

# LectroPol-5

Řídicí jednotka

Návod k použití

**Překlad originálního návodu**



CE

Č. dokumentu: 14937025-01\_A\_cs  
Datum vydání: 2023.03.31

---

**Autorská práva**

Obsah tohoto návodu je majetkem společnosti Struers ApS. Reprodukce jakékoli části tohoto návodu bez písemného svolení společnosti Struers ApS je zakázána.

Všechna práva vyhrazena. © Struers ApS.

---

# Obsah

<b>1 O tomto návodu</b> .....	<b>6</b>
1.1 Příslušenství a spotřební materiál .....	6
<b>2 Bezpečnost</b> .....	<b>6</b>
2.1 Zamýšlené použití .....	6
2.2 LectroPol-5Bezpečnostní opatření .....	7
2.2.1 Před použitím si pečlivě přečtěte .....	7
2.3 Bezpečnostní zprávy .....	8
2.4 Bezpečnostní zprávy v tomto návodu .....	9
2.5 Na bázi elektrolytů .....	12
2.5.1 Kyselina chloristá .....	13
<b>3 Začínáme</b> .....	<b>17</b>
3.1 Popis zařízení .....	17
3.2 Přehled .....	18
3.3 Funkce ovládacího panelu .....	19
3.4 Displej .....	20
3.4.1 Hlavní nabídka .....	21
3.4.2 Obrazovka procesu .....	22
3.4.3 Obrazovka konfigurace .....	22
3.5 Elektrolytické leštění a leptání - hlavní kroky .....	24
3.6 Na bázi elektrolytů .....	27
3.6.1 Kyselina chloristá .....	27
<b>4 Přeprava a skladování</b> .....	<b>31</b>
4.1 Přeprava .....	31
4.2 Skladování .....	32
<b>5 Instalace</b> .....	<b>32</b>
5.1 Vybalte stroj .....	32
5.2 Zkontrolujte výčet položek zásilky .....	33
5.3 Umístění .....	33
5.4 Zdroj proudu .....	34
5.4.1 Napájecí kabely .....	34
5.4.2 Napětí .....	35
5.5 Připojení leštící jednotky .....	35
5.5.1 Montáž prodlužovacího ramene (volitelně) .....	36
5.6 Připojení externí leptací jednotky .....	36

5.7	Hluk .....	36
5.8	Vibrace .....	36
<b>6</b>	<b>Obsluhujte zařízení .....</b>	<b>37</b>
6.1	První spuštění stroje .....	37
6.2	Metody .....	37
6.2.1	Výběr metody .....	38
6.2.2	Struers metody .....	38
6.2.3	Vytvoření metody .....	41
6.2.4	Vytvoření metody nezaložené na metodách Struers .....	42
6.2.5	Přejmenování metody .....	49
6.2.6	Změna textu .....	49
6.2.7	Změna nastavení .....	50
6.2.8	Resetování metody .....	52
6.3	Optimalizace výsledků .....	53
6.3.1	Řešení problémů .....	53
6.3.2	Elektrolyty .....	54
6.3.3	Leštění tenkých desek .....	54
6.3.4	Leptání nerezové oceli .....	55
6.3.5	Leštění mědi elektrolytem D2 .....	55
6.3.6	Přechod na masky s různými velikostmi otvorů .....	55
6.4	Manuální funkce .....	55
6.4.1	Výměna elektrolytu .....	56
6.4.2	Čištění .....	59
6.4.3	Ruční ovládání čerpadla .....	61
6.4.4	Vnější leptání .....	62
<b>7</b>	<b>Údržba a servis .....</b>	<b>63</b>
7.1	Celkové čištění .....	63
7.2	Denně .....	64
7.3	Měsíčně .....	64
7.3.1	Kalibrace čerpadla .....	64
7.4	Každoročně .....	66
7.4.1	Testování bezpečnostních zařízení .....	66
7.5	Náhradní díly .....	67
7.6	Servis a opravy .....	67
7.7	Likvidace .....	68
<b>8</b>	<b>Řešení problémů – LectroPol-5 .....</b>	<b>68</b>
<b>9</b>	<b>Technické údaje .....</b>	<b>69</b>
9.1	Technické údaje – LectroPol-5 .....	69
9.2	Hladina hluku a vibrací .....	69

---

9.3	Kategorie bezpečnostního obvodu/Úroveň výkonu .....	69
9.4	Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS) .....	70
9.5	Schémata .....	70
9.5.1	Schémata – LectroPol-5 .....	70
9.6	Právní a regulační informace .....	73
<b>10</b>	<b>Výrobce .....</b>	<b>73</b>
	<b>Prohlášení o shodě .....</b>	<b>75</b>

# 1 O tomto návodu



## UPOZORNĚNÍ

Zařízení Struers se smí používat pouze ve spojení s návodem k použití dodaným se zařízením a způsobem popsáním v tomto návodu.



## Poznámka

Před použitím si pečlivě přečtěte návod k použití.



## Poznámka

Pokud si přejete podrobné zobrazení konkrétních informací, podívejte se do online verze tohoto návodu.

## 1.1 Příslušenství a spotřební materiál

### Příslušenství

Informace o dostupném sortimentu naleznete v brožuře LectroPol-5:

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

### Spotřební materiál

Zařízení je určeno k použití pouze se speciálním spotřebním materiálem Struers pro tento účel a tento typ stroje.

Další produkty mohou obsahovat agresivní rozpouštědla, která rozpouštějí např. gumová těsnění. Záruka se nevztahuje na poškozené části stroje (např. těsnění a trubky), pokud poškození přímo souvisí s použitím spotřebního materiálu, který nedodala společnost Struers.

Informace o dostupném sortimentu naleznete zde:

- [Katalog spotřebního materiálu Struers](https://www.struers.com) (přes <https://www.struers.com>)

# 2 Bezpečnost

## 2.1 Zamýšlené použití

Jednotka je určena k použití v kombinaci s:

- LectroPol-5 Leštící jednotka

Stroj je určen k použití v profesionálním pracovním prostředí (např. v metalografické laboratoři).

LectroPol-5 je určen k provádění automatické elektrolytické přípravy vzorků a leptání metalografických vzorků.

Zařízení je určeno pro použití v aplikacích kontroly kvality, kde lze povrch připravit pro další materialografickou kontrolu pomocí transmisního elektronového mikroskopu (TEM).

Zařízení je určeno pro přípravu vodivých materiálů vhodných pro elektrolytické leptání.

Aby zařízení fungovalo správně a bezpečně, musí být používáno s Struers příslušenstvím a spotřebním materiálem speciálně navrženým pro tento účel a tento typ zařízení.

Při používání se strojového zařízení nesmíte dotýkat, pohybovat s ním nebo manipulovat.

Obsluha musí být plně poučena o tom, jak zacházet a používat elektrolyty u tohoto stroje.

Stroj smí obsluhovat pouze kvalifikovaný/vyškolovaný personál.

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

#### Nepoužívejte zařízení k následujícím účelům

Příprava materiálů jiných než materiálů vhodných pro materialografické studie.

Stroj se nesmí používat pro žádné typy výbušných a/nebo hořlavých materiálů nebo materiálů, které nejsou během obrábění, ohřevu nebo tlaku stabilní.

Nepoužívejte stroj bez dostatečného větrání.

Stroj se nesmí používat se spotřebním materiálem nebo s kombinací elektrolytů a příslušenstvím, které nejsou kompatibilní s tímto zařízením.

#### Model

LectroPol-5

## 2.2 LectroPol-5 Bezpečnostní opatření



### 2.2.1 Před použitím si pečlivě přečtěte

1. Ignorování těchto informací a nesprávné zacházení se zařízením může vést k vážným úrazům a hmotným škodám.
2. Stroj musí být instalován v souladu s místními bezpečnostními předpisy. Všechny funkce na stroji a veškerá připojená zařízení musí být v provozuschopném stavu. Stroj musí být uzemněn.
3. Obsluha se musí seznámit s bezpečnostními opatřeními a návodem k použití a také s příslušnými částmi návodů k veškerým připojeným zařízením a příslušenstvím.
4. Obsluha musí být plně poučena o tom, jak zacházet a používat elektrolyty u tohoto stroje.
5. Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.
6. Stroj musí být umístěn na dobře větraném místě. V případě potřeby jej můžete umístit i do digestoře.
7. Stroj musí být umístěn na bezpečném a stabilním stole s odpovídající pracovní výškou.

8. Zařízení je určeno k použití se speciálním spotřebním materiálem Struers pro tento účel a tento typ zařízení.
9. Stroj je navržen pro použití s elektrolyty doporučenými Struers. Elektrolyty, které Struers nedoporučuje, mohou být nebezpečné pro obsluhu nebo poškodit stroj.
10. Nebezpečí chemického poleptání. Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.
11. Mnoho elektrolytů obsahuje alkohol nebo jiná hořlavá rozpouštědla. Při práci s těmito typy elektrolytů vždy dodržujte všechna bezpečnostní opatření.
12. Nikdy nepoužívejte standardní lešticí jednotku k leštění nebo leptání s elektrolyty, které mají teplotu nižší než 0°C/32°F. Místo toho použijte speciální lešticí jednotku pro nízké teploty.
13. Vzorek musí být bezpečně připevněn k lešticímu stolu.
14. Nikdy se nepokoušejte otevřít lešticí jednotku, když je v chodu.
15. Během leštění nebo leptání se nedotýkejte vzorku ani anodového ramene.
16. Nepoužívejte čerpadlo bez elektrolytu nebo vody v nádobě s elektrolytem.
17. Společnost Struers doporučuje, aby byl hlavní přívod vody vypnutý nebo odpojený, pokud má být stroj ponechán bez dozoru.
18. Vždy používejte ochranné brýle, rukavice a další doporučený ochranný oděv.
19. Příslušenství: Používejte pouze příslušenství speciálně vyvinuté pro použití s tímto typem stroje.
20. Pokud zjistíte poruchu nebo uslyšíte neobvyklé zvuky, vypněte stroj a zavolejte technický servis.
21. Před demontáží stroje nebo instalací dalších komponent vždy vypněte elektrické napájení a odpojte zástrčku nebo napájecí kabel.
22. Ujistěte se, že skutečné elektrické napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku stroje.
23. Před prováděním servisu musí být stroj odpojen od elektrického napájení. Počkejte 5 minut, dokud se nevybije zbytkový potenciál na kondenzátorech.
24. Zařízení Struers se smí používat pouze ve spojení s návodem k použití dodaným se zařízením a způsobem popsaným v tomto návodu.
25. Pokud bude zařízení nesprávně používáno, bude provedena nesprávná instalace, úprava, dojde k zanedbání, nehodě nebo bude provedena nesprávná oprava, společnost Struers neponese žádnou odpovědnost za poškození uživatele nebo zařízení.
26. Demontáž jakékoli části zařízení během jeho servisu nebo oprav, musí vždy provádět kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atd.).

### 2.3 Bezpečnostní zprávy

Společnost Struers používá k označení potenciálních rizik následující značky.



#### ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ

Tato značka označuje elektrické nebezpečí, které, pokud se mu nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.



**NEBEZPEČÍ**

Tato značka označuje nebezpečí s vysokou mírou rizika, které, pokud se mu nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.

**VÝSTRAHA**

Tato značka označuje nebezpečí se střední úrovní rizika, které, pokud se mu nevyhnete, může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

**UPOZORNĚNÍ**

Tato značka označuje nebezpečí s nízkou úrovní rizika, které, pokud se mu nevyhnete, může vést k lehkému nebo středně těžkému zranění.

**NEBEZPEČÍ ROZDRCENÍ**

Tato značka označuje nebezpečí rozdrcení, které, pokud se mu nevyhnete, může vést k lehkému, středně těžkému nebo vážnému zranění.

**TEPELNÉ NEBEZPEČÍ**

Tato značka označuje tepelné nebezpečí, které, pokud se mu nevyhnete, může vést k lehkému, středně těžkému nebo vážnému zranění.



Nouzový vypínač  
Nouzový vypínač

**Obecné zprávy****Poznámka**

Tato značka znamená, že existuje riziko poškození majetku nebo že je nutné postupovat se zvláštní opatrností.

**Tip**

Tento symbol označuje, že jsou k dispozici další informace a rady.

## 2.4 Bezpečnostní zprávy v tomto návodu

**VÝSTRAHA**

Zařízení Struers se smí používat pouze ve spojení s návodem k použití dodaným se zařízením a způsobem popsáním v tomto návodu.

**VÝSTRAHA**

Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.



**VÝSTRAHA**

Nebezpečí chemického poleptání.

Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.



**UPOZORNĚNÍ**

Vždy si vyžádejte a přečtěte bezpečnostní list pro každý elektrolyt, než s ním začnete pracovat.



**UPOZORNĚNÍ**

Mnoho elektrolytů obsahuje alkohol nebo jiná hořlavá rozpouštědla. Při práci s těmito typy elektrolytů vždy dodržujte všechna bezpečnostní opatření.



**UPOZORNĚNÍ**

Obsluha musí být plně poučena o tom, jak zacházet a používat elektrolyty u tohoto stroje.



**UPOZORNĚNÍ**

Stroj je navržen pro použití s elektrolyty doporučenými Struers. Elektrolyty, které Struers nedoporučuje, mohou být nebezpečné pro obsluhu nebo poškodit stroj.



**UPOZORNĚNÍ**

**Nebezpečí požáru a výbuchu**

- 60% kyselina chloristá je velmi žíravý a oxidační produkt. Zahřívání může způsobit výbuch a kontakt s hořlavými materiály může způsobit požár.
- Hašení požáru musí být prováděno z chráněného místa. Použijte hasicí prostředky uvedené v bezpečnostním listu.



**UPOZORNĚNÍ**

Všechny osoby zapojené do míchání, používání, skladování, přepravy a likvidace elektrolytů musí být proškoleny v tom, jak při provádění těchto úkolů zacházet s kyselinou chloristou.

- Nevdechujte žádné páry z roztoku nebo jeho složek.
- Zabraňte kontaktu s pokožkou.



**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou vždy používejte celoobličejový štít nebo ochranné brýle, gumové rukavice a laboratorní plášť nebo kombinézu.



**VÝSTRAHA**

Ujistěte se, že rozpouštědlo mícháte v chemické digestoři určené pro použití s kyselinou chloristou.

**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou nepoužívejte hořlavé nebo uhlíkaté nádoby, reakční nádoby, rozlévací pánve, skladovací police nebo podobné materiály.

**UPOZORNĚNÍ**

Nevyrábějte bezvodou kyselinu chloristou ani z jejích solí, ani z vodných roztoků, např. zahříváním pomocí kyselin s vysokým bodem varu nebo pomocí dehydratačních činidel, jako je kyselina sírová nebo oxid fosforečný. Kromě samovolného výbuchu pak bezvodá kyselina okamžitě exploduje při kontaktu s oxidovatelnými organickými materiály.

**UPOZORNĚNÍ**

Omezte používání nebo skladování kyseliny chloristé na množství menší než 500 g na digestoř.

**NEBEZPEČÍ ROZDRČENÍ**

Při manipulaci se strojem dávejte pozor na prsty.

**ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ**

Stroj musí být uzemněn.

Před instalací elektrického zařízení vypněte elektrické napájení.

Ujistěte se, že skutečné elektrické napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku stroje.

Nesprávné napětí může poškodit elektrický obvod.

**ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ****Elektrické instalace s proudovými chrániči**

Pro tento stroj je vyžadován proudový chránič Typ B, Doporučuje se 30 mA (nebo lepší). (EN 50178/5.2.11.1).

**Elektrické instalace bez proudových chráničů**

Zařízení musí být chráněno izolačním transformátorem (dvojitě vinutým transformátorem).

Kontaktujte kvalifikovaného elektrikáře, aby zkontroloval použité řešení.

Vždy dodržujte místní předpisy.

**UPOZORNĚNÍ**

Dlouhodobé vystavení hlasitému hluku může způsobit trvalé poškození sluchu. Používejte ochranu sluchu, pokud vystavení hluku přesahuje úroveň stanovené místními předpisy.

**UPOZORNĚNÍ**

Nepoužívejte stroj s nekompatibilním příslušenstvím nebo spotřebním materiálem.



