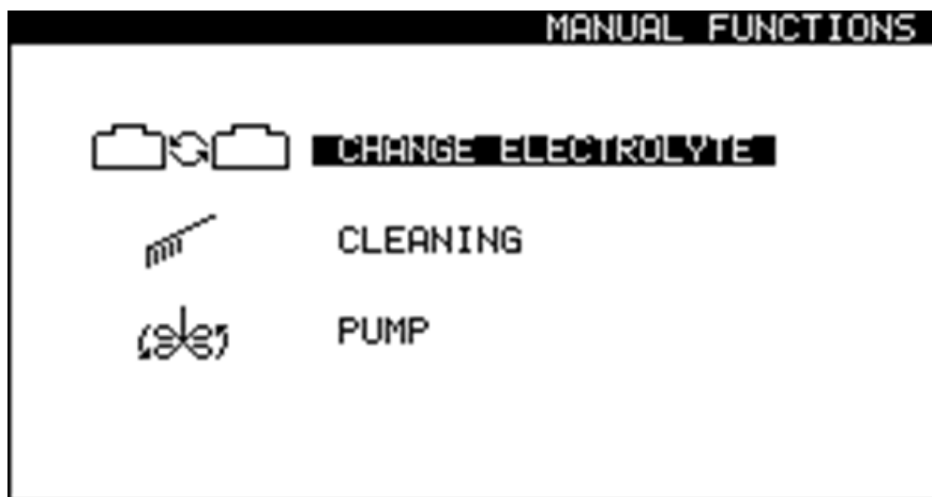
Konkrétne bezpečnostné časti nájdete v oddiele Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS) v časti Technické údaje v tejto príručke.

### Technické otázky a náhradné diely

V prípade technických otázok alebo pri objednávaní náhradných dielov uveďte sériové číslo a napätie/frekvenciu. Sériové číslo a napätie sú uvedené na typovom štítku stroja.

## 6.1 Manuálne funkcie




V softvéri je k dispozícii niekoľko manuálnych funkcií.



1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).



Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) si môžete vybrať z nasledujúcich možností:

-  • **Change electrolyte** (Vymeniť elektrolyt). Pozri [Výmena elektrolytu](#) ►25.
-  • **Cleaning** (Čistiť). Pozri [Čistenie](#) ►30.
-  • **Pump** (Čerpadlo). Pozri [Manuálna prevádzka čerpadla](#) ►28.



### 6.1.1 Výmena elektrolytu

Keď prejdete z metódy, ktorá používa jeden typ elektrolytu, na metódu, ktorá používa iný typ elektrolytu, musíte vymeniť elektrolyt. Zobrazí sa výzva na výmenu elektrolytu a vyčistenie systému. V prípade potreby môžete túto funkciu spustiť manuálne.



#### UPOZORNENIE

Vždy používajte ochranné okuliare alebo ochranný štít a rukavice odolné voči chemickým látkam.



#### VAROVANIE

Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Change electrolyte** (Vymeniť elektrolyt).
3. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.
4. Postupujte podľa pokynov na obrazovke. Pokyny na obrazovke sú uvedené nižšie.
5. Stlačením **Zadať** pokračujte ďalej v postupe.



Proces môžete kedykoľvek zrušiť. Ak chcete tak urobiť, stlačte **Escape** (**Odísť**).



6. Zobrazia sa tieto hlásenia.

**[ Remove Electrolyte: ]**

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

([ Odstrániť elektrolyt: ])

1. Zdvihnite leštiacu jednotku.
2. Umiestnite ju do nádoby s vodou
3. Odstráňte aktuálny elek.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([Čistenie...])

Práve prebieha čistenie systému.

Počkajte 54 s.)

**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

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

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

([Čistenie je dokončené])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Na odstránenie vody použite alkohol.

3. Zvyšný alkohol odstráňte.)

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([Odstrániť vodu])

Odstráňte vodu.)

**[ Select new Electrolyte ]**

**A2**

**A3**

**A8**

...

