

LectroPol-5

Ovládacia jednotka

Návod na použitie

Preklad pôvodných pokynov



Dok. č.: 14937025-01_A_en
Dátum vydania: 2023.03.31

Autorské právo

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

Všetky práva vyhradené. © Struers ApS.

Obsah

1 O tejto príručke	5
1.1 Príslušenstvo a spotrebný materiál	5
2 Bezpečnosť	6
2.1 Účel použitia	6
2.2 LectroPol-5 Bezpečnostné opatrenia	7
2.2.1 Pred použitím si ich dôkladne prečítajte	7
2.3 Bezpečnostné hlásenia	8
2.4 Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke	9
2.5 Používanie elektrolytov	12
2.5.1 Kyselina chloristá	12
3 Začíname	16
3.1 Opis zariadenia	16
3.2 Prehľad	17
3.3 Funkcie na ovládacom paneli	18
3.4 Displej	19
3.4.1 Hlavná ponuka	21
3.4.2 Obrazovka procesu	21
3.4.3 Obrazovka konfigurácie	22
3.5 Elektrolytické leštenie a leptanie – hlavné kroky	24
3.6 Používanie elektrolytov	27
3.6.1 Kyselina chloristá	28
4 Preprava a skladovanie	32
4.1 Preprava	32
4.2 Skladovanie	32
5 Inštalácia	33
5.1 Rozbaľte stroj	33
5.2 Skontrolujte baliaci zoznam	33
5.3 Umiestnenie	34
5.4 Napájací zdroj	34
5.4.1 Napájacie káble	34
5.4.2 Napätie	35
5.5 Pripojenie leštiacej jednotky	36
5.5.1 Montáž predlžovacieho ramena (možnosť)	36
5.6 Pripojenie externej leptacej jednotky	37

5.7	Hluk	37
5.8	Vibrácie	37
6	Spustite zariadenie	37
6.1	Prvé spustenie stroja	37
6.2	Metódy	38
6.2.1	Výber metódy	38
6.2.2	Metódy Struers	38
6.2.3	Vytvorenie metódy	42
6.2.4	Vytvorenie metódy, ktorá nie je založená na metódach Struers	43
6.2.5	Premenovanie metódy	50
6.2.6	Zmena textu	50
6.2.7	Zmeňte nastavenia	51
6.2.8	Resetovanie metódy	54
6.3	Optimalizácia výsledkov	54
6.3.1	Riešenie problémov	54
6.3.2	Elektrolyty	56
6.3.3	Leštenie tenkých plechov	56
6.3.4	Leptanie nehrdzavejúcej ocele	56
6.3.5	Leštenie medi elektrolytom D2	56
6.3.6	Prechod na masky s rôznymi veľkosťami otvorov	56
6.4	Manuálne funkcie	56
6.4.1	Výmena elektrolytu	57
6.4.2	Čistenie	61
6.4.3	Manuálna prevádzka čerpadla	63
6.4.4	Externé leptanie	63
7	Údržba a servis	65
7.1	Všeobecné čistenie	65
7.2	Denne	66
7.3	Mesačne	66
7.3.1	Kalibrácia čerpadla	66
7.4	Ročne	68
7.4.1	Testovanie bezpečnostných zariadení	68
7.5	Náhradné diely	69
7.6	Servis a oprava	69
7.7	Likvidácia	70
8	Riešenie problémov - LectroPol-5	70
9	Technické údaje	71
9.1	Technické údaje - LectroPol-5	71
9.2	Hladina hluku a vibrácií	72

9.3	Kategórie bezpečnostných obvodov/Úroveň výkonnosti	72
9.4	Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS)	72
9.5	Schémy	73
9.5.1	Schémy – LectroPol-5	73
9.6	Právne a regulačné informácie	76
10	Výrobca	76
	Vyhlásenie o zhode	77

1 O tejto príručke



UPOZORNENIE

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



Poznámka

Pred použitím si pozorne prečítajte návod na použitie.



Poznámka

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

1.1 Príslušenstvo a spotrebný materiál

Príslušenstvo

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

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

Spotrebný materiál

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

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

Viac informácií o dostupnom sortimente nájdete v: [Webová stránka spoločnosti Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>).

2 Bezpečnosť

2.1 Účel použitia

Jednotka je určená na použitie v kombinácii s:

- LectroPol-5 Leštiaca jednotka

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

Zariadenie LectroPol-5 je určené na vykonávanie automatickej elektrolytickej prípravy vzoriek a leptania metalografických vzoriek.

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

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

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

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

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

Stroj smie obsluhovať len kvalifikovaný/zaškolený personál.

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

Zariadenie nepoužívajte na nasledovné

Príprava iných materiálov ako materiálov vhodných na materiálografické štúdie.

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

Stroj nepoužívajte bez dostatočného vetrania.