**UPOZORNĚNÍ**

Vždy používejte ochranné brýle nebo ochranný štít a rukavice odolné proti chemikáliím.



**VÝSTRAHA**

Během používání se jednotky nedotýkejte, nepohybujte s ní, ani s ní nemanipulujte.



**VÝSTRAHA**

Nepoužívejte stroj s vadnými bezpečnostními zařízeními.  
Kontaktujte servis Struers.



**VÝSTRAHA**

Součásti kritické z hlediska bezpečnosti musí být vyměněny po maximální době životnosti 20 let.  
Kontaktujte servis Struers.



**NEBEZPEČÍ ROZDRČENÍ**

Při manipulaci se strojem dávejte pozor na prsty.  
Při manipulaci s těžkými stroji používejte ochrannou obuv.

## 2.5 Na bázi elektrolytů



**VÝSTRAHA**

Nebezpečí chemického poleptání.  
Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.



**UPOZORNĚNÍ**

Vždy si vyžádejte a přečtěte bezpečnostní list pro každý elektrolyt, než s ním začnete pracovat.



**UPOZORNĚNÍ**

Mnoho elektrolytů obsahuje alkohol nebo jiná hořlavá rozpouštědla. Při práci s těmito typy elektrolytů vždy dodržujte všechna bezpečnostní opatření.



**UPOZORNĚNÍ**

Obsluha musí být plně poučena o tom, jak zacházet a používat elektrolyty u tohoto stroje.



**UPOZORNĚNÍ**

Stroj je navržen pro použití s elektrolyty doporučenými Struers. Elektrolyty, které Struers nedoporučuje, mohou být nebezpečné pro obsluhu nebo poškodit stroj.

### Práce s kyselinou chloristou

Viz [Kyselina chloristá](#) ► 27.

**Dostupnost**

Struers elektrolyty se v USA neprodávají. V případě potřeby je třeba chemické sloučeniny pro elektrolyt zakoupit samostatně.

Pro více informací kontaktujte svého zástupce Struers.

**Po použití**

Nenechávejte elektrolyt zaschnout nebo krystalizovat uvnitř stroje nebo na leštěném materiálu.

Čistící utěrky používané k otírání případných kapek nebo rozlitých tekutin je nutné opláchnout vodou, aby nedošlo k vyschnutí elektrolytu.

**Likvidace**

Viz [Likvidace](#) ► 68.

**2.5.1 Kyselina chloristá**

Pokud pracujete s Struers elektrolyty označenými předponou A, musíte do roztoku elektrolytu přimíchat určité množství kyseliny chloristé.

**UPOZORNĚNÍ**

Vždy si vyžádejte a přečtěte bezpečnostní list pro každý elektrolyt, než s ním začnete pracovat.

Chcete-li najít bezpečnostní list pro příslušné komponenty, viz: [www.struers.com](http://www.struers.com).

**UPOZORNĚNÍ****Nebezpečí požáru a výbuchu**

- 60% kyselina chloristá je velmi žíravý a oxidační produkt. Zahřívání může způsobit výbuch a kontakt s hořlavými materiály může způsobit požár.
- Hašení požáru musí být prováděno z chráněného místa. Použijte hasicí prostředky uvedené v bezpečnostním listu.

**Školení****UPOZORNĚNÍ**

Všechny osoby zapojené do míchání, používání, skladování, přepravy a likvidace elektrolytů musí být proškoleny v tom, jak při provádění těchto úkolů zacházet s kyselinou chloristou.

- Nevdechujte žádné páry z roztoku nebo jeho složek.
- Zabraňte kontaktu s pokožkou.

**Přimíchání kyseliny chloristé do roztoku elektrolytu**

Pokud pracujete s Struers elektrolyty označenými předponou A, musíte do roztoku elektrolytu přimíchat určité množství kyseliny chloristé.

**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou vždy používejte celoobličejový štít nebo ochranné brýle, gumové rukavice a laboratorní plášť nebo kombinézu.

**VÝSTRAHA**

Ujistěte se, že rozpouštědlo mícháte v chemické digestoři určené pro použití s kyselinou chloristou.

**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou nepoužívejte hořlavé nebo uhlíkaté nádoby, reakční nádoby, rozlévací pánve, skladovací police nebo podobné materiály.


**VÝSTRAHA**


Informace o elektrolytech naleznete v bezpečnostním listu konkrétního produktu.


**Postup****UPOZORNĚNÍ**

Komponenty musí být použity ve správném množství, jak je uvedeno níže.

<b>Elektrolyt A2</b>		
1. Smíchejte ethanol, butoxyethanol a vodu.		
2. Bezprostředně před použitím přidejte do směsi A2 I kyselinu chloristou A2 II.		
<b>Vzorec</b>	<b>A2 I</b>	<b>A2 II</b>
	90 ml destilované vody 730 ml ethanolu 100 ml butoxyethanolu	78 ml kyseliny chloristé
<b>Chemikálie</b>	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Butoxyethanol	Monobutyléter ethylenglykolu, 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% obj.	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Kyselina chloristá	60%, HClO <sub>4</sub>
	Destilovaná voda	H <sub>2</sub> O

Elektrolyt A2	
<b>Zdraví a bezpečnost</b>	
Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek.	
Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.	
	Poznámka Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.

Elektrolyt A3		
1. Smíchejte ethanol a butoxyethanol.		
2. Bezprostředně před použitím přidejte do směsi A3 I kyselinu chloristou A3 II.		
Vzorec	A3 I	A3 II
	600 ml methanolu	60 ml kyseliny chloristé
	360 ml butoxyethanolu	
Chemikálie	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Butoxyethanol	Monobutyléter ethylenglykolu, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Methanol	100% obj., $\text{CH}_3\text{OH}$
	Kyselina chloristá	60%, $\text{HClO}_4$
<b>Zdraví a bezpečnost</b>		
Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek.		
Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.		
	Poznámka Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.	

Elektrolyt D2		
1. Smíchejte kyselinu fosforečnou v destilované vodě. 2. Přidejte ethanol, propanol a močovinu.		
<b>Vzorec</b>	<b>D2</b>	
	500 ml destilované vody	
	250 ml kyseliny fosforečné	
	250 ml ethanolu	
	50 ml propanolu	
	5 g močoviny	
<b>Chemikálie</b>	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Ethanol	96% obj., CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Kyselina fosforečná	Kyselina orthofosforečná 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>Zdraví a bezpečnost</b>		
Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek.		
Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Poznámka</b> Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.</p> </div>		

### Skladování kyseliny chloristé nebo roztoku



#### UPOZORNĚNÍ

Nevyrábějte bezvodou kyselinu chloristou ani z jejích solí, ani z vodných roztoků, např. zahříváním pomocí kyselin s vysokým bodem varu nebo dehydratačních činidel, jako je kyselina sírová nebo oxid fosforečný. Kromě samovolného výbuchu pak bezvodá kyselina okamžitě exploduje při kontaktu s oxidovatelnými organickými materiály.



#### UPOZORNĚNÍ

Omezte používání nebo skladování kyseliny chloristé na množství menší než 500 g v rámci jednoho krytu.



3. Nikdy nedovolte, aby kyselina chloristá krystalizovala na hrdlech lahví, uzávěrech nebo kdekoli jinde.
4. Chemikálii skladujte na bezpečném, chladném a dobře větraném místě s kovovou, skleněnou nebo keramickou záchytnou miskou pro rozlité látky.
5. Chemikálii skladujte mimo dosah jiných chemikálií nebo hořlavých či organických materiálů.
6. Nikdy nenechávejte roztoky vyschnout.

Další informace naleznete v bezpečnostním listu výrobku.

## 3 Začínáme

### 3.1 Popis zařízení

Zařízení se používá pro materialografickou přípravu, která umožňuje další zkoumání materiálů pro účely kontroly kvality.

Elektrolytické leštění a leptání lze provádět na většině povrchů kovových materiálů. Elektrochemický proces je možný na elektricky vodivých materiálech působením elektrolytu a elektřiny. Během procesu bude mít vysoký místní proud, který je aplikován na oblast vzorku pokrytou elektrolyty, na povrchu leptací účinek. Tento proces činí povrch vhodným pro další materialografickou analýzu.

Zařízení se skládá z řídicí jednotky a lešticí jednotky. Lešticí jednotka je určena k použití v kombinaci s řídicí jednotkou LectroPol-5.

Lešticí jednotka musí být umístěna v dobře větraném prostoru, nejlépe v digestoři, aby se zabránilo vdechování nebezpečných par. Lešticí jednotka se nesmí používat při teplotách pod bodem mrazu. Pro tento účel je k dispozici lešticí jednotka pro leštění při nízkých teplotách.

Pro nízkoteplotní lešticí jednotku je vyžadována chladicí jednotka, kterou je nutné zakoupit samostatně. Čerpadlo cirkuluje chladicí kapalinu přes chladicí cívky. Chladicí jednotka je připojena k lešticí jednotce.

Obsluha plní a vyprazdňuje zásobníky elektrolytu (příslušenství).

Před zahájením procesu položí obsluha vzorek na lešticí stůl. Obsluha zvolí vhodnou metodu, příslušenství a elektrolyt.

Obsluha dbá na zvolení vhodné kombinace elektrolytů a parametrů leštění pro materiál. Obsluha vloží zásobník elektrolytu do lešticí jednotky.

Obsluha zahájí proces. Funkce skenování může automaticky pomoci určit nastavení prostřednictvím skenování v předem definovaném rozsahu napětí. Při elektrolytickém leštění se odstraňují malé vrstvy materiálu a nerovný povrch materiálu se redukuje na rovnou plochu pro další analýzu.

Napětí a proud jsou monitorovány a upravovány automaticky. V případě přebytku tepla a/nebo nadměrné spotřeby energie se jednotka automaticky vypne.

Po použití je třeba kazetu s elektrolytem vyjmout a uložit na bezpečné místo.

Čištění se provádí pomocí nádoby s elektrolytem naplněné vodou.

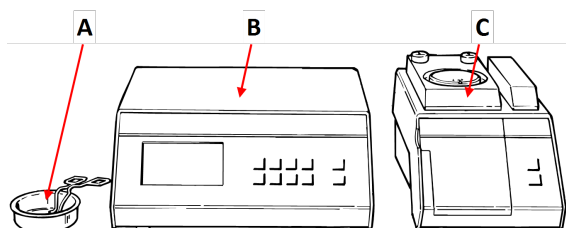


**Poznámka**  
K dosažení maximální provozní dostupnosti a provozní životnosti stroje je nutná řádná údržba.



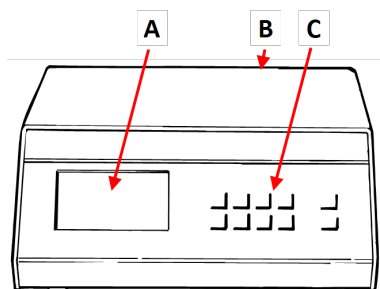
**Poznámka**  
Zařízení je určeno k použití se speciálním spotřebním materiálem Struers pro tento účel a tento typ zařízení.

## 3.2 Přehled



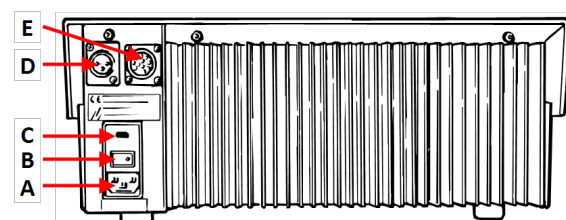
- A Jednotka externího leptání
- B Řídicí jednotka
- C Lešticí jednotka

### Řídicí jednotka



#### Čelní pohled – Řídicí jednotka

- A Displej
- B Hlavní vypínač (na zadní straně)
- C Ovládací panel



#### Pohled zezadu - Řídicí jednotka

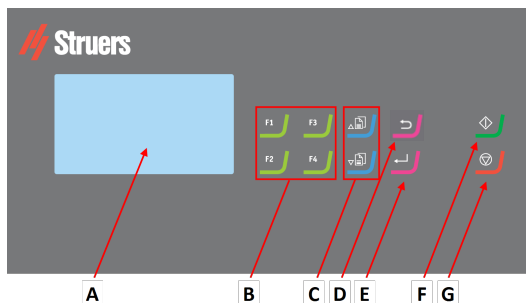
- A Zásuvka – Zdroj proudu
- B Hlavní vypínač
- C Pojistkový prostor
- D Zásuvka – Lešticí jednotka
- E Zásuvka – Vnější leptání

### Lešticí jednotka








Viz návod přiložený ke konkrétnímu zařízení.


### 3.3 Funkce ovládacího panelu

#### Řídicí jednotka



- A Displej
- B Funkční tlačítka - F1 až F4
- C Přesouvat nahoru/Přesouvat dolů
- D Zpět
- E Vybrat/Enter
- F Start
- G Stop

Tlačítko	Funkce
 - 	<b>Funkční tlačítko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tohoto tlačítka se aktivují ovládací prvky pro různé účely. Podívejte se do spodního řádku jednotlivých obrazovek.</li> </ul>
	<b>Přesouvat nahoru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tohoto tlačítka se na obrazovce posunete nahoru a zvýšíte hodnotu nastavení.</li> </ul>
	<b>Přesouvat dolů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tohoto tlačítka se na obrazovce posunete dolů a snížíte hodnotu nastavení.</li> </ul>
	<b>Zpět</b> <p>Pomocí tohoto tlačítka na ovládacím panelu se vrátíte k předchozím funkcím nebo hodnotám.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tlačítka se vrátíte do hlavního menu.</li> <li>Stisknutím tlačítka se vrátíte k poslední funkci nebo hodnotě.</li> <li>Stisknutím tlačítka zrušíte změny.</li> </ul>
	<b>Vybrat/Enter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknutím tohoto tlačítka vstoupíte do pole, například nastavení, vyberete hodnotu a potvrdíte výběr.</li> </ul>
	<b>Start</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spustí proces přípravy.</li> </ul>

Tlačítko	Funkce
	<b>Stop</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zastaví proces přípravy.</li> </ul>

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

## 3.4 Displej



**Poznámka**  
Obrazovky uvedené v tomto návodu se mohou lišit od skutečných obrazovek v softwaru.

Po zapnutí stroje se na displeji zobrazí konfigurace a verze nainstalovaného softwaru.

Po spuštění se displej změní na obrazovku, která se naposledy zobrazila při vypnutí stroje.

Displej je rozdělen na několik hlavních oblastí. Podívejte se na tento příklad.

#### A Záhlaví

Záhlaví zobrazuje zvolenou funkci.

#### B Informační pole

Tato pole zobrazují informace o vybrané funkci. V některých polích lze vybrat a změnit hodnotu.

#### C Možnosti funkčních tlačítek

Zobrazené funkce závisí na aktuálně zobrazené obrazovce.



Displej zobrazuje informace, jako jsou nabídky, nastavení přípravy nebo postup přípravy.

### Navigace na displeji

K navigaci na displeji použijte tlačítka na ovládacím panelu.

Viz [Funkce ovládacího panelu ► 19](#).

### Zvuk

#### Krátké pípnutí

Krátké pípnutí při stisknutí tlačítka znamená, že výběr je potvrzen.

Pípání můžete povolit nebo zakázat: vyberte **Configuration** (Konfigurace).

#### Dlouhé pípnutí

Dlouhé pípnutí při stisknutí tlačítka znamená, že v tuto chvíli nelze tlačítko aktivovat.

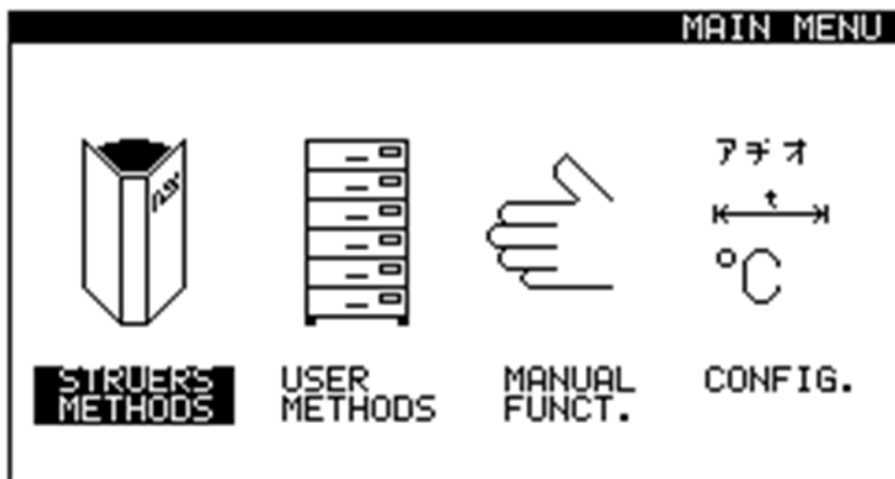
Tento zvukový signál nelze deaktivovat.