**10% oxalic**

**USER 1**

([Vyberte elektrolyt])

A2

A3

A8

...

10 % oxalát

POUŽÍVATEL' 1)

## 6.1.2 Čistenie

Po skončení používania zariadenia musíte systém vyčistiť.



### UPOZORNENIE

Vždy používajte ochranné okuliare alebo ochranný štít a rukavice odolné voči chemickým látkam.



### VAROVANIE

Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Cleaning** (Čistiť).
3. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadat'**.
4. Postupujte podľa pokynov na obrazovke. Pokyny na obrazovke sú uvedené nižšie.
5. Stlačením **Zadat'** pokračujte ďalej v postupe.



Proces môžete kedykoľvek zrušiť. Ak chcete tak urobiť, stlačte **Escape** (**Odísť**).



6. Zobrazia sa tieto hlásenia.
  - [ **Remove Electrolyte:** ]
  - 1. **Lift the polishing unit.**
  - 2. **Place it in the container with water**
  - 3. **Remove the present elec.**
  - ([ **Odstrániť elektrolyt:** ])
  - 1. Zdvihnite leštiacu jednotku.
  - 2. Umiestnite ju do nádoby s vodou
  - 3. Odstráňte aktuálny elek.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([Čistenie...])

Práve prebieha čistenie systému.

Počkajte 54 s.)

**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

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

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

([Čistenie je dokončené])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Na odstránenie vody použite alkohol.

3. Zvyšný alkohol odstráňte.)

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([Odstrániť vodu])

Odstráňte vodu.)

### 6.1.3 Manuálna prevádzka čerpadla

Čerpadlo môžete aktivovať a prietok nastaviť manuálne.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Pump** (Čerpadlo).
3. Stlačte **Zadať**.
4. Nastavte prietok.
5. Stlačením **Zadať** alebo **Escape (Odísť)** zastavíte čerpadlo.



## 6.2 Denne

Stroj čistite každý deň po skončení práce, pretože akékoľvek zvyšky elektrolytu v leštiacom článku môžu ovplyvniť ďalšie prípravy.

### Leštiaca jednotka

Pred naplnením nového elektrolytu a na konci každého pracovného dňa leštiaci článok a čerpadlo dôkladne vypláchnite vodou.



#### VAROVANIE

Nikdy nepoužívajte acetón alebo podobné rozpúšťadlá.



#### UPOZORNENIE

Nikdy neotáčajte leštiacu jednotku hore nohami, najmä ak je v čerpadle elektrolyt.



#### Poznámka

Nikdy nenechávajte stroj naplnený elektrolytom dlhší čas, pretože to môže spôsobiť koróziu ponorených častí.



#### Poznámka

Dbajte na to, aby kryt motora nikdy neprišiel do kontaktu s elektrolytom.



#### Poznámka

Ak ste pracovali s meďou alebo zliatinami meďi, na katódach sa jej mohlo trochu usadiť. Pred opláchnutím ho odstráňte pomocou menšieho množstva kyseliny dusičnej.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual funct.** (Manuálne funk.) vyberte obrazovku **Pump** (Čerpadlo). Pozri [Manuálna prevádzka čerpadla ► 28](#).
3. Spustite čerpadlo a nastavte prietok na 50.
  - Uistite sa, že prietok z dýz je rovnaký a že nedochádza k ich upchatiu.
  - Ak zistíte akékoľvek upchatie alebo netesnosť, zastavte čerpadlo a pred opätovným spustením čerpadla dýzy dôkladne vyčistite.
  - Opakujte, kým nie je prietok z dýz uspokojivý.
  - Zastavte čerpadlo.
4. Umiestnite držiak vzorky do leštiaceho článku.
5. Pri čistení postupujte podľa pokynov: Pozri [Čistenie ► 30](#).



- Po skončení čistiaceho programu vyčistíte všetky prístupné povrchy vlhkou handričkou vrátane vnútra nádoby na elektrolyt.
- Všetky použité držiaky na vzorky dôkladne umyte.