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

Model

LectroPol-5

2.2 LectroPol-5 Bezpečnostné opatrenia



2.2.1 Pred použitím si ich dôkladne prečítajte

1. Ignorovanie týchto informácií a nesprávne zaobchádzanie so zariadením môžu viesť k vážnym zraneniam a materiálnym škodám.
2. Stroj musí byť nainštalovaný v súlade s miestnymi bezpečnostnými predpismi. Všetky funkcie stroja a všetko pripojené vybavenie musia byť funkčné. Stroj musí byť uzemnený.
3. Obsluha si musí prečítať bezpečnostné opatrenia a návod na použitie, ako aj príslušné časti návodov na použitie týkajúcich sa všetkého pripojeného vybavenia a príslušenstva.
4. Obsluha musí byť plne poučená o tom, ako s týmto strojom zaobchádzať a ako používať elektrolyty.
5. Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.
6. Stroj musí byť umiestnený na dobre vetranom mieste. V prípade potreby ho môžete umiestniť aj do digestora.
7. Stroj musí byť umiestnený na bezpečnom a stabilnom stole s primeranou pracovnou výškou.
8. Zariadenie je určené na používanie so spotrebným materiálom od spoločnosti Struers špeciálne navrhnutým na tento účel a pre tento typ zariadenia.
9. Stroj je určený na používanie s elektrolytmi odporúčanými spoločnosťou Struers. Elektrolyty, ktoré spoločnosť Struers neodporúča, môžu byť nebezpečné pre obsluhu alebo poškodiť stroj.
10. Nebezpečenstvo popálenín chemickými látkami. Dodržiavajte všetky bezpečnostné požiadavky týkajúce sa manipulácie, miešania, vyprázdňovania a likvidácie elektrolytov.
11. Mnohé elektrolyty obsahujú alkohol alebo iné horľavé rozpúšťadlá. Pri práci s týmito typmi elektrolytu vždy dodržiavajte všetky bezpečnostné opatrenia.
12. Nikdy nepoužívajte štandardnú leštiacu jednotku na leštenie alebo leptanie elektrolytmi, ktoré majú teplotu nižšiu ako 0 °C/32 °F. Namiesto toho použite špeciálnu leštiacu jednotku pre nízke teploty.
13. Vzorka musí byť bezpečne pripevnená k leštiacemu stolu.
14. Nikdy sa nepokúšajte otvoriť leštiacu jednotku, keď je v prevádzke.
15. Počas leštenia alebo leptania sa nedotýkajte vzorky ani ramena anódy.
16. Nepoužívajte čerpadlo bez elektrolytu alebo bez vody v nádobe na elektrolyt.
17. V prípade ponechania stroja bez dozoru spoločnosť Struers odporúča, uzavrieť alebo odpojiť hlavný prívod vody.
18. Vždy používajte ochranné okuliare, rukavice a iný odporúčaný ochranný odev.
19. Príslušenstvo: Používajte len také príslušenstvo, ktoré bolo špeciálne vyvinuté na použitie s týmto typom stroja.
20. Ak spozorujete poruchu alebo počujete nezvyčajné zvuky, vypnite stroj a kontaktujte technický servis.

21. Pred demontážou stroja alebo inštaláciou ďalších komponentov vždy vypnite elektrické napájanie a vytiahnite zástrčku alebo napájací kábel.
22. Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu uvedenému na výrobnom štítku stroja.
23. Stroj musí byť pred akýmkoľvek servisom odpojený od elektrickej siete. Počkajte 5 minút, kým sa vybijú zvyškové potenciály na kondenzátoroch.
24. Vybavenie od spoločnosti Struers sa smie používať len v spojení s návodom na použitie dodávaným so zariadením a podľa jeho opisu.
25. Ak je zariadenie vystavené neprimeranému používaniu, nesprávnej inštalácii, úprave, zanedbávaniu, nehode alebo nesprávnej oprave, spoločnosť Struers nenesie žiadnu zodpovednosť za poškodenie používateľa alebo zariadenia.
26. Demontáž akejkoľvek časti zariadenia počas servisu alebo opravy by mal vždy vykonávať kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatiký atď.).

2.3 Bezpečnostné hlásenia

Na označenie potenciálnych nebezpečenstiev spoločnosť Struers používa nasledujúce značky.



RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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



NEBEZPEČENSTVO

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



VAROVANIE

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



RIZIKO NÁRAZU

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



RIZIKO PREHRIATIA

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



UPOZORNENIE

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



Núdzové zastavenie

Núdzové zastavenie

Všeobecné hlásenia**Poznámka**

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

**Tip**

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

2.4 Bezpečnostné hlásenia v tejto príručke**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

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

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

**UPOZORNENIE**

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

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**RIZIKO NÁRAZU**

Pri manipulácii so strojom si dávajte pozor na prsty.

**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Stroj musí byť uzemnený.

Pred inštaláciou elektrického vybavenia vypnite elektrické napájanie.

Uistite sa, že skutočné napätie elektrického napájania zodpovedá napätiu

Nesprávne napätie môže poškodiť elektrický obvod.