### Pohotovostní režim

Aby se prodloužila životnost displeje, podsvícení se automaticky ztlumí, pokud stroj nebyl nějakou dobu používán. (30 min.)

- Displej znovu aktivujete stisknutím libovolného tlačítka.

### 3.4.1 Hlavní nabídka



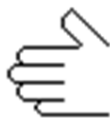
Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) můžete vybírat z následujících možností:



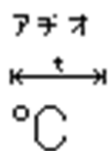
- **Struers Methods** (Struers metody)



- **User Methods** (Uživatelské metody)



- **Manual funct.** (Ruční funk.)



- **Config.** (Konfig.)

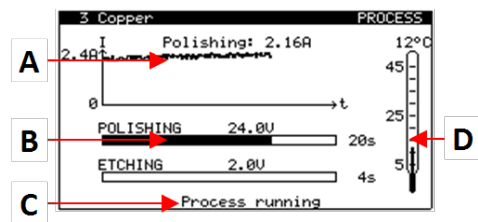
Viz

- [Metody ▶ 37](#)
- [Manuální funkce ▶ 55](#)
- [Obrazovka konfigurace ▶ 22](#)

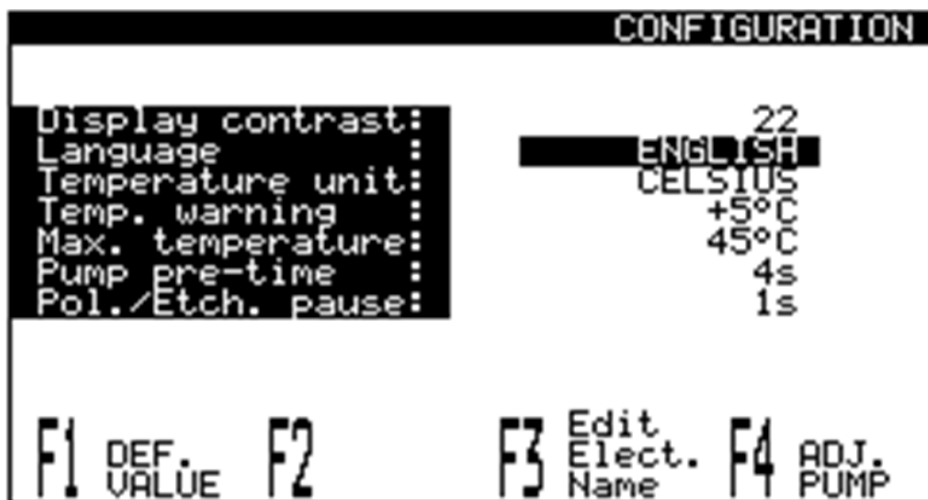
### 3.4.2 Obrazovka procesu

Toto je příklad zobrazující obrazovku procesu.

- A Graf aktuálního času
- B Sloupcový graf doby vypršení platnosti. Příklad: **Polishing** (Leštění)
- C Stav procesu. Příklad: **Process running** (Proces běží)
- D Teplota elektrolytu

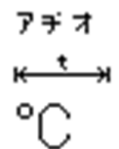


### 3.4.3 Obrazovka konfigurace




Obecná nastavení můžete změnit v nabídce **Configuration** (Konfigurace).

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte **Config.** (Konfig.).
2. Na obrazovce **Configuration** (Konfigurace) vyberte:



- **Display contrast** (Kontrast displeje)
- **Language** (Jazyk)
- **Temperature unit** (Jednotka teploty)
- **Temp. warning** (Tep. výstraha)
- **Max. Temperature** (Max. teplota)
- **Pump pre-time** (Předběžná doba čerpání)
- **Pol./etch. pause** (Přestávka lešt./lept.)

Položky nabídky	Popis
<b>Display contrast (Kontrast displeje)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby upravte nastavení kontrastu displeje.</li> </ul>
<b>Language (Jazyk)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyberte jazyk, který chcete použít.</li> <li>V případě potřeby můžete jazyk později změnit.</li> </ul>
<b>Temperature unit (Jednotka teploty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte jednotku teploty, kterou chcete použít: Celsia nebo Fahrenheita.</li> </ul>
<b>Temp. warning (Tep. výstraha)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby nastavte úroveň teploty pro každou metodu. Po dosažení přednastavené teploty se spustí chlazení elektrolytu.</li> <li>Varování teploty indikuje, že teplota elektrolytu překročila teplotu nastavenou v metodě. <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0 - 10 °C (32 - 50 °F)</li> </ul> </li> <li>nebo <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>No Warning</b> (Žádné varování)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Max. Temperature (Max. teplota)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby nastavte maximální teplotu elektrolytu. Pokud je během procesu dosaženo této hodnoty, stroj se automaticky zastaví.</li> <li>30 - 50 °C (86 - 122 °F)</li> </ul>
<b>Pump pre-time (Předběžná doba čerpání)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte čas, kdy se čerpadlo musí spustit před připojením proudu. To se používá k dosažení rovnoměrného toku elektrolytu od samého začátku procesu.</li> <li>– 4 - 15 s</li> </ul>
<b>Pol./etch. pause (Přestávka lešt./lept.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby definujte krátkou pauzu mezi leštěním a leptáním, kdy není aplikován žádný proud. Během této pauzy se změní průtok, pokud je nastaven, a viskózní vrstva, která se vytvoří během leštění, je zničena, takže vzorek může být naleptán.</li> <li>0 - 5 sekund.</li> </ul>
<b>F1 - Def. value (Vých. hodnota)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby resetujte hodnoty na výchozí tovární nastavení: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vyberte příslušnou hodnotu.</li> <li>– Stiskněte <b>F1</b>.</li> </ul> </li> </ul>
<b>F2</b>	NENÍ RELEVANTNÍ.

Položky nabídky	Popis
<b>F3 - Edit Elect. Name (Upravit elekt. název)</b>	<p>Pokud používáte vlastní elektrolyty, můžete změnit názvy na názvy podle vlastního výběru.</p> <div data-bbox="639 376 1390 528" style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p><b>Poznámka</b> Když změníte název uživatelem definovaného elektrolytu, název se automaticky změní u všech metod, kde se tento elektrolyt používá.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyberte elektrolyt.</li> <li>2. Stisknutím <b>F3</b> spustíte funkci úprav.</li> <li>3. Vyberte název.</li> <li>4. Zadejte nový název.</li> </ol> <p>Viz <a href="#">Změna textu ▶ 49</a>.</p>
<b>F4 - Adj. Pump (Nast. čerpadla)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Před prvním použitím musí být čerpadlo seřízeno. Pomocí této funkce pravidelně kontrolujte čerpadlo.</li> </ul> <p>Viz <a href="#">Kalibrace čerpadla ▶ 64</a></p>

## 3.5 Elektrolytické leštění a leptání - hlavní kroky

### Příprava vzorku

Před provedením elektrolytického leštění a leptání na vzorku musí být tento vzorek uzemněn. Čím jemnější je povrch broušeného povrchu, tím kratší je doba leštění a obvykle i lepší konečný výsledek.

### Vložení nádoby s elektrolytem



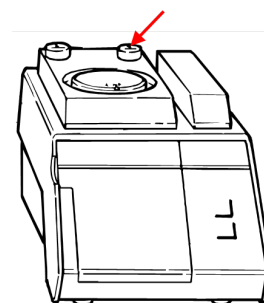
#### VÝSTRAHA

Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.

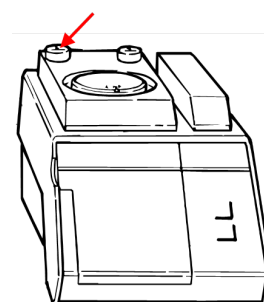
Viz [Na bázi elektrolytů ▶ 27](#).



1. Stisknutím tlačítka **Nahoru** na lešticí jednotce přesunete lešticí stůl do horní polohy.
2. Otevřete kryt prostoru pro elektrolyt.
3. Vložte nádobu naplněnou správným elektrolytem.
4. Zavřete kryt prostoru pro elektrolyt.



5. Stiskněte tlačítko **Dolů** a opatrně spusťte lešticí stůl do spodní polohy.



### Výběr masky

Všechny metody Struers jsou vyvinuty a testovány s maskami o průměru 1 cm<sup>2</sup>. Můžete připravit vzorky s jinou velikostí masky. Viz [Změna nastavení](#) ► 50.

### Umístění vzorku

1. Umístěte vzorek na masku.
2. Ujistěte se, že je otvor zcela zakrytý. V opačném případě bude elektrolyt stékat přes okraj vzorku.

### Umístění anodového ramene



**Poznámka**  
Zadní strana připravovaného vzorku musí být elektricky vodivá.

1. Zvedněte anodové rameno a položte jej na horní část vzorku.  
Anoda vytvoří elektrický kontakt se vzorkem.

### Zahájení procesu

1. Vyberte metodu, kterou chcete použít. Viz [Výběr metody](#) ► 38.
2. Stiskněte tlačítko **Start**.  
Proces probíhá automaticky.



### Po zpracování vzorku

Jakmile proces skončí, musíte vzorek omýt a očistit, aby se zabránilo dalšímu napadení povrchu.

1. Zvedněte anodové rameno zpět do výchozí polohy.

2. Vyměte a omyjte vzorek.
3. Opláchněte vzorek alkoholovým roztokem a ihned jej osušte.

#### Vytažení nádoby s elektrolytem

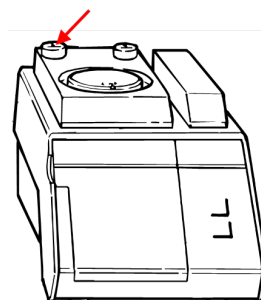
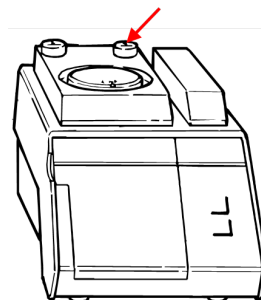


##### VÝSTRAHA

Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.

Viz [Na bázi elektrolytů ▶ 27](#).

1. Stisknutím tlačítka **Nahoru** na lešticí jednotce přesunete lešticí stůl do horní polohy.
2. Otevřete kryt prostoru pro elektrolyt.
3. Opatrně vyjměte nádobu s elektrolytem.
4. Zavřete kryt prostoru pro elektrolyt.
  
5. Stiskněte tlačítko **Dolů** a opatrně spusťte lešticí stůl do spodní polohy.



#### Vnější leptání



##### VÝSTRAHA

Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.

Viz [Na bázi elektrolytů ▶ 27](#).

Pokud chcete použít vnější leptání, postupujte podle následujících pokynů.

1. Připojte zástrčku externí leptací jednotky k zadní straně řídicí jednotky.
2. Naplňte nádobu požadovaným elektrolytem.
3. Pomocí kleští vzorek uchopte.
4. Snižte vzorek lícem dolů do elektrolytu.



##### Poznámka

Dbejte na to, aby nedošlo ke kontaktu mezi leptací miskou a vzorkem nebo kleštěmi. Pokud dojde ke kontaktu, dojde ke zkratu a vzorek nebude správně vyleptán.

5. Jakmile bude vzorek ponořen do elektrolytu, začne se odpočítávat přednastavený čas.

Po uplynutí této doby se napětí vypne a proces leptání se zastaví.

## 3.6 Na bázi elektrolytů



### VÝSTRAHA

Nebezpečí chemického poleptání.  
Dodržujte všechny bezpečnostní požadavky pro manipulaci, míchání, vyprazdňování a likvidaci elektrolytů.



### UPOZORNĚNÍ

Vždy si vyžádejte a přečtěte bezpečnostní list pro každý elektrolyt, než s ním začnete pracovat.



### UPOZORNĚNÍ

Mnoho elektrolytů obsahuje alkohol nebo jiná hořlavá rozpouštědla. Při práci s těmito typy elektrolytů vždy dodržujte všechna bezpečnostní opatření.



### UPOZORNĚNÍ

Obsluha musí být plně poučena o tom, jak zacházet a používat elektrolyty u tohoto stroje.



### UPOZORNĚNÍ

Stroj je navržen pro použití s elektrolyty doporučenými Struers. Elektrolyty, které Struers nedoporučuje, mohou být nebezpečné pro obsluhu nebo poškodit stroj.

### Práce s kyselinou chloristou

Viz [Kyselina chloristá ▶ 27](#).

### Dostupnost

Struers elektrolyty se v USA neprodávají. V případě potřeby je třeba chemické sloučeniny pro elektrolyt zakoupit samostatně.

Pro více informací kontaktujte svého zástupce Struers.

### Po použití

Nenechávejte elektrolyt zaschnout nebo krystalizovat uvnitř stroje nebo na leštěném materiálu.

Čisticí utěrky používané k otírání případných kapek nebo rozlitých tekutin je nutné opláchnout vodou, aby nedošlo k vyschnutí elektrolytu.

### Likvidace

Viz [Likvidace ▶ 68](#).

### 3.6.1 Kyselina chloristá

Pokud pracujete s Struers elektrolyty označenými předponou A, musíte do roztoku elektrolytu přimíchat určité množství kyseliny chloristé.



**UPOZORNĚNÍ**

Vždy si vyžádejte a přečtěte bezpečnostní list pro každý elektrolyt, než s ním začnete pracovat.

Chcete-li najít bezpečnostní list pro příslušné komponenty, viz: [www.struers.com](http://www.struers.com).



**UPOZORNĚNÍ**

**Nebezpečí požáru a výbuchu**

- 60% kyselina chloristá je velmi žíravý a oxidační produkt. Zahřívání může způsobit výbuch a kontakt s hořlavými materiály může způsobit požár.
- Hašení požáru musí být prováděno z chráněného místa. Použijte hasicí prostředky uvedené v bezpečnostním listu.

**Školení**



**UPOZORNĚNÍ**

Všechny osoby zapojené do míchání, používání, skladování, přepravy a likvidace elektrolytů musí být proškoleny v tom, jak při provádění těchto úkolů zacházet s kyselinou chloristou.

- Nevdechujte žádné páry z roztoku nebo jeho složek.
- Zabraňte kontaktu s pokožkou.

**Přimíchání kyseliny chloristé do roztoku elektrolytu**

Pokud pracujete s Struers elektrolyty označenými předponou A, musíte do roztoku elektrolytu přimíchat určité množství kyseliny chloristé.



**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou vždy používejte celoobličejový štít nebo ochranné brýle, gumové rukavice a laboratorní plášť nebo kombinézu.



**VÝSTRAHA**

Ujistěte se, že rozpouštědlo mícháte v chemické digestoři určené pro použití s kyselinou chloristou.



**VÝSTRAHA**

Při práci s kyselinou chloristou nepoužívejte hořlavé nebo uhlíkaté nádoby, reakční nádoby, rozlévací pánve, skladovací police nebo podobné materiály.



**VÝSTRAHA**


Informace o elektrolytech naleznete v bezpečnostním listu konkrétního produktu.

**Postup**



**UPOZORNĚNÍ**

Komponenty musí být použity ve správném množství, jak je uvedeno níže.