### 6.2.1 Čistenie

Po skončení používania zariadenia musíte systém vyčistiť.



#### UPOZORNENIE

Vždy používajte ochranné okuliare alebo ochranný štít a rukavice odolné voči chemickým látkam.



#### VAROVANIE

Počas používania sa jednotky nedotýkajte, nehýbte ňou ani s ňou nemanipulujte.

- Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
- Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Cleaning** (Čistiť).
- Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.
- Postupujte podľa pokynov na obrazovke. Pokyny na obrazovke sú uvedené nižšie.
- Stlačením **Zadať** pokračujte ďalej v postupe.



Proces môžete kedykoľvek zrušiť. Ak chcete tak urobiť, stlačte **Escape (Odísť)**.



- Zobrazia sa tieto hlásenia.  
[ **Remove Electrolyte:** ]
  - Lift the polishing unit.**
  - Place it in the container with water**
  - Remove the present elec.**  
([ **Odstrániť elektrolyt:** ])
    - Zdvihnite leštiacu jednotku.
    - Umiestnite ju do nádoby s vodou
    - Odstráňte aktuálny elek.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([Čistenie...])

Práve prebieha čistenie systému.

Počkajte 54 s.)

**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

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

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

([Čistenie je dokončené])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Na odstránenie vody použite alkohol.

3. Zvyšný alkohol odstráňte.)

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

([Odstrániť vodu])

Odstráňte vodu.)

### 6.2.2 Ovládacia jednotka

- Zabráňte rozliatiu elektrolytu na skrinku alebo na prednú dosku ovládacej jednotky.
- Po použití vyčistite prednú dosku vlhkou handričkou.

## 6.3 Mesačne

### Recirkulačná jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

**Poznámka**

Ak zistíte, že je chladiaca kvapalina infikovaná riasami alebo baktériami, okamžite ju vymeňte.

### 6.3.1 Kalibrácia čerpadla

#### Pri prvom zapnutí stroja

Čerpadlo sa musí pred prvým použitím nastaviť.

Ak chcete začať postup nastavenia čerpadla, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Pri prvom zapnutí stroja sa zobrazí nasledujúce hlásenie:  
**The pump must be adjusted.** (Čerpadlo sa musí nastaviť.)
1. Vložte kalibračný držiak do leštiacej komory.
2. Čiernu hadičku vložte do otvoru teplomera.
3. Pripojte kalibračný držiak.
4. Vyberte **Adjust with tube** (Nastaviť pomocou hadičky).
5. Ak chcete pokračovať v postupe nastavenia čerpadla, pozrite si [Vykonanie nastavenia ► 32](#) v tejto časti.

### Následné použitie

Ak výsledky nie sú správne alebo ak ich nemôžete reprodukovat', nastavte čerpadlo.

Táto funkcia slúži na kalibráciu čerpadla leštiacej jednotky a zabezpečuje správne nastavenie prietoku v metódach Struers.

1. Vložte kalibračný držiak do leštiacej komory.
2. Čiernu hadičku vložte do otvoru teplomera.
3. Pripojte kalibračný držiak.
4. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Configuration** (Konfigurácia).
5. Stlačte **F4 – Adj. Pump** (Nast. čerpadlo).
6. Ak chcete pokračovať v postupe nastavenia čerpadla, pozrite si [Vykonanie nastavenia ► 32](#) v tejto časti.

### Vykonanie nastavenia

Zobrazí sa toto hlásenie:

#### Insert container

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

**Add a drop of detergent.**

(Vložiť nádobu

Vložte nádobu naplnenú 1,5 litrom vody.

Pridajte trochu čistiaceho prostriedku.)

7. Naplňte nádobu 1,5 litrom vody.
8. Pridajte jednu kvapku čistiaceho prostriedku, aby sa uvoľnilo povrchové napätie vody.



9. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadat'**.  
Zobrazí sa toto hlásenie:  
**Insert tubes**  
**Insert jet holder with ascending tube, return tube and specimen holder with specimen.**  
(Vložiť hadičky  
Vložte držiak trysiek so vzostupnou trubicou, vratnú trubicu a držiak vzoriek so vzorkou.)
10. Postupujte podľa pokynov.
11. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadat'**.
12. Vyberte **Maximum pump flow** (Max. prietok v čerpadle).
13. Stlačením **Zadat'** spustíte čerpadlo.
14. Nastavte hladinu vody na hornú značku. Maximálne nastavenie by malo byť približne 120.
15. Stlačením **Zadat'** uložíte hodnotu.
16. Vyberte **Minimum pump flow** (Min. prietok v čerpadle).
17. Nastavte hladinu vody na najnižšiu značku. Minimálne nastavenie by malo byť približne 75.
18. Stlačením **Zadat'** uložíte hodnotu.
19. Po dokončení nastavenia stlačte **Escape (Odísť)**.



## 6.4 Ročne

Bezpečnostné zariadenia sa musia testovať aspoň raz ročne.

### 6.4.1 Testovanie bezpečnostných zariadení



#### **VAROVANIE**

Nepoužívajte stroj s poškodenými bezpečnostnými zariadeniami. Kontaktujte servis Struers.

#### **Ochranný kryt**

Bezpečnostné zariadenia sa musia testovať aspoň raz ročne.



#### **VAROVANIE**

Nepoužívajte stroj s poškodenými bezpečnostnými zariadeniami.  
Kontaktujte servis Struers.

#### **Postup**

1. Ak chcete skontrolovať ochranný kryt a blokovanie pracovnej zóny, odstráňte ochranný kryt vrátane blokovania pracovnej zóny.
2. Stlačte Spustiť.
3. Uistite sa, že sa leštenie nespustilo.



## **6.5 Náhradné diely**

#### **Technické otázky a náhradné diely**

V prípade technických otázok alebo pri objednávaní náhradných dielov uveďte sériové číslo. Sériové číslo je uvedené na typovom štítku jednotky.

Ďalšie informácie alebo informácie o dostupnosti náhradných dielov získate od servisu spoločnosti Struers. Kontaktné informácie sú k dispozícii na stránke [Struers.com](https://www.struers.com).



#### **Poznámka**

Výmenu komponentov dôležitých z hľadiska bezpečnosti môže vykonávať len inžinier alebo kvalifikovaný technik spoločnosti Struers (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatiký atď.).



#### **Poznámka**

Komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti sa smú nahradiť len komponentmi s minimálne rovnakou úrovňou bezpečnosti.

## **6.6 Likvidácia**



Zariadenia označené symbolom WEEE obsahujú elektrické a elektronické komponenty a nesmú sa likvidovať ako bežný odpad.

Informácie o správnom spôsobe likvidácie v súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi získate od miestnych orgánov.

Pri likvidácii spotrebného materiálu a recirkulačnej kvapaliny postupujte podľa miestnych predpisov.

#### **Elektrolyty**

Informácie o správnom spôsobe likvidácie v súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi získate od miestnych orgánov.

## 6.7 Servis a oprava

Odporúčame, aby sa pravidelná servisná kontrola vykonávala každý rok alebo po každých 1 500 hodinách používania.

Po spustení stroja sa na displeji zobrazia informácie o celkovom čase prevádzky a servisné informácie o stroji.

Po 1 500 hodinách prevádzky sa na displeji zobrazí správa, ktorá používateľovi pripomenie, že je potrebné naplánovať servisnú kontrolu.



### Poznámka

Servis (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atď.) môže vykonávať len kvalifikovaný technik. Kontaktujte servis Struers.