**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM****Pre elektrické inštalácie s prúdovými chráničmi**

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

Pre elektrické inštalácie bez prúdových chráničov

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

Pre overenie riešenia sa obráťte na kvalifikovaného elektrikára.

Vždy dodržiavajte miestne predpisy.

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

Nepoužívajte stroj s nekompatibilným príslušenstvom alebo spotrebným materiálom.

**UPOZORNENIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

Nepoužívajte stroj s poškodenými bezpečnostnými zariadeniami. Kontaktujte servis Struers.

**VAROVANIE**

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

**RIZIKO NÁRAZU**

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

2.5 Používanie elektrolytov



VAROVANIE

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



UPOZORNENIE

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



UPOZORNENIE

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



UPOZORNENIE

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



UPOZORNENIE

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

Práca s kyselinou chloristou

Pozri [Kyselina chloristá ► 28](#).

Dostupnosť

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

Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

Po použití

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

Čistiace utierky, ktoré sa používajú na utieranie kvapiek alebo rozliateho materiálu, je potrebné opláchnuť vodou, aby sa zabránilo vyschnutiu elektrolytu.

Likvidácia

Pozri [Likvidácia ► 70](#).

2.5.1 Kyselina chloristá

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

**UPOZORNENIE**

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

Kartu bezpečnostných údajov k príslušným komponentom nájdete na adrese:
www.struers.com.

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

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

Školenie**UPOZORNENIE**

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

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

Primiešavanie kyseliny chloristej do roztoku elektrolytu

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

Postup

**UPOZORNENIE**

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

Elektrolyt A2

1. Zmiešajte etanol, butoxyetanol a vodu.
2. Bezprostredne pred použitím pridajte A2 II – kyselinu chloristú do zmesi A2 I.

Vzorec	A2 I	A2 II
	90 ml destilovanej vody 730 ml etanolu 100 ml butoxyetanolu	78 ml kyseliny chloristej
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Etanol 96 % obj.	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Kyselina chloristá	60 %, HClO_4
	Destilovaná voda	H_2O

Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.

Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.

**Poznámka**

Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.

Elektrolyt A3

1. Zmiešajte etanol a butoxyetanol.
2. Bezprostredne pred použitím pridajte A3 II – kyselinu chloristú do zmesi A3 I.

Vzorec	A3 I	A3 II
	600 ml metanolu 360 ml butoxyetanolu	60 ml kyseliny chloristej

Elektrolyt A3		
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Metanol	100 % obj., CH_3OH
	Kyselina chloristá	60 %, HClO_4
Bezpečnosť a ochrana zdravia Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám. Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
 Poznámka Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.		

Elektrolyt D2		
1. Kyselinu fosforečnú rozmiešajte v destilovanej vode 2. Pridajte etanol, propanol a močovinu.		
Vzorec	D2	
	500 ml destilovanej vody	
	250 ml kyseliny fosforečnej	
	250 ml etanolu	
	50 ml propanolu	
	5 g močoviny	
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Etanol	96 % obj., $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Kyselina fosforečná	Kyselina orto-fosforečná 85 %, $(\text{HO})_3\text{PO}$
	Propanol	2-propanol 100 %, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Močovina	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
	Destilovaná voda	H_2O

Elektrolyt D2**Bezpečnosť a ochrana zdravia**

Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.

Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.

**Poznámka**

Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.

Skladovanie kyseliny chloristej alebo roztoku**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

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

Ďalšie informácie nájdete v karte bezpečnostných údajov výrobku.

3 Začíname

3.1 Opis zariadenia

Zariadenie sa používa na materiálografickú prípravu, ktorá umožňuje ďalšie skúmanie materiálov na účely kontroly kvality.

Elektrolytické leštenie a leptanie je možné vykonať na väčšine povrchov kovových materiálov. Elektrochemický proces je možný na elektricky vodivých materiáloch pôsobením elektrolytu a elektriny. Počas tohto procesu sa na povrch vzorky pokrytej elektrolytom aplikuje vysoký lokálny

prúd, ktorý má leptací účinok. Vďaka tomuto procesu je povrch vhodný na ďalšiu materiálografickú analýzu.

Zariadenie pozostáva z ovládacej a leštiacej jednotky. Leštiaca jednotka je určená na použitie v kombinácii s ovládacou jednotkou LectroPol-5.

Leštiaca jednotka musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore, najlepšie v digestore, aby sa zabránilo vdychovaniu nebezpečných výparov. Leštiaca jednotka sa nesmie používať pri mínusových teplotách. Na tento účel je k dispozícii leštiaca jednotka na leštenie pri nízkych teplotách.

Pre leštiacu jednotku pre nízke teploty je potrebná chladiaca jednotka, ktorú je potrebné zakúpiť samostatne. Čerpadlo cirkuluje chladiacu kvapalinu cez chladiace špirály. Chladiaca jednotka je pripojená k leštiacej jednotke.

Operátor plní a vyprázdňuje kazety s elektrolytom (príslušenstvo).

Pred začatím procesu operátor položí vzorku na leštiaci stôl. Obsluha vyberie vhodnú metódu, príslušenstvo a elektrolyt.