Elektrolyt A2		
1. Smíchejte ethanol, butoxyethanol a vodu. 2. Bezprostředně před použitím přidejte do směsi A2 I kyselinu chloristou A2 II.		
Vzorec	A2 I	A2 II
	90 ml destilované vody 730 ml ethanolu 100 ml butoxyethanolu	78 ml kyseliny chloristé
Chemikálie	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Butoxyethanol	Monobutyléter ethylenglykolu, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Ethanol 96% obj.	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Kyselina chloristá	60%, $\text{HClO}_4$
	Destilovaná voda	$\text{H}_2\text{O}$
Zdraví a bezpečnost		
Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek. Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Poznámka</b>              Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.</p> </div> </div>		

Elektrolyt A3		
1. Smíchejte ethanol a butoxyethanol. 2. Bezprostředně před použitím přidejte do směsi A3 I kyselinu chloristou A3 II.		
Vzorec	A3 I	A3 II
	600 ml methanolu 360 ml butoxyethanolu	60 ml kyseliny chloristé
Chemikálie	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Butoxyethanol	Monobutyléter ethylenglykolu, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Methanol	100% obj., $\text{CH}_3\text{OH}$
	Kyselina chloristá	60%, $\text{HClO}_4$

**Elektrolyt A3****Zdraví a bezpečnost**

Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek.

Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.



**Poznámka**  
Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.

**Elektrolyt D2**

1. Smíchejte kyselinu fosforečnou v destilované vodě.
2. Přidejte ethanol, propanol a močovinu.

<b>Vzorec</b>	<b>D2</b>	
	500 ml destilované vody	
	250 ml kyseliny fosforečné	
	250 ml ethanolu	
	50 ml propanolu	
	5 g močoviny	
<b>Chemikálie</b>	Veškeré chemikálie jsou chemicky čisté, nejlépe s analytickou kvalitou. Procenta jsou, pokud není uvedeno jinak, procenta hmotnostní.	
	Ethanol	96% obj., CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH
	Kyselina fosforečná	Kyselina orthofosforečná 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

**Zdraví a bezpečnost**

Před mícháním si důkladně přečtěte Bezpečnostní listy konkrétních složek.

Uživatel musí dodržovat pokyny pro správný pracovní postup podle návodu k použití dodaného se zařízením.



**Poznámka**  
Výrobek musí být zlikvidován v souladu s místními předpisy pro nebezpečné zboží.

**Skladování kyseliny chloristé nebo roztoku****UPOZORNĚNÍ**

Nevyrábějte bezvodou kyselinu chloristou ani z jejích solí, ani z vodných roztoků, např. zahříváním pomocí kyselin s vysokým bodem varu nebo dehydratačních činidel, jako je kyselina sírová nebo oxid fosforečný. Kromě samovolného výbuchu pak bezvodá kyselina okamžitě exploduje při kontaktu s oxidovatelnými organickými materiály.

**UPOZORNĚNÍ**

Omezte používání nebo skladování kyseliny chloristé na množství menší než 500 g v rámci jednoho krytu.

3. Nikdy nedovolte, aby kyselina chloristá krystalizovala na hrdlech lahví, uzávěrech nebo kdekoli jinde.
4. Chemikálii skladujte na bezpečném, chladném a dobře větraném místě s kovovou, skleněnou nebo keramickou záchytnou miskou pro rozlité látky.
5. Chemikálii skladujte mimo dosah jiných chemikálií nebo hořlavých či organických materiálů.
6. Nikdy nenechávejte roztoky vyschnout.

Další informace naleznete v bezpečnostním listu výrobku.

## 4 Přeprava a skladování

Pokud je po instalaci nutné jednotku přemístit nebo uložit do skladu, doporučujeme postupovat podle několika pokynů.

- Před přepravou jednotku bezpečně zabalte. Nedostatečné balení by mohlo způsobit poškození jednotky a zneplatnit záruku. Kontaktujte servis Struers.
- Doporučujeme používat originální balení a vybavení.

### 4.1 Přeprava

1. Řídicí jednotku čistěte měkkým vlhkým hadříkem.
2. Důkladně vyčistěte lešticí jednotku. Viz návod k použití pro tuto jednotku.
3. Odpojte elektrické napájení.
4. Odpojte lešticí jednotku od přívodu vody nebo chladicí jednotky (volitelně).
5. Přesuňte jednotky do jejich nových pozic.

## 4.2 Skladování



**Poznámka**

Doporučujeme, aby veškeré původní obaly a spojovací díly byly uchovávány pro budoucí použití.

- Odpojte jednotku od elektrického napájení.
- Odstraňte veškeré příslušenství.
- Před uskladněním zařízení vyčistěte a osušte. Viz [Denně ▶ 64](#).
- Umístěte stroj a příslušenství do původního obalu.
- Do krabice vložte sáček s vysoušedlem (silikagel).
- Podrobnosti o skladovací teplotě a vlhkosti viz [Technické údaje – LectroPol-5 ▶ 69](#)

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

# 5 Instalace

## 5.1 Vybalte stroj



**Poznámka**

Doporučujeme, aby veškeré původní obaly a spojovací díly byly uchovávány pro budoucí použití.

Zařízení je dodáváno ve dvou krabicích.

- Řídicí jednotka
- Lešticí jednotka

### Řídicí jednotka

1. Odřízněte těsnicí pásku na horní straně krabice.
2. Odstraňte volné části.
3. Vyměňte jednotku z krabice.

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

### Přemísťování stroje

Viz [Přeprava ▶ 31](#).



## 5.2 Zkontrolujte výčet položek zásilky

Zařízení je dodáváno ve dvou krabicích.

- Řídicí jednotka
- Lešticí jednotka.

Volitelné příslušenství může být součástí balení.

### Řídicí jednotka

Balení obsahuje následující položky:

Počet kusů	Popis
1	Řídicí jednotka
2	Napájecí kabely
1	Jednotka externího leptání
1	Sada návodu k použití

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

## 5.3 Umístění



### NEBEZPEČÍ ROZDRCENÍ

Při manipulaci se strojem dávejte pozor na prsty.  
Při manipulaci s těžkými stroji používejte ochrannou obuv.

Délka napájecího a komunikačního kabelu spojujícího dvě jednotky je 2 m (6,5 stop), takže jednotky lze umístit na oddělená místa.

### Řídicí jednotka

- Umístěte jednotku na pevný, stabilní pracovní stůl s vodorovným povrchem a přiměřenou výškou.
- Umístěte jednotku blízko digestoře, kde je umístěna lešticí jednotka.



### Poznámka

Neumísťujte řídicí jednotku do digestoře, protože citlivá elektronika může být poškozena chemickými výpary z elektrolytů.

### Lešticí jednotka

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

## 5.4 Zdroj proudu



### ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ

Stroj musí být uzemněn.

Před instalací elektrického zařízení vypněte elektrické napájení.

Ujistěte se, že skutečné elektrické napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku stroje.

Nesprávné napětí může poškodit elektrický obvod.

### Zásuvka napájení

Zásuvka elektrického napájení musí být snadno přístupná.

Zásuvka elektrického napájení musí být umístěna ve výšce v rozmezí od 0,6 m do 1,9 m (2½" až 6') nad úrovní podlahy. Doporučuje se výška nepřesahující 1,7 m (5' 6").

### 5.4.1 Napájecí kabely



### ELEKTRICKÉ NEBEZPEČÍ

Stroj musí být uzemněn.

Před instalací elektrického zařízení vypněte elektrické napájení.

Ujistěte se, že skutečné elektrické napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku stroje.

Nesprávné napětí může poškodit elektrický obvod.



### Poznámka

Zařízení se dodává se 2 typy elektrických napájecích kabelů. Pokud není zástrčka na těchto kabelech schválena ve vaší zemi, je zástrčku nutno vyměnit za schválenou zástrčku.

### Jednofázové napájení

2kolíková zástrčka (evropská Schuko) je určena pro použití na jednofázové elektrické připojení.



Vodiče musí být připojeny následovně:

Žlutá/Zelená	Země (uzemnění)
Hnědá	Linka (živá)
Modrá	Nulák

### 2fázové napájení

3kolíková zástrčka (severoamerická NEMA) je určena pro použití na dvoufázovém elektrickém připojení.



Vodiče musí být připojeny následovně:

Zelená	Země (uzemnění)
Černá	Nulák
Bílá	Linka (živá)

### Připojení ke stroji

- Připojte elektrický napájecí kabel do zásuvky na zadní straně řídicí jednotky.
- Připojte kabel k elektrickému napájení.



## 5.4.2 Napětí



### UPOZORNĚNÍ

Stroj musí být uzemněn.

Před instalací elektrického zařízení vypněte elektrické napájení.

Ujistěte se, že skutečné elektrické napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku stroje.

Nesprávné napětí může poškodit elektrický obvod.



### Poznámka

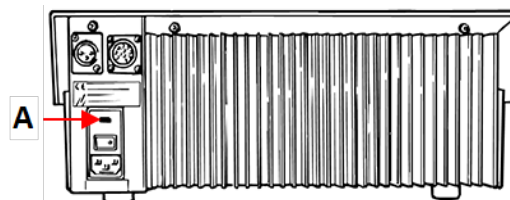
V zemích s elektrickým napájením 100 - 120 V musíte změnit nastavení zařízení.

– 115 V: 100-120 V/50/60 Hz

– 230 V: 200–240 V/50/60 HzTovární nastavení

### Jak změnit napětí

1. Pomocí malého plochého šroubováku otevřete kryt pojistkového prostoru na zadní straně řídicí jednotky.
2. Vyjměte pojistku z pojistkového prostoru.
3. Otočte pojistku do požadované polohy.
4. Zatlačte jej zpět do pojistkového prostoru.
5. Zavřete kryt pojistkového prostoru.



A Pojistkový prostor

## 5.5 Připojení lešticí jednotky



### VÝSTRAHA

Umístěte jednotku do digestoře.

Během používání se jednotky nedotýkejte, nepohybujte s ní, ani s ní nemanipulujte.

1. Připojte kabel od lešticí jednotky k zadní části řídicí jednotky.
2. Utáhněte pojistný kroužek pro zajištění zástrčky.

**Kalibrace čerpadla**

Při prvním zapnutí stroje se doporučuje seřídít čerpadlo. Viz [Kalibrace čerpadla ▶ 64](#).

**5.5.1 Montáž prodlužovacího ramene (volitelně)**

Můžete namontovat prodlužovací rameno pro leptání/leštění vzorků až do 100 mm.

**Montáž prodlužovacího ramene**

1. Odstraňte šedý plastový uzávěr na anodovém rameni.
2. Zašroubujte kovovou tyč a utáhněte ji.
3. Nasuňte prodlužovací rameno na tyč.

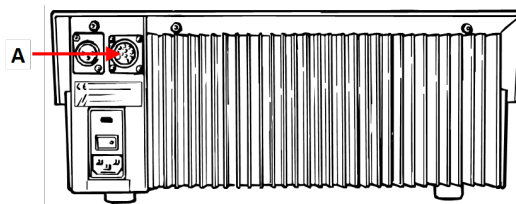
**Obsluhujte zařízení**

Prodlužovací rameno použijte stejným způsobem jako anodové rameno.

1. Zvedněte rameno a umístěte ho na vzorek, abyste zajistili dobrý elektrický kontakt se vzorkem.

**5.6 Připojení externí leptací jednotky**

1. Připojte kabel z externí leptací jednotky k zadní části řídicí jednotky.



A Zásuvka – Vnější leptání

**5.7 Hluk**

Informace o hodnotě hladiny akustického tlaku naleznete v této části: [Hladina hluku a vibrací ▶ 69](#).

**UPOZORNĚNÍ**

Dlouhodobé vystavení hlasitému hluku může způsobit trvalé poškození sluchu. Používejte ochranu sluchu, pokud vystavení hluku přesahuje úrovně stanovené místními předpisy.

**5.8 Vibrace**

Informace o celkovém vystavení rukou a paží vibracím naleznete v této části: [Hladina hluku a vibrací ▶ 69](#).

## 6 Obsluhujte zařízení



### UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte stroj s nekompatibilním příslušenstvím nebo spotřebním materiálem.

### 6.1 První spuštění stroje

- Zapněte stroj hlavním vypínačem na zadní straně řídicí jednotky.

#### Spuštění – poprvé

Při prvním zapnutí stroje se zobrazí obrazovka **Main menu** (Hlavní menu).

Pokyny k navigaci na displeji naleznete v části:

- [Funkce ovládacího panelu ▶ 19](#)
- [Displej ▶ 20](#)

#### Language (Jazyk)

Vyberte jazyk, který chcete použít. V případě potřeby můžete jazyk později změnit.

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte **Config.** (Konfig.) > **Language** (Jazyk).
2. Posouváním nahoru nebo dolů v seznamu vyberte požadovaný jazyk.

#### Kalibrace čerpadla

Před prvním použitím musí být čerpadlo seřízeno.

Tato funkce kalibruje čerpadlo leštící jednotky a zajišťuje správnost nastavení průtoku v metodách Struers .

Viz [Kalibrace čerpadla ▶ 64](#).

#### Spuštění – každodenní provoz

Když zapnete stroj, po úvodní obrazovce se objeví obrazovka, která byla zobrazená při vypnutí stroje.

### 6.2 Metody

Můžete pracovat s následujícími typy metod:

- **Struers Methods** (Struers metody).  
Tyto metody jsou předdefinované. Nastavení nelze změnit. V případě potřeby je zkopírujte do složky **User Methods** (Uživatelské metody) a změňte nastavení.
- **User Methods** (Uživatelské metody)  
Tyto metody můžete kopírovat a měnit podle potřeby.

### 6.2.1 Výběr metody

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Struers Methods** (Struers metody).

Metody obsahují všechna nastavení potřebná pro proces.



2. Vyberte metodu, kterou chcete použít.

### 6.2.2 Struers metody

#### Leštění/leptání

##### Metody

Ocel		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Etching</b> (Leštění/leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>Etching</b> (Leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2	A2
<b>Voltage</b> (Napětí)	40 V	5,0 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	14	9
<b>Time</b> (Čas)	12 s	5 s

Nízkouhlíková ocel		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Leštění/ext. leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>External etching</b> (Externí leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Napětí)	53 V	2,5 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	7	
<b>Time</b> (Čas)	20 s	6 s

Středně uhlíková ocel		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Leštění/ext. leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	

<b>Středně uhlíková ocel</b>		
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>External etching</b> (Externí leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	AC2	A2
<b>Voltage</b> (Napětí)	60 V	2,5 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	12	
<b>Time</b> (Čas)	18 s	6 s

<b>Kalená ocel</b>	
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing only</b> (Pouze leštění)
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Leštění)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3
<b>Voltage</b> (Napětí)	63 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	13
<b>Time</b> (Čas)	18 s

<b>Nerezová ocel</b>		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Leštění/ext. leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>External etching</b> (Externí leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3	10% šťavelová
<b>Voltage</b> (Napětí)	35 V	15,0 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	13	
<b>Time</b> (Čas)	25 s	60 s

<b>Hliník</b>	
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing only</b> (Pouze leštění)
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Leštění)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2

<b>Hliník</b>	
<b>Voltage</b> (Napětí)	48 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	9
<b>Time</b> (Čas)	35 s

<b>Slitiny hliníku</b>	
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing only</b> (Pouze leštění)
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Leštění)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A2
<b>Voltage</b> (Napětí)	39 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	9
<b>Time</b> (Čas)	15 s

<b>Měď</b>		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Etching</b> (Leštění/leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>Etching</b> (Leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	D2	D2
<b>Voltage</b> (Napětí)	24 V	2,0 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	13	10
<b>Time</b> (Čas)	20 s	4 s

<b>Mosaz a bronz</b>		
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing/Ext. Etching</b> (Leštění/ext. leptání)	
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>	
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)	
	<b>Polishing</b> (Leštění)	<b>External etching</b> (Externí leptání)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	E5	D2
<b>Voltage</b> (Napětí)	56 V	3,0 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	18	
<b>Time</b> (Čas)	18 s	7 s



Titan	
<b>Mode</b> (Režim)	<b>Polishing only</b> (Pouze leštění)
<b>Area</b> (Plocha)	1 cm <sup>2</sup>
<b>Temp.</b> (Tep.)	22°C (71,6°F)
	<b>Polishing</b> (Leštění)
<b>Electrolyte</b> (Elektrolyt)	A3
<b>Voltage</b> (Napětí)	35 V
<b>Flow rate</b> (Průtok)	16
<b>Time</b> (Čas)	15 s

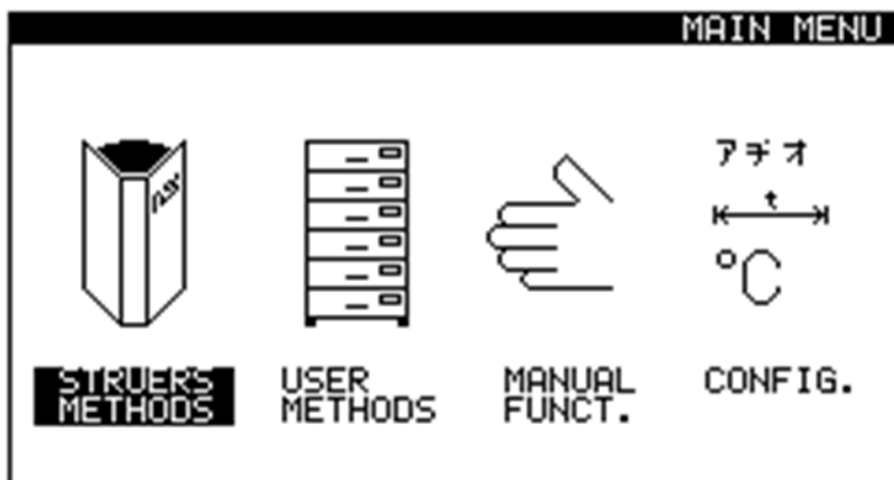
### 6.2.3 Vytvoření metody

Postup vytvoření metody:

- Zkopírujte metodu Struers ze složky **Struers Methods** (Struers metody) a uložte ji do složky **User Methods** (Uživatelské metody).

nebo

- Vyberte prázdnou metodu nebo zkopírujte existující metodu ve složce **User Methods** (Uživatelské metody).