# 7 Riešenie problémov

## Ovládacia jednotka

Chyba	Príčina	Riešenie
Napájacie napätie je príliš nízke.	Napájacie napätie je príliš nízke v porovnaní s napätím uvedeným na zadnej strane ovládacej jednotky.	V prípade potreby zmeňte nastavenie napätia. Pozri <a href="#">Napätie ► 21</a> .
Žiadne elektrické pripojenie.	K leštiacej jednotke sa nedá pripojiť.	Skontrolujte, či je leštiaca jednotka pripojená k zadnej strane ovládacej jednotky.
	Príliš málo elektrolytu v nádobe na elektrolyt.	Zvýšte množstvo elektrolytu v nádobe na maximálne 1,5 l.
Teplota je nad maximálnou hranicou.	Teplota elektrolytu je vyššia ako nastavený limit.	Pripojte zariadenie k vode z vodovodu alebo k externej chladiacej jednotke a počkajte, kým teplota neklesne pod stanovenú hranicu.
Zariadenie je zapnuté, ale na displeji sa nič nezobrazuje.	Podsvietenie displeja bolo vypnuté.	Podsvietenie znovu aktivujete stlačením ľubovoľného tlačidla.

Pozri tiež TenuPol-5 Ovládacia jednotka, Optimalizácia výsledkov.

## 8 Technické údaje

### 8.1 Technické údaje - TenuPol-5

Predmet	Špecifikácie	
Softvér a elektronika	Dodávku zabezpečuje TenuPol-5 Ovládacia jednotka. Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.	
Napájací zdroj	Dodávku zabezpečuje TenuPol-5 Ovládacia jednotka. Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.	
Výstup: Napätie/Elektrický prúd	Leštenie	0 – 100 V (po 0,1 V)/2,5 A
Bezpečnostné normy	Pozri vyhlásenie o zhode	
Rozmery a hmotnosť	Šírka	270 mm (10,6")
	Hĺbka	180 mm (7,1")
	Výška	276 mm (10,9")
	Hmotnosť	3,8 kg (8,4 libry)
Prevádzkové prostredie	Teplota okolia	5-40°C (41-104°F)
	Vlhkosť	0 – 95 % RV, nekondenzujúca
Skladovacie a prepravné podmienky	Teplota okolia	-25-55°C (13-113°F)
	Vlhkosť	0 – 95 % RV, nekondenzujúca

### 8.2 Hladina hluku a vibrácií

Úroveň hluku	Hladina hluku na pracoviskách, hodnotená váhovým filtrom A	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (nameraná hodnota) Neistota K = 4 dB Merania boli vykonané v súlade s normou EN ISO 11202
--------------	--	---

Úroveň vibrácií	N/A
-----------------	-----

### 8.3 Kategórie bezpečnostných obvodov/Úroveň výkonnosti

Kategórie bezpečnostných obvodov/Úroveň výkonnosti	
Ochrana pracovnej zóny	EN 60204-1, Kategória zastavenia 0 EN ISO 13849-1, Kategória 1 PL c

## 8.4 Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS)



### VAROVANIE

Komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti sa musia vymeniť po uplynutí maximálnej životnosti 20 rokov.  
Kontaktujte servis Struers.



### Poznámka

BČ/OS (bezpečnostné časti ovládacieho systému) sú časti, ktoré zabezpečujú bezpečnú prevádzku stroja.



### Poznámka

Výmenu komponentov dôležitých z hľadiska bezpečnosti môže vykonávať len inžinier alebo kvalifikovaný technik spoločnosti Struers (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atď.).  
Komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti sa smú nahradiť len komponentmi s minimálne rovnakou úrovňou bezpečnosti.  
Kontaktujte servis Struers.

Bezpečnostné časti	Výroca/popis výrobcu	Katalógové č. výrobcu	Elektrická ref.	Katalógové č. Struers
Obvod ochranného spínača - Leštiaca jednotka	Schmersal Snímač s kódovaným magnetom	BNS33-11Z-2M	SS1	2SS00140
Obvod ochranného spínača - Leštiaca jednotka	Schmersal Kódovaný magnet (aktivátor) pre snímač	BPS33	SS1	2SS00141
Obvod ochranného spínača - Leštiaca jednotka	Hľadáčik Elektrické relé	62.32.9.024.4800	K1	2KL46680

## 8.5 Schémy



### Poznámka

Ak chcete podrobnosti týkajúce sa konkrétnych informácií, pozrite si online verziu tejto príručky.