Obsluha sa uistí, že je pre materiál zvolená vhodná kombinácia elektrolytov a parametrov leštenia. Operátor vloží elektrolytovú kazetu do leštiacej jednotky.

Obsluha spustí proces. Funkcia skenovania môže automaticky pomôcť určiť nastavenia skenovaním vo vopred definovanom rozsahu napätia. V procese elektrolytického leštenia sa odstráni malé vrstvy materiálu a nerovný povrch materiálu sa zredukuje na rovnú plochu pre ďalšiu analýzu.

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

Po použití musí byť kazeta s elektrolytom vybratá a umiestnená na bezpečnom mieste.

Čistenie sa vykonáva pomocou nádoby na elektrolyt naplnenej vodou.



Poznámka

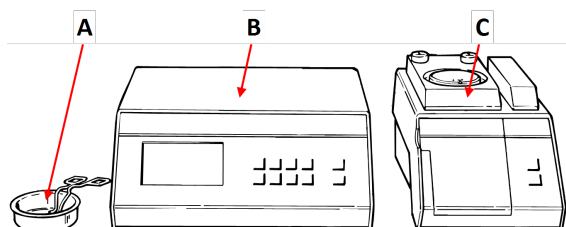
Na dosiahnutie maximálneho času prevádzky a životnosti stroja je potrebná správna údržba.



Poznámka

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

3.2 Prehľad

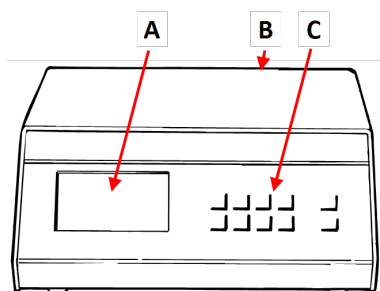


A Externá leptacia jednotka

B Ovládacia jednotka

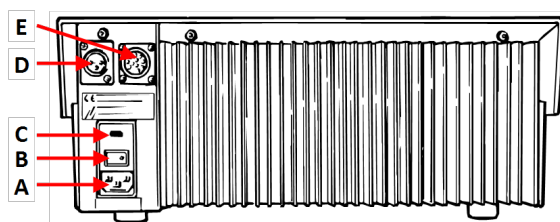
C Leštiaca jednotka

Ovládacia jednotka



Pohľad spredu – Ovládacia jednotka

- A** Displej
- B** Hlavný vypínač (na zadnej strane)
- C** Ovládací panel



Pohľad zozadu – Ovládacia jednotka

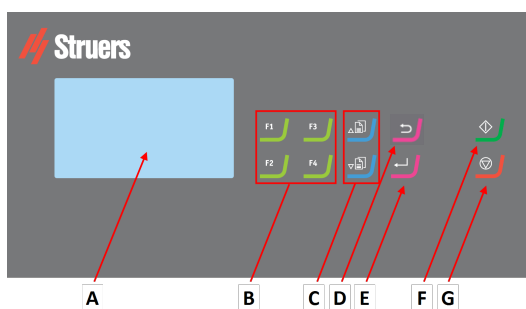
- A** Zásuvka – Napájací zdroj
- B** Hlavný vypínač
- C** Priehradka na poistky
- D** Zásuvka – Leštiaca jednotka
- E** Zásuvka – Externé leptanie

Leštiaca jednotka

Pozrite si príručku dodanú s konkrétnym zariadením.

3.3 Funkcie na ovládacom paneli

Ovládacia jednotka



- A** Displej
- B** Funkčné tlačidlá – **F1** až **F4**
- C** **Posunúť smerom nahor/Posunúť smerom nadol**
- D** **Späť**
- E** **Vybrať/Zadať**
- F** **Spustiť**
- G** **Zastaviť**

Tlačidlo	Funkcia
 	Funkčné tlačidlo Stlačením tohto tlačidla aktivujete ovládacie prvky na rôzne účely. Pozrite si spodný riadok jednotlivých obrazoviek.
	Posunúť smerom nahor Stlačením tohto tlačidla sa posuniete v ponuke nahor a zvýšite hodnotu nastavenia.
	Posunúť smerom nadol Stlačením tohto tlačidla sa posuniete v ponuke smerom nadol a znížite hodnotu nastavenia.
	Späť Toto tlačidlo na ovládacom paneli slúži na návrat k predchádzajúcim funkciám alebo hodnotám. - Stlačením tohto tlačidla sa vrátite do hlavnej ponuky. - Stlačením tohto tlačidla sa vrátite na poslednú funkciu alebo hodnotu. - Stlačením tohto tlačidla zrušíte zmeny.
	Vybrať/Zadať Stlačením tohto tlačidla vstúpите do poľa, napríklad do nastavenia, vyberiete hodnotu a potvrdíte výber.
	Spustiť Slúži na spustenie procesu prípravy.
	Zastaviť Slúži na zastavenie procesu prípravy.