- Uložte tuto metodu do složky **User Methods** (Uživatelské metody).
- Přejmenujte metodu. Viz [Přejmenování metody ▶ 49](#).
- Upravte metodu a uložte změny. Viz [Změna nastavení ▶ 50](#).

### Kopírování metody

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte jednu z následujících obrazovek:

- **Struers Methods** (Struers metody)

nebo

- **User Methods** (Uživatelské metody)



2. Vyberte metodu, kterou chcete použít.
3. Zkopírujte metodu: Stiskněte **F1 - Copy** (Kopírování).



4. Stiskněte **Enter** pro potvrzení svého výběru.



5. Pokud kopírujete metodu z obrazovky **Struers Methods** (Struers metody):
  - Stisknutím tlačítka **Zpět** se vrátíte na obrazovku **Main menu** (Hlavní menu).



- Vyberte **User Methods** (Uživatelské metody) obrazovku.



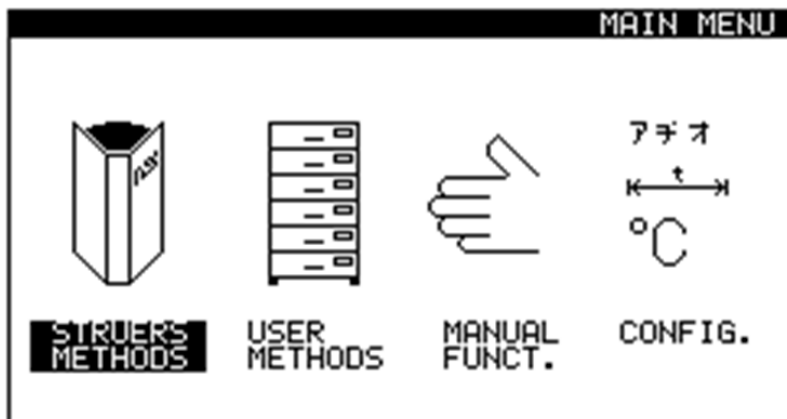
6. Na obrazovce **User Methods** (Uživatelské metody) vyberte pole, kam chcete vložit novou metodu.
7. Vložte metodu. Stisknutím **F2 - Insert** (Vložit).
8. Pokud používáte prázdnou metodu, název se automaticky změní z **Empty method** (Prázdná metoda) na **Unnamed method** (Nepojmenovaná metoda).
9. Stiskněte **Enter** pro potvrzení svého výběru.







10. Přejmenujte metodu. Viz [Přejmenování metody](#) ► 49.

#### 6.2.4 Vytvoření metody nezaložené na metodách Struers


Pokud pracujete s materiály, které nejsou pokryty metodami v databázi **Struers Methods** (Struers metody), můžete vytvořit novou metodu. Abyste to udělali, musíte provést sken.



### Postup

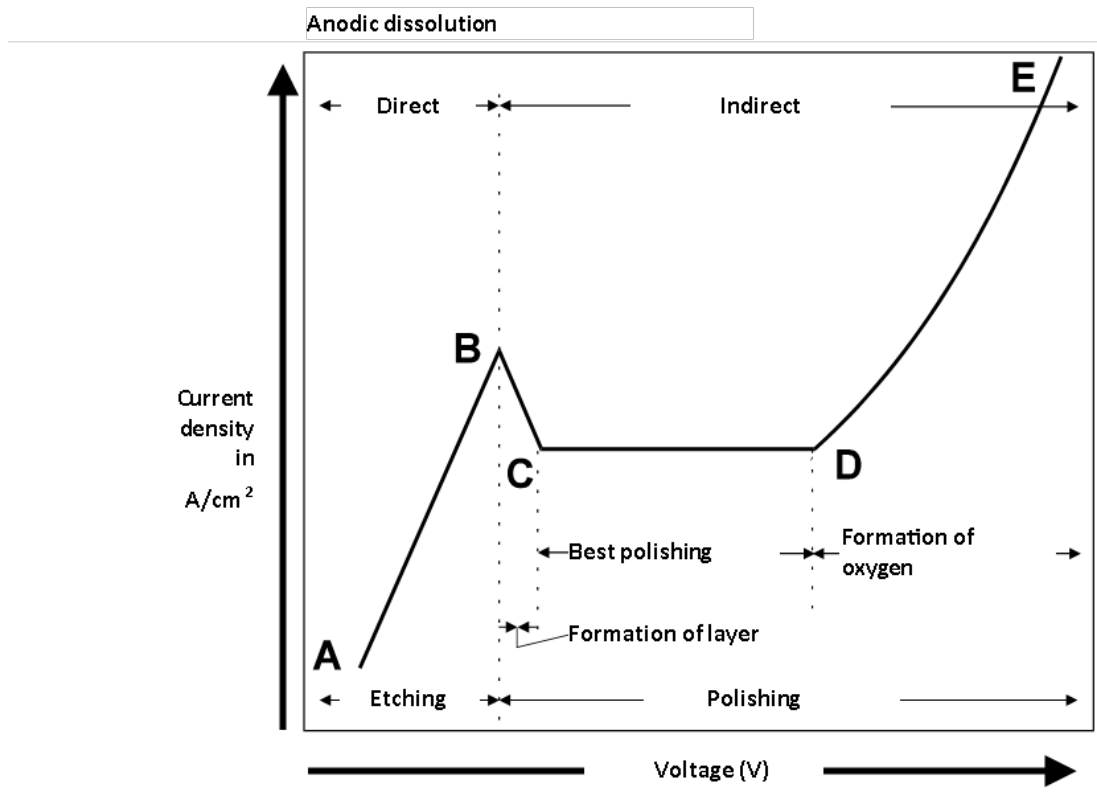
1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **User Methods** (Uživatelské metody). 
2. Vyberte metodu, kterou chcete použít pro nový materiál, například prázdnou metodu nebo zkopírujte metodu z obrazovky Struers.
3. Stiskněte **Enter** pro zobrazení nastavení zvolené metody. 
4. V případě potřeby změňte nastavení **Electrolyte** (Elektrolyt) na správný elektrolyt pro váš nový materiál.
5. Stisknutím **F1** vyberte funkci **Scan** (Sken). 
6. Vyberte nastavení **Set max. volt.** (Nastavte max. nap.) a nastavte maximální napětí, které bude použito během skenování:  
10 - 100 V
7. Vyberte a nastavte **Set flow rate** (Nastavit průtok) nastavení.
8. Spusťte skenování: Stiskněte Start. 

### Výsledek skenování

1. Po dokončení skenování si prohlédněte křivku proudové hustoty: Stisknout **Enter**. 

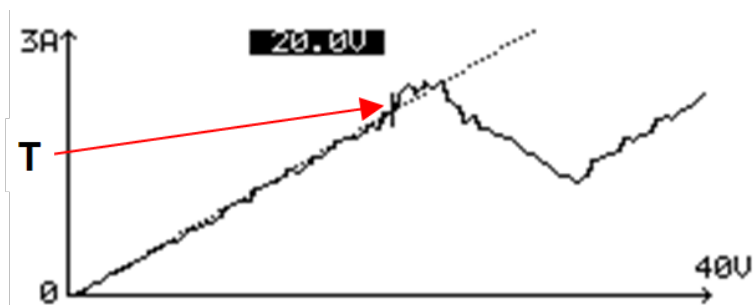
## Příklad - ideální křivka proudové hustoty

V tomto příkladu jsou zobrazeny různé plochy pro leštění a leptání.



## Příklad - výsledek skenování

V tomto příkladu je v grafu znázorněna křivka proudové hustoty. Tento výsledek můžete použít k určení přibližné hodnoty napětí pro leštění a leptání. Je zobrazena tečna T.



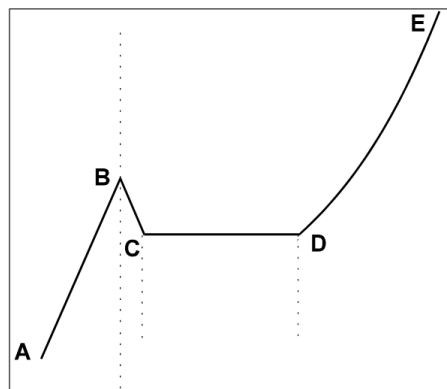
### Definice napětí u leštění

Vytvoření viskózní vrstvy je nezbytné pro dosažení nejlepších výsledků elektrolytického leštění.

- Tvorba začíná v oblasti **B - C**.
- Oblast **C - D** je pro leštění nejvhodnější.
- Nejtlustší viskózní vrstva se nachází v oblasti **C - D**, kde je nejvyšší poměr napětí a proudu.

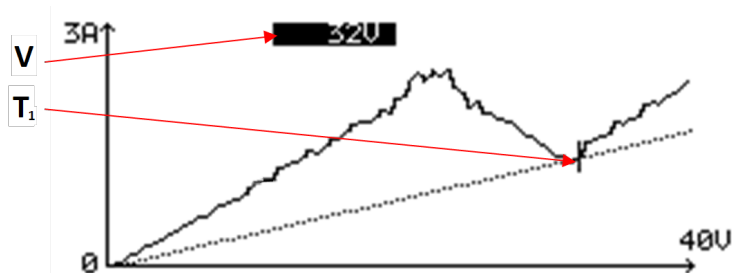
Testy Struers ukazují, že nejsilnější viskózní vrstva poskytuje nejrovnoměrnější výsledky leštění.

- V oblasti **D - E** dochází k tvorbě kyslíku. To způsobí důlky a není vhodné pro leštění nebo leptání.



Pomocí tečny můžete určit bod s nejsilnější viskózní oblastí.

1. Posunujte tečnu podél křivky proudové hustoty v oblasti **C - D**, dokud tečna nebude ukazovat nejmenší úhel vzhledem k ose X (bod **T<sub>1</sub>**).



2. Stisknutím tlačítka **F2** přejděte k metodě napětí pro leštění.

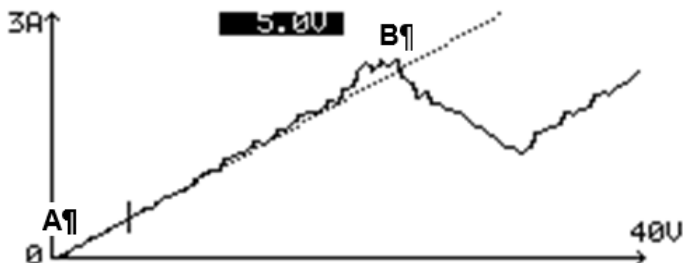
Napětí, při kterém se tečna dotýká křivky proudové hustoty, se zobrazí na obrazovce, **V**.



### Definice napětí u leptání

Oblast přímého anodického rozpouštění je vhodná pro elektrolytické leptání. Nejlepších výsledků leptání se dosahuje v dolním rozsahu oblasti **A - B**.

- To znamená, že napětí u leptání musí být nastaveno v oblasti **A - B**.



Stisknutím tlačítka **F3** nastavte napětí pro leptání v metodě.



1. Stisknutím tlačítka **Zpět** se vrátíte k metodě.  
Do metody byly vloženy hodnoty napětí pro leštění i leptání.



2. Uložte nové nastavení napětí: Stiskněte **F4 - SaveSave** (Uložit).



### Opakování skenování

1. Chcete-li skenování opakovat, v době, kdy se na obrazovce zobrazuje křivka hustoty proudu, stiskněte **F1 - Scan** (Sken).



### Nastavení Voltage (Napětí)

V případě potřeby upravte nastavení **Voltage** (Napětí) pro **Polishing** (Leštění) nebo **Etching** (Leptání).

#### Napětí u leštění

1. Nastavte **Time** (Čas) pro **Polishing** (Leštění) na 10 sekund.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing only** (Pouze leštění).

**Poznámka**

Než budete pokračovat v procesu, proveďte rychlé mechanické broušení nebo vyměňte část vzorku, která nebyla předtím leštěna nebo leptána. V případě potřeby použijte nový vzorek.

3. Umístěte vzorek a umístěte anodové rameno.
4. Zavřete ochranný kryt.
5. Zahájit leštění vzorku: Stisknout Start.
6. Po dokončení procesu sejměte ochranný kryt.



7. Vyčistěte vzorek a zkontrolujte výsledek.

Pokud není výsledek uspokojivý, zvyšujte/snižujte napětí v krocích po 2 V, dokud nedosáhnete nejlepšího výsledku.

**Napětí u leptání**

Nastavte napětí pro leštění a opakujte postup, abyste mohli najít správné leptací napětí.

1. Nastavte **Voltage** (Napětí) pro **Polishing** (Leštění).
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing/Etching** (Leštění/leptání).
3. Nastavte **Time** (Čas) pro **Etching** (Leptání) na 5 sekund.

**Poznámka**

Než budete pokračovat v procesu, proveďte rychlé mechanické broušení nebo vyměňte část vzorku, která nebyla předtím leštěna nebo leptána. V případě potřeby použijte nový vzorek.

4. Umístěte vzorek a umístěte anodové rameno.
5. Zavřete ochranný kryt.
6. Začněte leštit a leptat vzorek: Stisknout Start.
7. Po dokončení procesu sejměte ochranný kryt.



8. Vyčistěte vzorek a zkontrolujte výsledek.

Pokud není výsledek uspokojivý, zvyšujte/snižujte napětí pro leptání v krocích po 1 V, dokud nedosáhnete nejlepšího výsledku.

**Nastavení Time (Čas)**

V případě potřeby upravte nastavení **Time** (Čas) pro **Polishing** (Leštění) nebo **Etching** (Leptání).

### *Doba leštění*

1. Zkontrolujte správnost napětí.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing only** (Pouze leštění).



**Poznámka**  
Než budete pokračovat v procesu, proveďte rychlé mechanické broušení nebo vyměňte část vzorku, která nebyla předtím leštěna nebo leptána. V případě potřeby použijte nový vzorek.

3. Umístěte vzorek a umístěte anodové rameno.
4. Zavřete ochranný kryt.
5. Zahájit leštění vzorku: Stisknout Start.
6. Po dokončení procesu sejměte ochranný kryt.



7. Vyčistěte vzorek a zkontrolujte výsledek.

Pokud výsledek není uspokojivý, zvyšujte/snižujte dobu leštění v krocích po 5 sekundách, dokud nedosáhnete nejlepšího výsledku.

### *Doba leptání*

1. Zkontrolujte správnost napětí.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing/Etching** (Leštění/leptání)



**Poznámka**  
Než budete pokračovat v procesu, proveďte rychlé mechanické broušení nebo vyměňte část vzorku, která nebyla předtím leštěna nebo leptána. V případě potřeby použijte nový vzorek.

3. Umístěte vzorek a umístěte anodové rameno.
4. Zavřete ochranný kryt.
5. Zahájit leštění vzorku: Stisknout Start.
6. Po dokončení procesu sejměte ochranný kryt.