### 8.5.1 Schémy - TenuPol-5

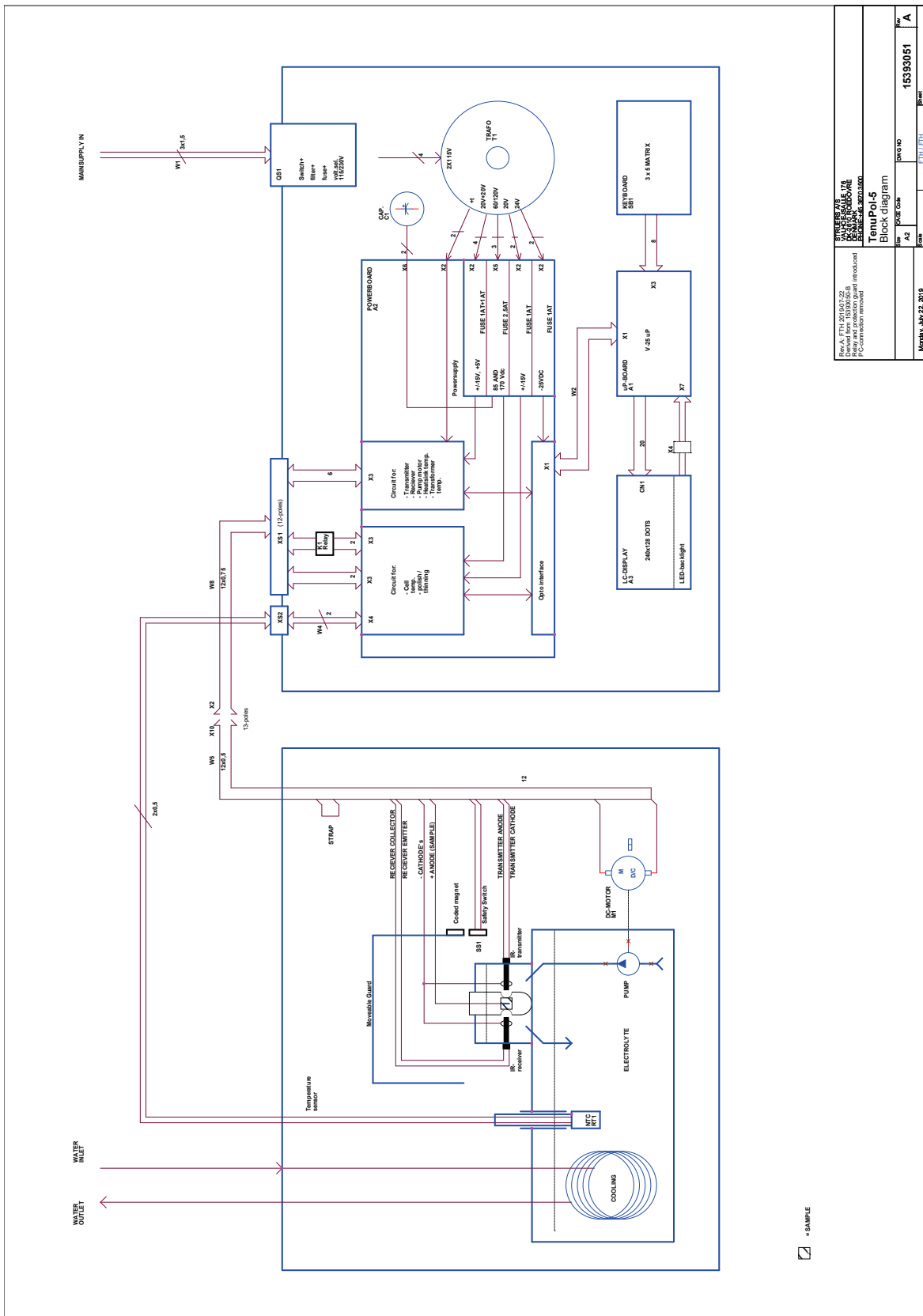
#### Ovládacia jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