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

3.4 Displej



Poznámka

Obrazovky zobrazené v tejto príručke sa môžu líšiť od skutočných obrazoviek v softvéri.

Po zapnutí zariadenia sa na displeji zobrazí konfigurácia a verzia nainštalovaného softvéru.

Po spustení sa displej zmení na obrazovku, ktorá bola naposledy zobrazená pri vypnutí stroja.

Displej je rozdelený na niekoľko hlavných oblastí. Pozri tento príklad.

A Titulný riadok

Na titulnom riadku sa zobrazí zvolená funkcia.

B Informačné polia

V týchto poliach sa zobrazujú informácie o zvolenej funkcii. V niektorých poliach môžete vybrať hodnotu a zmeniť ju.

C Možnosti funkčných klávesov

Zobrazené funkcie závisia od zobrazenej obrazovky.

Na displeji sa zobrazujú informácie, ako sú ponuky, nastavenia prípravy alebo prebiehajúci proces prípravy.



Prechádzanie po displeji

Pomocou tlačidiel na ovládacom paneli sa pohybujete po displeji.

Pozri [Funkcie na ovládacom paneli ► 18](#).

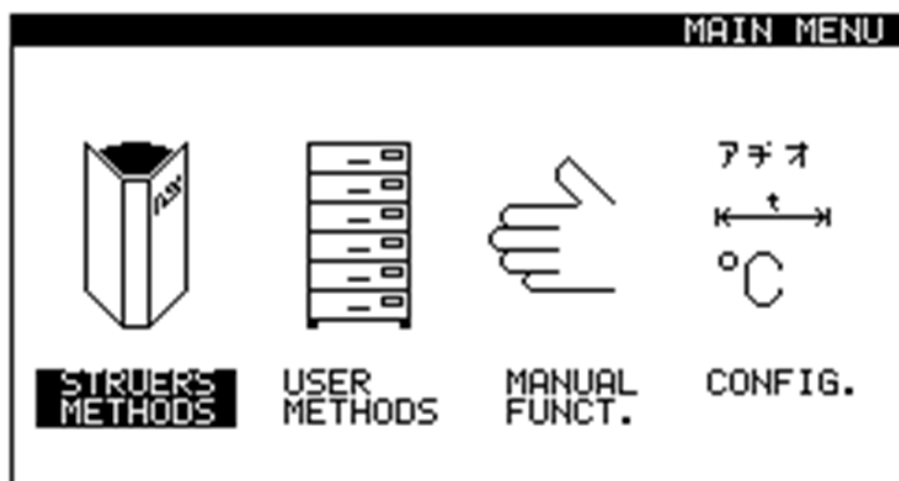
Zvuk	Popis
Krátke pípnutie	Krátke pípnutie po stlačení tlačidla znamená, že výber bol potvrdený. Pípanie môžete aktivovať alebo deaktivovať: vyberte položku Configuration (Konfigurácia).
Dlhé pípanie	Dlhé pípnutie po stlačení tlačidla znamená, že tlačidlo nie je možné v danom okamihu aktivovať. Toto pípanie nemôžete deaktivovať.

Pohotovostný režim

Ak sa zariadenie dlhší čas nepoužíva, podsvietenie displeja sa automaticky stlmí, aby sa predĺžila jeho životnosť. (30 min)

- Stlačením ľubovoľného tlačidla opätovne aktivujete displej.

3.4.1 Hlavná ponuka



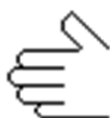
Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) si môžete vybrať z nasledujúcich možností:



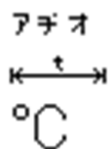
- **Struers Methods** (Metódy Struers)



- **User Methods** (Používateľské metódy)



- **Manual funct.** (Manuálne funk.)



- **Config.** (Konfig.)

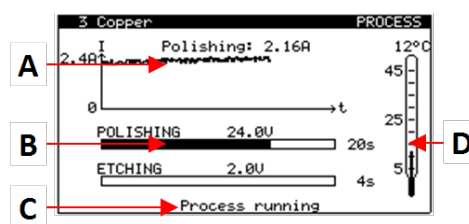
Pozri

- [Metódy ► 38](#)
- [Manuálne funkcie ► 56](#)
- [Obrazovka konfigurácie ► 22](#)