7. Vyčistěte vzorek a zkontrolujte výsledek.

Pokud není výsledek uspokojivý, zvyšujte/snižujte dobu leptání v krocích po 2 sekundách, dokud nedosáhnete nejlepšího výsledku.

### **Změna masky**

Chcete-li leštit větší plochy, vyměňte masku za masku s větším otvorem. To může ovlivnit následující nastavení:



<b>Voltage</b> (Napětí)	Nastavení napětí metody platí pro různé velikosti masky. Pokud leštíte větší plochu, bude protékat silnější proud. Maximální proud stroje je omezen na 6 A a tato hodnota může být kvůli větší ploše překročena. Napětí se pak automaticky sníží na nižší hodnotu, aby proud nepřekročil 6 A. Na displeji se zobrazí zpráva.
<b>Flow rate</b> (Průtok)	Pokud vyměníte masku za masku s větším otvorem, snížíte průtok přibližně o 1 - 2. Pokud vyměníte masku za masku s menším otvorem, zvýšíte průtok přibližně o 1 - 2.

### 6.2.5 Přejmenování metody

Metodu můžete přejmenovat na název podle svého výběru.



**Poznámka**  
Názvy metod v databázi **Struers Methods** (Struers metody) nemůžete upravovat ani měnit.

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **User Methods** (Uživatelské metody).
2. Vyberte metodu, kterou chcete přejmenovat.
3. Stiskněte **F4 - Rename** (Přejmenovat).
4. Budete vyzváni k přijetí zobrazeného textu nebo ke stisknutí tlačítka **Dolů** pro výběr funkce úprav.

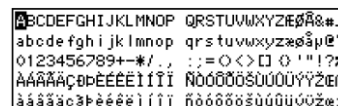


Viz [Změna textu ▶ 49](#).

### 6.2.6 Změna textu

Chcete-li změnit textovou hodnotu, vyberte pole pro zadání textu.

1. Umístěte kurzor na znak, který chcete změnit.  
**F1**: Přesuňte kurzor doleva.  
**F3**: Přesuňte kurzor doprava.
2. Přejděte do znakové sady.



3. Přešuněte kurzor a vyberte znaky, které chcete zadat.
  - **F1**: Přešuněte kurzor doleva.
  - **F2**: Odstraňte jeden znak v textu.
  - **F3**: Přešuněte kurzor doprava.
  - **F4**: Vložte do textu mezeru.
4. Umístěte nový znak do textu a přešuněte kurzor.
5. Opakujte postup pro každý znak.
6. Uložte změny.
7. Ukončete textový editor.



### 6.2.7 Změna nastavení



#### Poznámka

Nemůžete změnit názvy metod v databázi **Struers Methods** (Struers metody).

Můžete změnit nastavení způsobem, který vyhovuje vašim požadavkům.

- Když změníte nastavení v metodě, zobrazí se na spodním řádku obrazovky **F4 Save** (Uložit).
- Pokud provádíte změny v existující metodě, původní metoda bude při uložení změn přepsána.
- Pokud chcete zachovat původní metodu i novou verzi, vytvořte kopii metody s novým názvem a proveďte změny v kopii.

#### Postup

Chcete-li změnit nastavení, vyberte pole pro změnu nastavení.



1. Vyberte nastavení, které chcete změnit.
  - Pokud se jedná o číselnou hodnotu, zobrazí se kolem hodnoty dvě hranaté závorky [ ].
  - Pokud se jedná o alfanumerickou hodnotu, zobrazí se vyskakovací nabídka.
2. Vyberte požadovanou hodnotu.
  - Pokud existují dvě hodnoty, přepínejte mezi hodnotami.
3. Uložte změny.
4. Potvrďte změny.



## Nastavení

Mode (Režim)
<p>Zvolte režim, který chcete použít:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Polishing/Etching</b> (Leštění/leptání)</li> <li>• <b>Polishing/Ext. Etching</b> (Leštění/ext. leptání)</li> <li>• <b>Polishing only</b> (Pouze leštění)</li> <li>• <b>Etching only</b> (Pouze leptání)</li> <li>• <b>Ext. etching only</b> (Pouze vnější leptání)</li> </ul>

Area (Plocha)
<p>Zvolte jednu ze standardních velikostí masek dodávaných se strojem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{1}{2} \text{ cm}^2</math></li> <li>• <math>1 \text{ cm}^2</math></li> <li>• <math>2 \text{ cm}^2</math></li> <li>• <math>5 \text{ cm}^2</math></li> <li>• <b>User</b> (Uživatel): Jedná se o masku bez otvoru. V případě potřeby vytvořte v masce vlastní otvor, který bude vyhovovat vašim požadavkům.</li> </ul>

Temp. (Tep.)
<p>Doporučená teplota: <math>-50^{\circ}\text{C}</math> až <math>+40^{\circ}\text{C}</math> (<math>-58^{\circ}\text{F}</math> až <math>+104^{\circ}\text{F}</math>).</p> <p>Skutečná teplota elektrolytu je uvedena v závorkách vedle doporučené teploty.</p> <p>Nastavení závisí na typu použité lešticí jednotky.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standardní lešticí jednotka</b> Teplota je nepřetržitě monitorována. Zvolte hodnotu v rozsahu <math>0-40^{\circ}\text{C}/32-104^{\circ}\text{F}</math>.</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>Poznámka Pokud se používá voda z vodovodu, nastavená teplota nesmí být nižší než teplota vody.</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>Poznámka Nepoužívejte teploty nižší než <math>0^{\circ}\text{C}</math> (<math>32^{\circ}\text{F}</math>). Potrubí v lešticí jednotce není dimenzováno pro teploty nižší, než je tato.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nízkoteplotní lešticí jednotka</b> Pokud používáte lešticí jednotku pro nízké teploty, musí být stroj připojen k externí chladicí jednotce (volitelně). Pokud zvolíte hodnotu nižší než <math>0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}</math>, řízení teploty stroje se pozastaví a použije se externí chlazení. Teploty zobrazené na obrazovce slouží pouze pro účely monitorování, skutečnou teplotu elektrolytu nelze ovládat ze stroje.</li> </ul>

**Electrolyte (Elektrolyt)**

Standardní Struers elektrolyty jsou součástí dodávky. Můžete přidat 5 uživatelsky definovaných elektrolytů.

**Voltage (Napětí)**

Můžete nastavit napětí pro leštění a leptání.

Vyberte hodnotu, kterou chcete použít.

- Napětí pro leštění:  
0 - 100 V v krocích po 1 V
- Napětí pro leptání:  
0 - 25 V v krocích po 0,5 V
- Externí leptání:  
0 - 15 V v krocích po 0,5 V

**Flow rate (Průtok)**

Průtok můžete nastavit nezávisle pro leštění a leptání:

0 - 20



Poznámka  
Průtok se může lišit v závislosti na teplotě, stáří a použití elektrolytu.

**Time (Čas)**

Nastavení po 90 minutách / 300 sekundách je **No Limit** (Žádný limit), což je nastavení pro ruční provoz.

Nastavení pro Time (Čas)			
	Kroky 1 s	Kroky 5 s	Kroky 10 s
<b>Leštění</b>	0-30 s	30-60 s	60 s - 90 min
<b>Leptání</b>	0-30 s	30-60 s	60-300 s

**6.2.8 Resetování metody**

Metodu můžete resetovat na její výchozí hodnoty.



Poznámka  
Názvy metod v databázi **Struers Methods** (Struers metody) nemůžete upravovat ani měnit.

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **User Methods** (Uživatelské metody).
2. Vyberte metodu, kterou chcete resetovat.
3. Resetovat metodu: Stiskněte **F3 - Reset** (Reset).
4. Stiskněte **Enter** pro potvrzení výběru.



## 6.3 Optimalizace výsledků

### 6.3.1 Řešení problémů

Než začnete optimalizovat příslušné výsledky, zkontrolujte používaný elektrolyt. Viz [Elektrolyty](#) ► 54.

Chyba	Příčina	Akce/opatření
Povrch není vyleštěný nebo je vyleštěný pouze částečně.	Hustota proudu je nedostatečná.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvyšte napětí pro dosažení vyššího proudu.</li> </ul>
	Elektrolyt je opotřebovaný.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyměňte elektrolyt.</li> </ul>
	Nedostatečné množství elektrolytu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přidejte elektrolyt.</li> </ul>
Plochy, které nebyly vyleštěny.	Plynové bubliny: napětí je příliš vysoké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte napětí.</li> </ul>
	Plynové bubliny: průtok je příliš vysoký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravte průtok.</li> </ul>
	Teplota elektrolytu je příliš vysoká.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte teplotu elektrolytu.</li> </ul>
Leštěný povrch je vyleptaný.	Po vypnutí proudu došlo k chemickému napadení ohraničení zrn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihned po vypnutí proudu vzorek vyjměte a očistěte.</li> </ul>
	Napětí je příliš nízké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvyšte napětí.</li> </ul>
Důlkování	Doba přípravy byla příliš dlouhá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zlepšete fázi přípravy před leštěním.</li> <li>• Zkraťte čas.</li> </ul>
	Napětí je příliš vysoké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte napětí.</li> </ul>
	Anodická vrstva je nedostatečná.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte průtok.</li> </ul>

<b>Chyba</b>	<b>Příčina</b>	<b>Akce/opatření</b>
Na povrchu jsou usazeniny.  Materiály, jako například titan, vytvářejí na povrchu usazeniny.  Očistěte vzorek pod tekoucí vodou.	Produkty s nerozpustnou reakcí.	• Vyměňte elektrolyt. Použijte jiný elektrolyt nebo čerstvou směs.
		• Zvyšte napětí.
Povrch je zvlňný.	Doba přípravy je příliš krátká.	• Prodlužte čas.
	Průtoková rychlost není správná.	• Zvyšte nebo snižte průtok.
	Elektrolyt je opotřebovaný.	• Vyměňte elektrolyt.
	Leštění je nerovnoměrné kvůli nesprávným fázím přípravy.	• Zlepšete fázi přípravy před leštěním.
	Typ elektrolytu není správný.	• Použijte jiný elektrolyt s jinými údaji o leštění.
	Přípravná fáze není správná.	• Zlepšete fázi přípravy před leštěním.

### 6.3.2 Elektrolyty

Než začnete s optimalizací výsledků, zkontrolujte následující:

- Nádoba na elektrolyt je naplněna po značku maxima.
- Minimální a maximální průtok čerpadla je správně nastaven.
- Teplota elektrolytu je cca 20-22°C (68-72°F).

#### Elektrolyty

- Zkontrolujte stáří namíchaného elektrolytu. Směs by neměla být starší než 3 měsíce.
- Zkontrolujte počet leštění provedených elektrolytem. Příliš mnoho leštění může opotřebovat elektrolyt.
- Ujistěte se, že je použita správná kombinace materiálu a elektrolytu.
- Ujistěte se, že je elektrolyt během provozu dostatečně chlazen.

### 6.3.3 Leštění tenkých desek

Když leštíte tenké desky při vysokém napětí, můžete odvést vysokou teplotu od vzorku.

- Na desky položte kovový blok. Ujistěte se, že mezi deskou a kovovým blokem je dobrý elektrický kontakt.

### 6.3.4 Leptání nerezové oceli

- Před provedením vnějšího leptání nerezové oceli v kyselině šťavelové omyjte vzorek ve vlažné vodě.

### 6.3.5 Leštění mědi elektrolytem D2

Pokud použijete elektrolyt D2, můžete měď leštit pouze do velikosti otvoru 2 cm<sup>2</sup>.

- Pokud chcete leštit větší plochy, použijte elektrolyt E5.

### 6.3.6 Přejít na masky s různými velikostmi otvorů

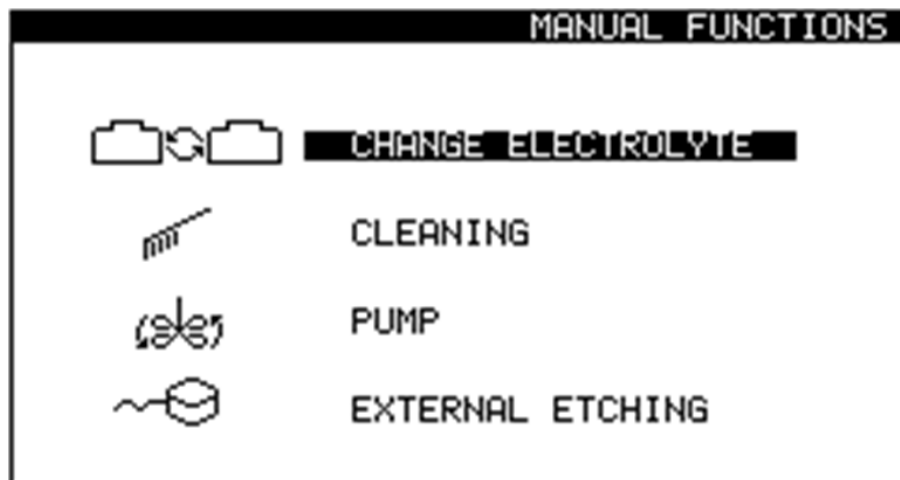
Když přejdete na masku s jinou velikostí otvoru, možná budete muset změnit průtok během leštění tak, aby vyhovoval odlišné velikosti otvoru. Všechny Struers metody jsou vyvinuty pro otvory 1 cm<sup>2</sup>.

- Pokud používáte masky s otvory 1/2 a 2 cm<sup>2</sup>, neměňte průtok.
- Při použití masky s otvorem 5 cm<sup>2</sup> snižte průtok o cca 2 - 4 čísla.

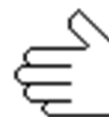
Pro leptání zůstává průtok nezměněn.

## 6.4 Manuální funkce





V softwaru je k dispozici řada manuálních funkcí.



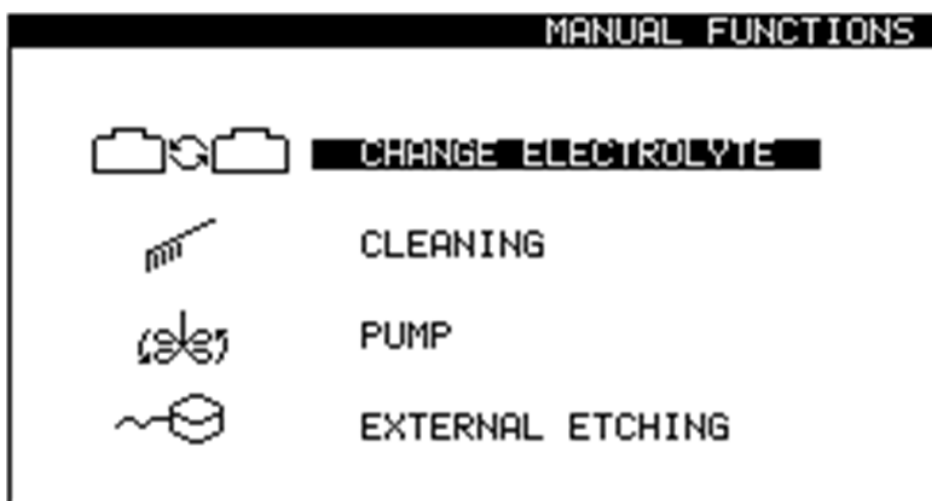
1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Ruční funk.).



Na obrazovce **Manual Functions** (Manuální funkce) můžete vybírat z následujících možností:

-  • **Change electrolyte** (Vyměňte elektrolyt). Viz [Výměna elektrolytu](#) ▶ 56.
-  • **Cleaning** (Čištění) . Viz [Čištění](#) ▶ 59.
-  • **Pump** (Čerpadlo). Viz [Ruční ovládání čerpadla](#) ▶ 61.
-  • **External etching** (Externí leptání). Viz [Vnější leptání](#) ▶ 62.

#### 6.4.1 Výměna elektrolytu



Když přejdete z metody, která používá jeden typ elektrolytu, na metodu, která používá jiný typ elektrolytu, musíte elektrolyt vyměnit. Budete vyzváni k výměně elektrolytu a vyčištění systému. V případě potřeby můžete tuto funkci spustit ručně.