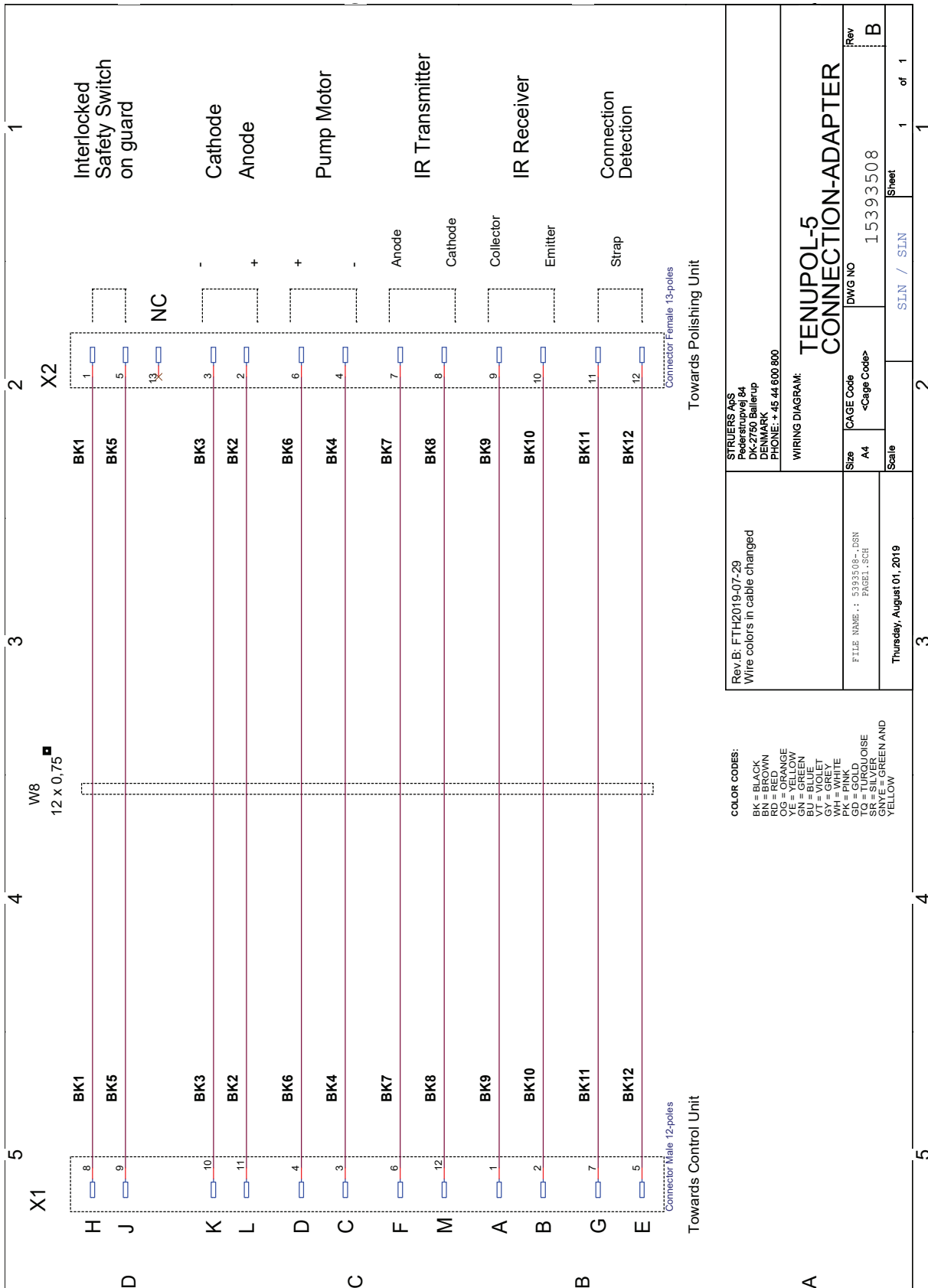
**Leštiaca jednotka**

Title	Č.
TenuPol-5, Schéma bloku	15393051 A
TenuPol-5, Pripájací adaptér	15393508 B