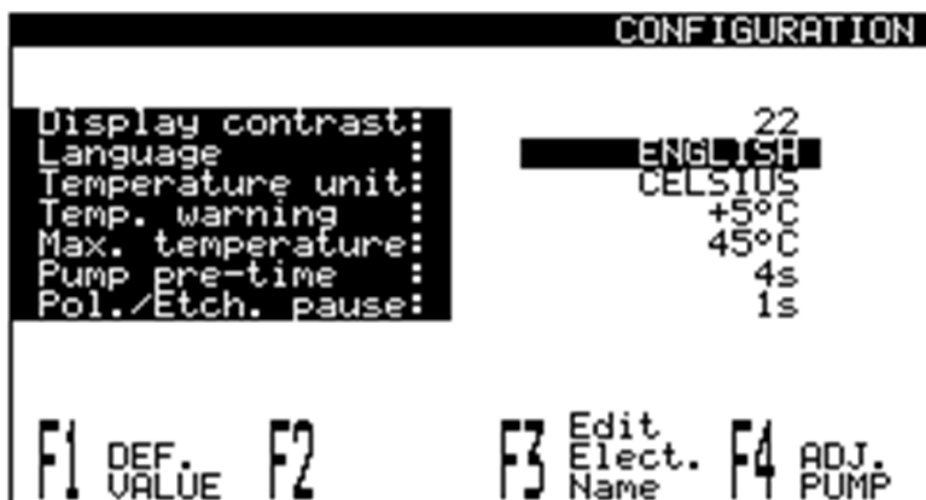
3.4.2 Obrazovka procesu

Toto je príklad obrazovky procesu.

- A** Graf aktuálneho času
B Stĺpcový graf uplynutého času. Príklad: **Polishing** (Leštenie)
C Stav procesu. Príklad: **Process running** (Proces je spustený)
D Teplota elektrolytu

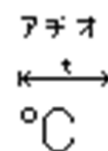


3.4.3 Obrazovka konfigurácie



Všeobecné nastavenia môžete zmeniť v ponuke **Configuration** (Konfigurácia).

- Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte **Config.** (Konfig.).
- Na obrazovke **Configuration** (Konfigurácia) vyberte:



- **Display contrast** (Kontrast displeja)
- **Language** (Jazyk)
- **Temperature unit** (Jednotka teploty)
- **Temp. warning** (Varovanie pred teplotou)
- **Max. Temperature** (Max. teplota)
- **Pump pre-time** (Doba predčasného spustenia čerpadla)
- **Pol./etch. pause** (Prestávka medzi lešt./lept.)

Položka ponuky	Popis
Display contrast (Kontrast displeja)	V prípade potreby upravte nastavenia kontrastu displeja.
Language (Jazyk)	- Vyberte jazyk, ktorý chcete použiť. - V prípade potreby môžete jazyk zmeniť neskôr.

Položka ponuky	Popis
Temperature unit (Jednotka teploty)	Nastavte jednotku teploty, ktorá sa má použiť: stupne Celzia alebo Fahrenheita.
Temp. warning (Varovanie pred teplotou)	- V prípade potreby nastavte úroveň teploty pre každú metódu. Po dosiahnutí nastavenej teploty sa začne ochladzovanie elektrolytu. Teplotné upozornenie signalizuje, že teplota elektrolytu prekročila teplotu nastavenú v metóde. 0 – 10 °C (32 – 50 °F) alebo No Warning (Žiadne varovanie)
Max. Temperature (Max. teplota)	V prípade potreby nastavte maximálnu teplotu elektrolytu. Ak sa táto hodnota dosiahne počas procesu, stroj sa automaticky zastaví. 30 – 50 °C (86 – 122 °F)
Pump pre-time (Doba predčasného spustenia čerpadla)	- Nastavte čas, kedy sa musí čerpadlo zapnúť predtým, než sa aplikuje prúd. Tento postup sa používa na dosiahnutie rovnomerného toku elektrolytu od samého začiatku procesu. 4 – 15 s
Pol./etch. pause (Prestávka medzi lešt./lept.)	V prípade potreby vymedzte krátku prestávku medzi leštením a leptaním, počas ktorej sa nepoužíva žiadny prúd. Počas tejto prestávky sa zmení prietok, ak je nastavený, a viskózna vrstva, ktorá vzniká počas leštenia, sa zničí, aby sa vzorka mohla leptať. 0 – 5 sekúnd.
F1 – Def. value (Predvol. hodnota)	- V prípade potreby obnovte hodnoty na predvolené nastavenie z výroby: - Vyberte príslušnú hodnotu. - Stlačte F1.
F2	N/A.

Položka ponuky	Popis
F3 – Edit Elect. Name (Upraviť názov elektrolytu)	Ak používate vlastné elektrolyty, môžete ich názvy zmeniť na názvy podľa vlastného výberu.  Poznámka Keď zmeníte názov elektrolytu definovaného používateľom, názov sa automaticky zmení vo všetkých metódach, v ktorých sa tento elektrolyt používa. 1. Vyberte elektrolyt. 2. Stlačením F3 spustíte funkciu úprav. 3. Vyberte názov. 4. Zadaťte nový názov. Pozri Zmena textu ► 50.
F4 – Adj. Pump (Nast. čerpadlo)	• Čerpadlo sa musí pred prvým použitím nastaviť. Túto funkciu používajte na pravidelnú kontrolu čerpadla. Pozri Kalibrácia čerpadla ► 66

3.5 Elektrolytické leštenie a leptanie – hlavné kroky

Príprava vzorky

Pred elektrolytickým leštením a leptaním vzorky je potrebné vzorku vybrúsiť. Čím jemnejšia je povrchová úprava povrchu brúsenia, tým kratší bude čas leštenia a zvyčajne s lepším konečným výsledkom.