#### UPOZORNĚNÍ

Vždy používejte ochranné brýle nebo ochranný štít a rukavice odolné proti chemikáliím.



#### VÝSTRAHA

Během používání se jednotky nedotýkejte, nepohybujte s ní, ani s ní nemanipulujte.

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Ruční funk.).
2. Na obrazovce **Manual Functions** (Manuální funkce) vyberte obrazovku **Change electrolyte** (Vyměňte elektrolyt).





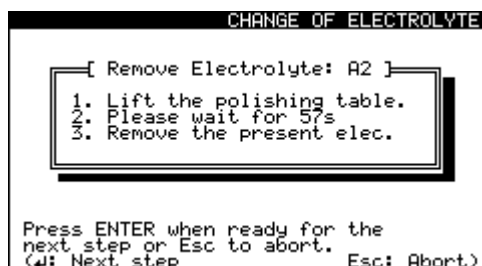
3. Stiskněte **Enter** a pokračujte.
4. Postupujte podle pokynů na obrazovce. Pokyny na obrazovce jsou uvedeny níže.
5. Stiskněte **Enter** pro pokračování v pořadí kroků.



Proces můžete kdykoli zrušit. Pro provedení stiskněte **Zpět**.



6. Zobrazí se následující zprávy. Postupujte podle jednotlivých kroků uvedených na obrazovce.

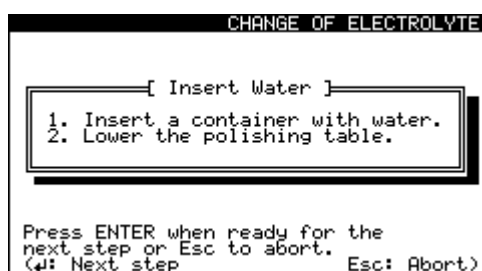


#### [ Remove Electrolyte: A2 ]

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

([Odstraňte elektrolyt: A2 ]

1. Zvedněte lešticí stůl.
2. Počkejte prosím 57 s
3. Odstraňte stávající elek.)



**[ Insert Water ]**

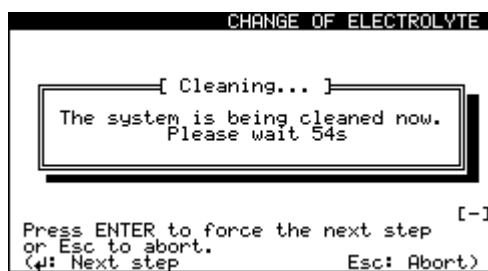
**1. Insert a container with water.**

**2. Lower the polishing table.**

([Naplněte vodu]

1. Vložte nádobu s vodou.

2. Spustte lešticí stůl.)



**[ Cleaning... ]**

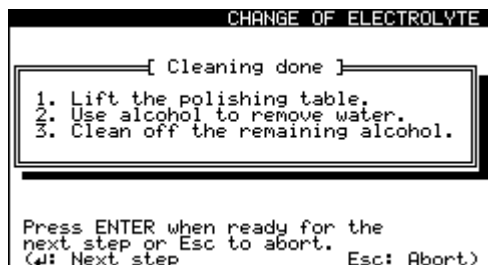
**The system is being cleaned now.**

**Please wait 54s**

([Čištění...]

System se nyní čistí.

Počkejte prosím 54 s)



**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

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

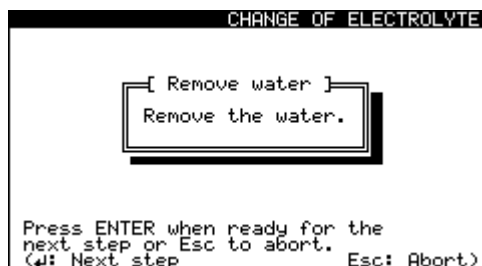
**3. Clean off the remaining alcohol.**

([Čištění hotovo]

1. Zvedněte lešticí stůl.

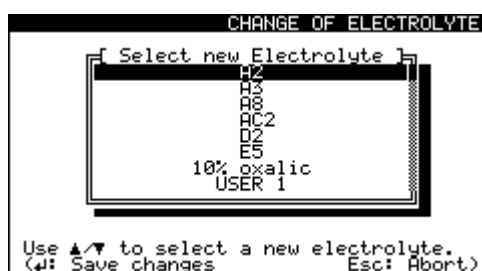
2. K odstranění vody použijte alkohol.

3. Očistěte zbývající alkohol.)

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

([Odstraňte vodu]

Odstraňte vodu.)

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

...

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

([Vyberte nový elektrolyt]

A2

A3

A8

...

10% šfavel

UŽIVATEL 1)

**6.4.2 Čištění**

Po ukončení používání stroje musíte systém vyčistit.

**UPOZORNĚNÍ**

Vždy používejte ochranné brýle nebo ochranný štít a rukavice odolné proti chemikáliím.

**VÝSTRAHA**

Během používání se jednotky nedotýkejte, nepohybujte s ní, ani s ní nemanipulujte.

Proveďte čištění z řídicí jednotky LectroPol-5 .

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Ruční funk.).
2. Na obrazovce **Manual Functions** (Manuální funkce) vyberte obrazovku **Cleaning** (Čištění).
3. Stiskněte **Enter** a pokračujte.
4. Postupujte podle pokynů na obrazovce. Pokyny na obrazovce jsou uvedeny níže.
5. Stiskněte **Enter** pro pokračování v pořadí kroků.



Proces můžete kdykoli zrušit. Pro provedení stiskněte **Zpět**.

6. Zobrazí se následující zprávy. Postupujte podle jednotlivých kroků uvedených na obrazovce.

**[ Remove Electrolyte: ]**

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

([Odstraňte elektrolyt: ]

1. Zvedněte lešticí stůl.
2. Počkejte prosím 59 s
3. Odstraňte stávající elek.)

**[ Insert Water ]**

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

([Naplňte vodu]

1. Vložte nádobu s vodou.
2. Spusťte lešticí stůl.)

**[ Cleaning... ]**

**The system is being cleaned now.**

**Please wait 57s**

([Čištění... ]

System se nyní čistí.

Počkejte prosím 57s)

**[ Cleaning done ]**

**1. Lift the polishing table.**

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

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

([Čištění hotovo ]

1. Zvedněte lešticí stůl.

2. K odstranění vody použijte alkohol.

3. Očistěte zbývající alkohol.)

**[ Remove water ]**

**Remove the water.**

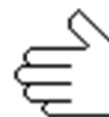
([Odstraňte vodu]

Odstraňte vodu.)

**6.4.3 Ruční ovládání čerpadla**

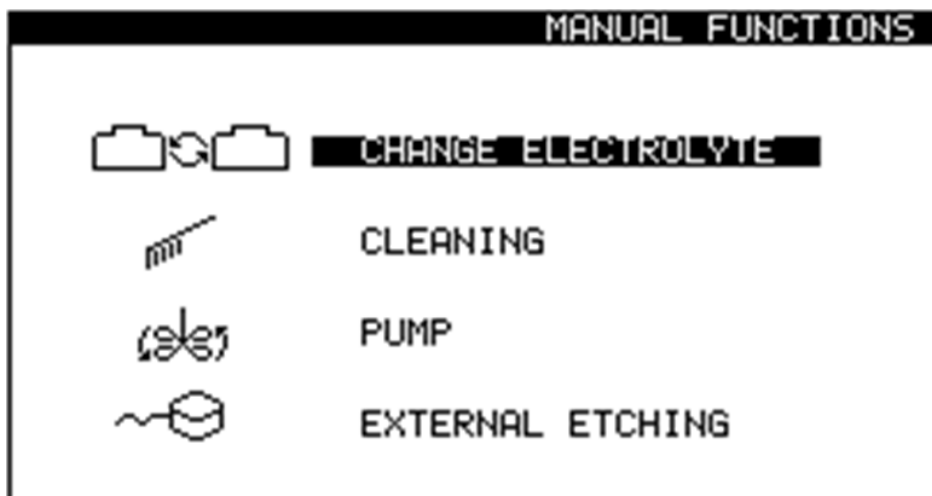
Můžete aktivovat čerpadlo a upravit průtok ručně.

1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Ruční funk.).
2. Na obrazovce **Manual Functions** (Manuální funkce) vyberte obrazovku **Pump** (Čerpadlo).
3. Stiskněte **Enter**.
4. Upravte průtok.
5. Stiskněte **Enter** nebo **Zpět** pro zastavení čerpadla.

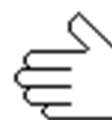


### 6.4.4 Vnější leptání

Můžete kontrolovat proces vnějšího leptání.



1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Ruční funk.).
2. Na obrazovce **Manual Functions** (Manuální funkce) vyberte **External etching** (Externí leptání).
3. Stisknout **Enter**.  
Časovač začne okamžitě odpočítávat.



**Poznámka**  
Chcete-li dosáhnout nejlepších výsledků leptání, ponořte vzorek do elektrolytu směrem dolů.

#### *Proud*

Když ponoříte vzorek do elektrolytu, na displeji se zobrazí hodnota proudu.



**Poznámka**  
*Limit proudu*  
Při externím leptání je maximální hodnota proudu omezena na 1,5 A.  
Pokud je této hodnoty dosaženo, napětí se automaticky sníží, aby systém nepřekročil proudový limit. Na obrazovce se zobrazí zpráva.

### Napětí

Na obrazovce se zobrazí hodnota napětí. Nastavení, které bylo použito naposledy, se použije jako výchozí hodnota.

4. V případě potřeby napětí upravte.  
0,5 - 15 V, v krocích po 0,5 V.
5. V případě potřeby stiskněte **Zpět** pro zrušení procesu.



### Leptání dalších vzorků

1. Chcete-li leptat další vzorky, stiskněte **F1** pro resetování časovače.
2. Proces opakujte.



## 7 Údržba a servis

K dosažení maximální provozní dostupnosti a provozní životnosti stroje je nutná řádná údržba. Údržba je důležitá pro zajištění nepřetržité bezpečnosti provozu vašeho stroje.

Postupy údržby popsané v této části musí provádět kvalifikovaný nebo vyškolený personál.

### Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS)

Informace o konkrétních součástech souvisejících s bezpečností naleznete v části „Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS)“, v části „Technické údaje“ tohoto návodu.

Viz [Bezpečnostní součásti řídicího systému \(SRP/CS\) ► 70](#)

### Technické otázky a náhradní díly

V případě technických dotazů nebo při objednávání náhradních dílů uveďte sériové číslo a napětí/frekvenci. Sériové číslo a napětí jsou uvedeny na typovém štítku stroje.

### 7.1 Celkové čištění

Pro zajištění delší životnosti vašeho stroje důrazně doporučujeme pravidelné čištění.



**Poznámka**  
Nepoužívejte suchý hadřík, protože povrchy nejsou odolné proti poškrábání.



**Poznámka**  
Nepoužívejte aceton, benzol ani podobná rozpouštědla.

- Po použití očistěte přední desku vlhkým hadříkem.

#### **Nebude-li stroj delší dobu používán**

- Důkladně vyčistěte stroj a veškeré příslušenství.

#### **Lešticí jednotka**

Viz návod k použití pro tuto jednotku.

## **7.2 Denně**

#### **Řídicí jednotka**

- Všechny přístupné povrchy čistěte měkkým vlhkým hadříkem.

#### **Příslušenství**

Viz návod přiložený ke konkrétnímu zařízení.

## **7.3 Měsíčně**

Viz návod k použití pro LectroPol-5 Lešticí jednotka.

### **7.3.1 Kalibrace čerpadla**

Pokud výsledky nejsou správné nebo pokud nemůžete výsledky reprodukovat, seřídte čerpadlo.



**Poznámka**

Před prvním použitím musí být čerpadlo seřídáno.



**Poznámka**

Pokud se používá elektrolyt s výrazně jinou viskozitou než voda nebo se zařízení provozuje při teplotách pod bodem mrazu, bude nutné nastavit průtok pomocí viskózního elektrolytu nebo při nízké teplotě.

Tato funkce kalibruje čerpadlo lešticí jednotky a zajišťuje správnost nastavení průtoku v metodách Struers .

- Před seřazením čerpadla zkontrolujte stav elektrolytu.
- Pomocí této funkce pravidelně kontrolujte čerpadlo.
- Tuto funkci použijte ke kalibraci čerpadla pouze v případě, že není dosaženo správných výsledků.

#### **Postup**

Tento postup provádějte z řídicí jednotky.



1. Na obrazovce **Main menu** (Hlavní menu) vyberte obrazovku **Configuration** (Konfigurace).
2. Stiskněte tlačítko **F4 - Adj. Pump** (Nast. čerpadla).
3. Naplňte nádobu s elektrolytem vodou po maximální značku.
4. Přidejte jednu kapku saponátu, abyste uvolnili povrchové napětí vody.
5. Zobrazí se následující zpráva:  
**Insert container**  
**Please insert a container filled to the max. mark with water.**  
**Add a drop of detergent.**  
 (Vložte nádobu  
 Vložte prosím nádobu naplněnou vodou do max. hodnoty.  
 Přidejte kapku čisticího prostředku.)
6. Nádobu vložte do lešticí jednotky.
7. Stiskněte **Enter** a pokračujte.
8. Sundejte masku a do vývodu pro elektrolyt zasuňte trubičku dodávanou se zařízením.
9. Stiskněte **Enter** a pokračujte.
10. Vyberte **Maximum pump flow** (Maximální průtok čerpadla).
11. Stiskněte **Enter** pro spuštění čerpadla.
12. Nastavte průtok tak, aby voda dosáhla maximální značky na trubičce.
13. Stiskněte **Enter** pro uložení hodnoty.
14. Vyberte **Minimum pump flow** (Minimální průtok čerpadla).
15. Stiskněte **Enter** pro spuštění čerpadla.
16. Nastavte průtok tak, aby voda dosáhla minimální značky na trubičce.



17. Stiskněte **Enter** pro uložení hodnoty.



18. Po dokončení nastavení stiskněte **Zpět**.



## 7.4 Každoročně

Bezpečnostní zařízení je nutné testovat nejméně jednou ročně. Viz [Testování bezpečnostních zařízení ▶ 66](#).

### Lešticí jednotka

Chcete-li zkontrolovat ochranný kryt, přečtěte si návod k použití LectroPol-5 Lešticí jednotka.

### 7.4.1 Testování bezpečnostních zařízení

Bezpečnostní zařízení je nutné testovat nejméně jednou ročně.



#### VÝSTRAHA

Nepoužívejte stroj s vadnými bezpečnostními zařízeními.  
Kontaktujte servis Struers.



#### Poznámka

Testy musí vždy provádět kvalifikovaný technik (pro elektromechaniku, elektroniku, mechaniku, pneumatiku atd.).

### Ochranný kryt

Lešticí jednotka má ochranný kryt s mechanismem, který přeruší napájení lešticí jednotky, pokud je kryt během procesu otevřen.

### Při zavřeném ochranném krytu



1. Zavřete kryt lešticí jednotky.
2. Spustit proces: Stiskněte tlačítko **Start**.

Stroj začne pracovat.

3. Otevřete kryt lešticí jednotky.

Napájení lešticího zařízení musí být okamžitě přerušeno. To znamená, že lešticí proud musí klesnout na hodnotu 0.



4. Pokud se provoz nezastaví, stiskněte tlačítko **Stop**.
5. Kontaktujte servis Struers.

### S otevřeným ochranným krytem



1. Spustit proces: Stiskněte tlačítko **Start**.

Stroj začne pracovat.

Čerpadlo začne cirkulovat elektrolyt a zkontroluje se elektrické připojení.

Napájení lešticího zařízení musí být okamžitě přerušeno. To znamená, že lešticí proud musí klesnout na hodnotu 0. Graf **Proud-čas** musí indikovat hodnotu leštění 0.

2. Zobrazí se chybové hlášení: **No electrical connection. Check anode arm.** (Žádné elektrické připojení. Zkontrolujte anodové rameno.)



3. Pokud lešticí proud není na úrovni 0 a spustí se proces elektrolytického leštění, stiskněte tlačítko **Stop**.

4. Kontaktujte servis Struers.

## 7.5 Náhradní díly

Informace o konkrétních součástech souvisejících s bezpečností naleznete v části „Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS)“, v části „Technické údaje“ tohoto návodu.