15393051 A



15393508 B



STRUERS Aps Petersbølvej 64 DK-4700 Billund DENMARK PHONE: + 45 44 600 800		TENUPOL-5 CONNECTION-ADAPTER	
Rev.B: FTH2019-07-29 Wire colors in cable changed		Size A4	Rev B
FILE NAME: 5393508-.DSN PAGE1.SCH		CAGE Code <Cage Code>	DWG NO 15393508
Thursday, August 01, 2019		Scale	Sheet 1 of 1

- COLOR CODES:
- BK = BLACK
  - BR = BROWN
  - RD = RED
  - OG = ORANGE
  - YE = YELLOW
  - BU = BLUE
  - VT = VIOLET
  - GR = GREEN
  - WH = WHITE
  - PK = PINK
  - GD = GOLD
  - SI = SILVER
  - GNYE = GREEN AND YELLOW



## 8.6 Právne a regulačné informácie

### Oznámenie FCC

Toto zariadenie bolo testované a vyhovuje limitom pre digitálne zariadenia triedy B podľa časti 15 pravidiel FCC. Tieto limity sú navrhnuté tak, aby poskytovali primeranú ochranu pred škodlivým rušením v inštalácii v obytných priestoroch. Toto zariadenie generuje, používa a môže vyžarovať rádiovú frekvenciu, a ak nie je nainštalované a používané v súlade s pokynmi, môže spôsobiť škodlivé rušenie rádiovkej komunikácie. Neexistuje však žiadna záruka, že v konkrétnej inštalácii nedôjde k rušeniu. Ak toto zariadenie spôsobuje škodlivé rušenie rozhlasového alebo televízneho príjmu, čo možno zistiť vypnutím a zapnutím zariadenia, používateľovi sa odporúča, aby sa pokúsil odstrániť rušenie jedným alebo viacerými z nasledujúcich opatrení:

- Zmeňte orientáciu alebo umiestnenie prijímacej antény.
- Zväčšite vzdialenosť medzi zariadením a prijímačom.
- Zariadenie pripojte do zásuvky v inom obvode, ako je obvod, ku ktorému je pripojený prijímač.

## 9 Výrobca

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

### Zodpovednosť výrobcu

Nasledujúce obmedzenia je potrebné dodržiavať, pretože ich porušenie môže spôsobiť zrušenie právnych záväzkov Struers.

Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť za chyby v texte a/alebo v ilustráciách, ktoré sú uvedené v tejto príručke. Informácie v tejto príručke sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. V príručke sa môže uvádzať príslušenstvo alebo diely, ktoré nie sú súčasťou dodanej verzie zariadenia.

Výrobca zodpovedá za účinky na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon zariadenia len vtedy, ak sa zariadenie používa, servisuje a udržiava v súlade s návodom na použitie.



## Vyhlásenie o zhode

Výrobca	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dánsko
Názov	TenuPol-5 Leštiaca jednotka
Model	N/A
Funkcia	Leštiaca jednotka pre TenuPol-5, Elektrochemické stenčovanie
Typ	408
Kat. č.	04086002 TenuPol-5 Leštiaca jednotka v kombinácii s 05396233 TenuPol-5Ovládacia jednotka
Výrobné č.	



Modul H podľa globálneho prístupu



Vyhlasujeme, že uvedený výrobok je v súlade s týmito právnymi predpismi, smernicami a normami:

<b>2006/42/ES</b>	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012
<b>2011/65/EÚ</b>	EN IEC 63000:2018
<b>2014/30/EÚ</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>Doplnkové normy</b>	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Časť 15 Podčasť B

Osoba oprávnená na zostavenie technického  
spisu/  
Oprávnená podpisujúca osoba

Dátum: [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)