Vloženie nádoby na elektrolyt

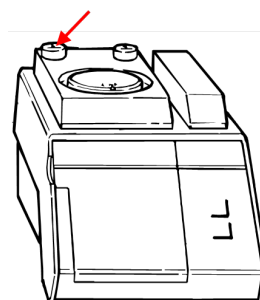
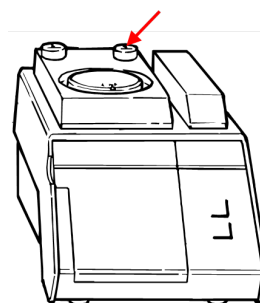


VAROVANIE

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

Pozri [Používanie elektrolytov ► 27](#).

1. Stlačte tlačidlo **Hore** na leštiacej jednotke, čím presuniete leštiaci stôl do hornej polohy.
2. Otvorte kryt priehradky na elektrolyty.
3. Vložte nádobu naplnenú správnym elektrolytom.
4. Zatvorte kryt priehradky na elektrolyty.
5. Stlačte tlačidlo **Dole** a opatrne spustite leštiaci stôl do spodnej polohy.



Výber masky

Všetky metódy spoločnosti Struers sú vyvinuté a testované s maskami s veľkosťou 1 cm². Môžete pripraviť vzorky s inou veľkosťou masky. Pozri: [Zmeňte nastavenia ► 51](#).

Polohovanie vzorky

1. Umiestnite vzorku na masku.
2. Uistite sa, že je otvor úplne zakrytý. Ak to tak nie je, elektrolyt bude prúdiť cez okraj vzorky a okolo neho.

Umiestnenie anódového ramena



Poznámka

Zadná strana vzorky, ktorá sa má pripraviť, musí byť elektricky vodivá.

1. Zdvihnite anódové rameno a položte ho na vrch vzorky.
Anóda vytvorí elektrický kontakt so vzorkou.

Spustenie procesu

1. Vyberte metódu, ktorú chcete použiť. Pozri [Výber metódy ► 38](#).
2. Stlačte tlačidlo Start.
Proces sa vykonáva automaticky.



Po spracovaní vzorky

Hneď po dokončení procesu musíte vzorku umyť a vyčistiť, aby ste predišli ďalšiemu napadnutiu povrchu.

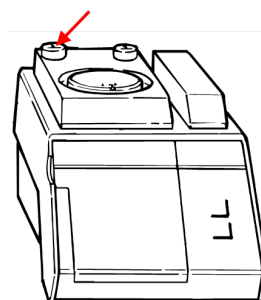
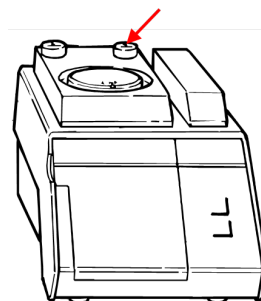
1. Zdvihnite anódové rameno späť do predvolenej polohy.
2. Vyberte vzorku a umyte ju.
3. Vzorku prepláchnite alkoholom a ihneď osušte.

Odstránenie nádoby na elektrolyt**VAROVANIE**

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

Pozri [Používanie elektrolytov ► 27](#).

1. Stlačte tlačidlo **Hore** na leštiacej jednotke, čím presuniete leštiaci stôl do hornej polohy.
2. Otvorte kryt priehradky na elektrolyty.
3. Opatrne vyberte nádobu na elektrolyt.
4. Zatvorte kryt priehradky na elektrolyty.
5. Stlačte tlačidlo **Dole** a opatrne spustíte leštiaci stôl do spodnej polohy.

**Externé leptanie****VAROVANIE**

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

Pozri [Používanie elektrolytov ► 27](#).

Ak chcete použiť externé leptanie, postupujte podľa týchto pokynov.

1. Pripojte zástrčku z externej leptacej jednotky do zadnej časti ovládacej jednotky.
2. Naplňte misku požadovaným elektrolytom.
3. Na uchopenie vzorky použite kliešte.
4. Spustite vzorku lícom nadol do elektrolytu.

**Poznámka**

Uistite sa, že nedochádza ku kontaktu medzi leptacou miskou a vzorkou alebo kliešťami. Ak dôjde ku kontaktu, dôjde ku skratu a vzorka nebude správne leptaná.

5. Hneď ako je vzorka ponorená do elektrolytu, začne sa odpočítavanie vopred nastaveného času.

Po uplynutí času sa napätie vypne a proces leptania sa zastaví.

3.6 Používanie elektrolytov

**VAROVANIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

**UPOZORNENIE**

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

Práca s kyselinou chloristou

Pozri [Kyselina chloristá ► 28](#).

Dostupnosť

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

Ďalšie informácie vám poskytne váš zástupca Struers.

Po použití

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

Čistiace utierky, ktoré sa používajú na utieranie kvapiek alebo rozliateho materiálu, je potrebné opláchnuť vodou, aby sa zabránilo vyschnutiu elektrolytu.