### Technické otázky a náhradní díly

V případě technických dotazů nebo při objednávání náhradních dílů uveďte sériové číslo a napětí/frekvenci. Sériové číslo a napětí jsou uvedeny na typovém štítku stroje.

Pro další informace nebo kontrolu dostupnosti náhradních dílů kontaktujte servis Struers. Kontaktní informace jsou k dispozici na webu [Struers.com](http://Struers.com).

## 7.6 Servis a opravy

Doporučujeme provádět pravidelnou servisní kontrolu jednou ročně nebo po 1 500 hodinách provozu.



#### Poznámka

Servis smí provádět pouze kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atd.) společnosti. Kontaktujte servis Struers.

### Servisní kontrola

Nabízíme řadu komplexních plánů údržby, které vyhovují požadavkům našich zákazníků. Tento rozsah služeb se nazývá ServiceGuard.

Plány údržby zahrnují kontrolu zařízení, výměnu opotřebovaných dílů, seřízení/kalibraci pro optimální provoz a závěrečný test funkčnosti.

## 7.7 Likvidace



Zařízení označené symbolem OEEZ obsahuje elektrické a elektronické součásti a nesmí být likvidováno jako běžný odpad.

Informace o správném způsobu likvidace v souladu s národní legislativou získáte u místních úřadů.



Při likvidaci spotřebního materiálu a recirkulační kapaliny postupujte podle místních předpisů.

### Elektrolyty

Informace o správném způsobu likvidace v souladu s národní legislativou získáte u místních úřadů.

# 8 Řešení problémů – LectroPol-5

Chyba	Příčina	Akce/opatření
Napájecí napětí je příliš nízké.	Napájecí napětí je příliš nízké ve srovnání s napětím uvedeným na zadní straně řídicí jednotky.	V případě potřeby změňte nastavení napětí.
Žádné elektrické připojení. Zkontrolujte anodové rameno.	Po stisknutí start není mezi anodou a katodou žádné elektrické spojení.	Ujistěte se, že je v nádobě dostatek elektrolytu a že je mezi anodovým ramenem a vzorkem dobré elektrické spojení.
	Ochranný kryt není správně namontován.	Ujistěte se, že ochranný kryt lešticí jednotky je správně namontován.
Žádné mobilní spojení.	Neexistuje žádné spojení s lešticí jednotkou.	Ujistěte se, že je lešticí jednotka připojena k zadní části řídicí jednotky.
Teplota je nad max. hranicí.	Teplota elektrolytu je nad přednastaveným limitem.	Připojte zařízení k vodovodu nebo externí chladicí jednotce a počkejte, dokud teplota neklesne pod stanovený limit.
Zařízení je zapnuté, ale displej je prázdný.	Podsvícení displeje bylo vypnuto.	Stisknutím libovolného tlačítka znovu aktivujete podsvícení.

Viz také [Optimalizace výsledků](#) ► 53

## 9 Technické údaje

### 9.1 Technické údaje – LectroPol-5

Předmět	Specifikace	
Software a elektronika	Displej	128 x 240 bodů (16 x 40 znaků)
	Ovládací prvky	Touchpad
	Databáze	10 Struers metod + 20 uživatelsky definovatelných metod
Zdroj proudu	50/60 Hz - Max. zatížení: 9,8 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Max. zatížení: 4,9 A	1 x 220-240 V
Výstup: Napětí/Proud	Leštění	0-100 V (kroky 1 V)/6 A
	Leptání	0-25 V (kroky 0,5)/6 A
	Vnější leptání	0-15 V (kroky 0,5)/1,5 A
Bezpečnostní normy	Viz Prohlášení o shodě	
Rozměry a hmotnost	Šířka	385 mm (15,2")
	Hloubka	350 mm (13,8")
	Výška	160 mm (6,3")
	Hmotnost	18 kg (40 lb)
Provozní prostředí	Okolní teplota	5–40°C (41–104°F)
	Vlhkost	0-95% RV bez kondenzace
Podmínky skladování a přepravy	Okolní teplota	-25 > +55°C (-13 > +131°F)
	Vlhkost	0-95% RV bez kondenzace

### 9.2 Hladina hluku a vibrací

Hladina hluku	Vážená hladina akustického tlaku A u pracovních stanic	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (naměřená hodnota) Nejistota K = 4 dB Měření provedena v souladu s EN ISO 11202
---------------	--	---

Úroveň vibrací	Není relevantní
----------------	-----------------

### 9.3 Kategorie bezpečnostního obvodu/Úroveň výkonu

Viz návod k použití pro LectroPol-5 Lešticí jednotka

## 9.4 Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS)



### VÝSTRAHA

Součásti kritické z hlediska bezpečnosti musí být vyměněny po maximální době životnosti 20 let.

Kontaktujte servis Struers.



### Poznámka

SRP/CS (bezpečnostní součásti řídicího systému) jsou součásti, které mají vliv na bezpečný provoz stroje.



### Poznámka

Výměnu součástí kritických pro bezpečnost smí provádět pouze technik Struers nebo kvalifikovaný technik (elektromechanika, elektronika, mechanika, pneumatika atd.).

Součásti kritické pro bezpečnost se smí vyměňovat pouze za součásti s minimálně stejnou úrovní bezpečnosti.

Kontaktujte servis Struers.

### Řídicí jednotka

Bezpečnostní součásti řídicího systému (SRP/CS): Není relevantní.

### Leštící jednotka

Viz návod k použití pro LectroPol-5 Leštící jednotka

## 9.5 Schémata

Pokud si přejete podrobné zobrazení konkrétních informací, podívejte se do online verze tohoto návodu.

### 9.5.1 Schémata – LectroPol-5

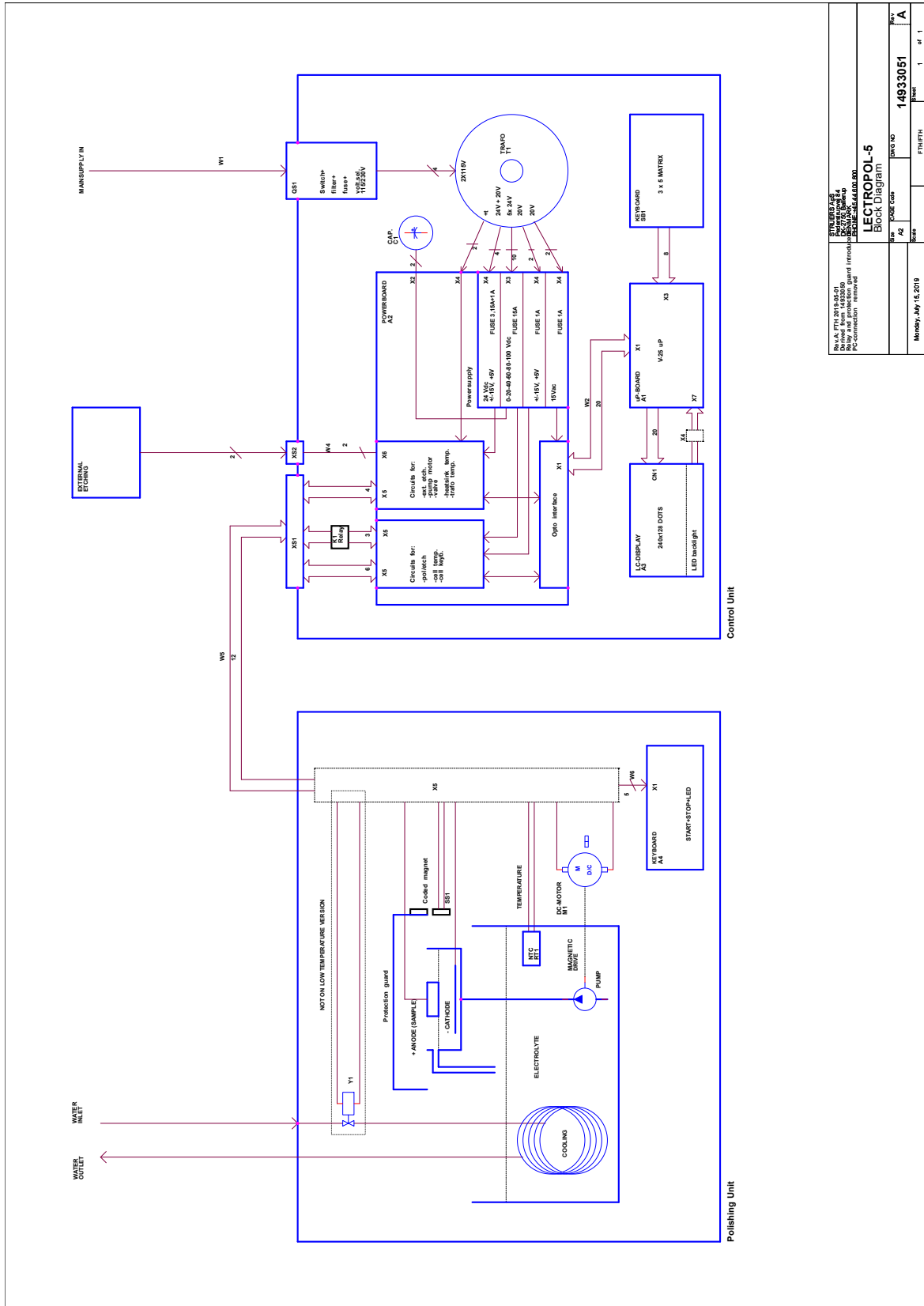
#### Řídicí jednotka

Název	č.
LectroPol-5, Blokové schéma	<a href="#">14933051 A</a>
LectroPol-5, Schéma zapojení	<a href="#">14933470 A</a>

#### Leštící jednotka

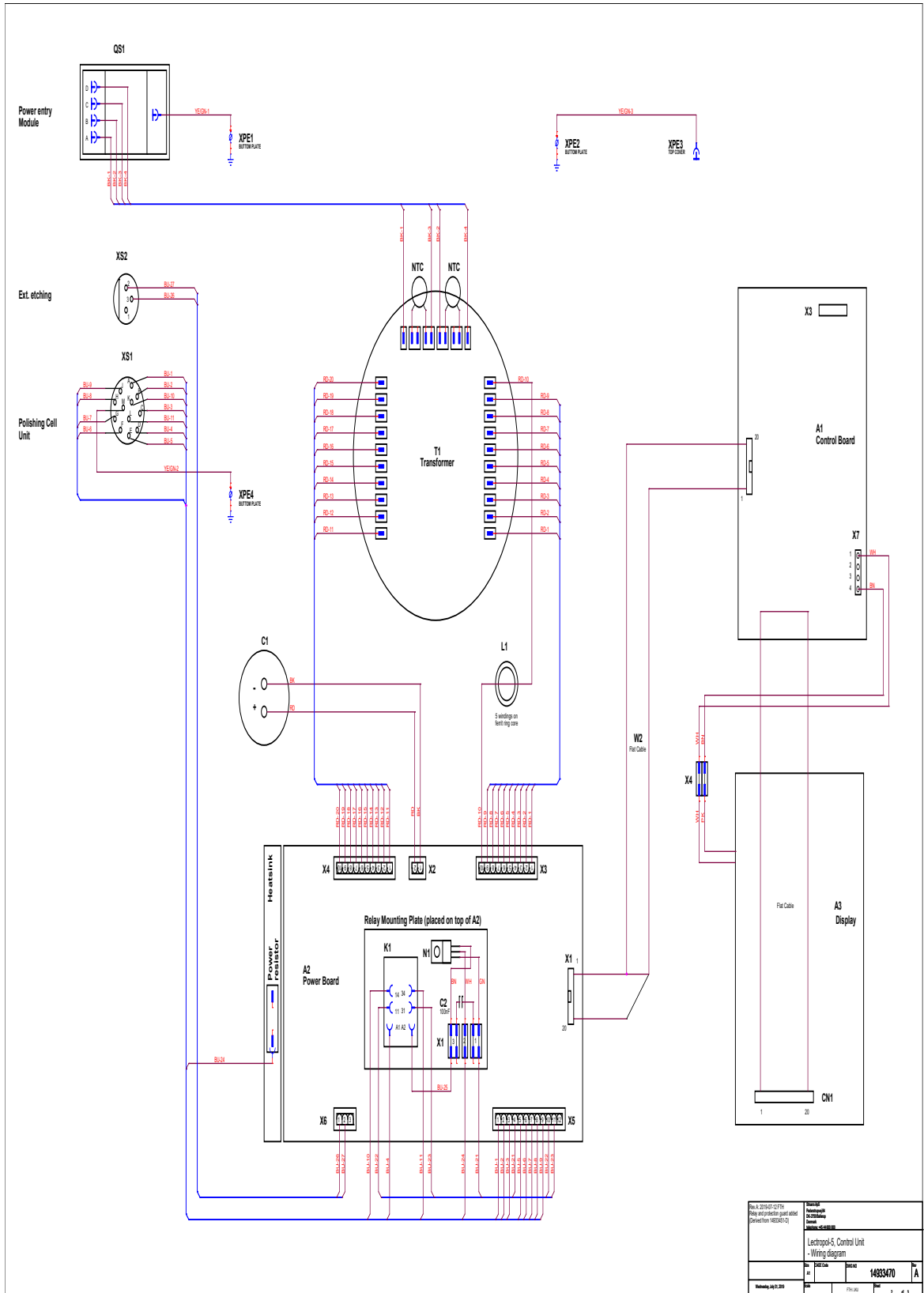
Viz návod k použití pro tuto jednotku.

14933051 A



SKUPINA: 14933051 Model: 14933051 Verze: 14933051 PC-connection: 14933051	
<b>LECTROPOL-5</b> Block Diagram	
Date: Monday, July 13, 2015	Page: 1 of 1

14933470 A





## 9.6 Právní a regulační informace

### Upozornění FCC

Toto zařízení bylo testováno a vyhovuje limitům pro digitální zařízení třídy B podle části 15 směrnic FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu před škodlivým rušením v obytných budovách. Toto zařízení generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno v souladu s pokyny, může způsobit škodlivé rušení rádiové komunikace. Neexistuje však záruka, že v konkrétní instalaci k rušení nedojde. Pokud toto zařízení způsobuje škodlivé rušení příjmu rozhlasového nebo televizního vysílání, což lze ověřit vypnutím a zapnutím zařízení, doporučujeme uživateli, aby se pokusil odstranit rušení jedním nebo několika z následujících opatření:

- Přesměrujte nebo přemístěte přijímací anténu.
- Zvětšete vzdálenost mezi zařízením a přijímačem.
- Připojte zařízení do zásuvky v jiném okruhu, než ke kterému je připojen přijímač.

## 10 Výrobce

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

### Odpovědnost výrobce

Je třeba dodržovat následující omezení, protože porušení omezení může způsobit zrušení zákonných povinností společnosti Struers.

Výrobce nepřejímá žádnou odpovědnost za chyby v textu a/nebo ilustracích v tomto návodu. Informace v tomto návodu mohou být změněny bez předchozího upozornění. Tento návod se může zmiňovat o příslušenství nebo dílech, které nejsou součástí dodané verze zařízení.

Výrobce je odpovědný za účinky na bezpečnost, spolehlivost a výkon zařízení pouze za předpokladu, že bude zařízení používáno, servisováno a jeho údržba bude prováděna v souladu s návodem k použití.



# Prohlášení o shodě

Výrobce	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dánsko
Název	LectroPol-5 Řídicí jednotka
Model	Není relevantní
Funkce	Chemické leštění/leptání (elektrochemický)
Typ	493
Kat. č.	04936333 LectroPol-5 Řídicí jednotka v kombinaci s 04936301 LectroPol-5 Lešticí jednotka/ 04936302 LectroPol-5 Nízkoteplotní lešticí jednotka
Sériové č.	



Modul H, v souladu s globálním přístupem



Prohlašujeme, že uvedený výrobek je v souladu s následujícími právními předpisy, směrnicemi a normami:

<b>2006/42/ES</b>	EN ISO 12100:2010
<b>2011/65/EU</b>	EN 63000:2018
<b>2014/30/EU</b>	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
<b>Další normy</b>	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR část 15, oddíl B

Oprávnění k sestavení technické  
dokumentace/  
Oprávněný k podpisu

Datum [Release date]

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

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