Likvidácia

Pozri [Likvidácia](#) ► 70.

3.6.1 Kyselina chloristá

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

**UPOZORNENIE**

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

Kartu bezpečnostných údajov k príslušným komponentom nájdete na adrese: www.struers.com.

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

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

Školenie**UPOZORNENIE**

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

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

Primiešavanie kyseliny chloristej do roztoku elektrolytu

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

**VAROVANIE**

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

Postup**UPOZORNENIE**

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

Elektrolyt A2

1. Zmiešajte etanol, butoxyetanol a vodu.
2. Bezprostredne pred použitím pridajte A2 II – kyselinu chloristú do zmesi A2 I.

Vzorec	A2 I	A2 II
	90 ml destilovanej vody 730 ml etanolu 100 ml butoxyetanolu	78 ml kyseliny chloristej
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Etanol 96 % obj.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Kyselina chloristá	60 %, HClO_4
	Destilovaná voda	H_2O

Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám.

Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.

**Poznámka**

Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.

Elektrolyt A3		
1. Zmiešajte etanol a butoxyetanol. 2. Bezprostredne pred použitím pridajte A3 II – kyselinu chloristú do zmesi A3 I.		
Vzorec	A3 I	A3 II
	600 ml metanolu	60 ml kyseliny chloristej
	360 ml butoxyetanolu	
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Butoxyetanol	Etyléneglykol monobutyléter, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Metanol	100 % obj., CH_3OH
	Kyselina chloristá	60 %, HClO_4
Bezpečnosť a ochrana zdravia Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám. Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
 Poznámka Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.		

Elektrolyt D2		
1. Kyselinu fosforečnú rozmiešajte v destilovanej vode 2. Pridajte etanol, propanol a močovinu.		
Vzorec	D2	
	500 ml destilovanej vody	
	250 ml kyseliny fosforečnej	
	250 ml etanolu	
	50 ml propanolu	
	5 g močoviny	

Elektrolyt D2		
Chemické látky	Všetky chemické látky sú chemicky čisté, najlepšie analytickej kvality. Ak nie je uvedené inak, percento predstavuje hmotnostné percento.	
	Etanol	96 % obj., $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Kyselina fosforečná	Kyselina orto-fosforečná 85 %, $(\text{HO})_3\text{PO}$
	Propanol	2-propanol 100 %, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Močovina	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
	Destilovaná voda	H_2O
Bezpečnosť a ochrana zdravia Pred miešaním si dôkladne prečítajte kartu bezpečnostných údajov ku konkrétnym zložkám. Používateľ musí dodržiavať pokyny týkajúce sa správneho pracovného postupu podľa návodu na použitie dodaného so zariadením.		
 Poznámka Výrobok sa musí zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o nebezpečnom tovare.		

Skladovanie kyseliny chloristej alebo roztoku



UPOZORNENIE

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



UPOZORNENIE

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

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

Ďalšie informácie nájdete v karte bezpečnostných údajov výrobku.

4 Preprava a skladovanie

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

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

4.1 Preprava

1. Ovládaciú jednotku vyčistite mäkkou, vlhkou handričkou.
2. Leštiacu jednotku dôkladne vyčistite. Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.
3. Odpojte elektrické napájanie.
4. Odpojte leštiacu jednotku od prívodu vody alebo chladiacej jednotky (možnosť).
5. Presuňte jednotky na ich nové pozície.

4.2 Skladovanie



Poznámka

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

- Odpojte jednotku od elektrického napájania.
- Odstráňte celé príslušenstvo.
- Pred uskladnením jednotku vyčistite a vysušte. Pozri [Denne ► 66](#).
- Stroj a príslušenstvo vložte do pôvodného obalu.
- Do škatule vložte vrečko s vysúšadlom (silica gélom).
- Podrobné informácie o teplote a vlhkosti pri skladovaní nájdete v časti [Technické údaje - LectroPol-5 ► 71](#)

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

5 Inštalácia

5.1 Rozbaľte stroj



Poznámka

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

Zariadenie sa dodáva v dvoch škatuliach.

- Ovládacia jednotka
- Leštiaca jednotka

Ovládacia jednotka

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

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

Presúvanie stroja

Pozri [Preprava ► 32.](#)

5.2 Skontrolujte baliaci zoznam

Zariadenie sa dodáva v dvoch škatuliach.

- Ovládacia jednotka
- Leštiaca jednotka.

Súčasťou balenia môže byť voliteľné príslušenstvo.

Ovládacia jednotka

Balenie obsahuje tieto položky:

Ks.	Popis
1	Ovládacia jednotka
2	Elektrické napájacie káble
1	Externá leptacia jednotka
1	Súbor návodov na použitie

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

5.3 Umiestnenie**RIZIKO NÁRAZU**

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

Dĺžka napájacieho a komunikačného kábla spájajúceho obe jednotky je 2 m (6,5 stopy), aby sa jednotky mohli umiestniť na rôznych miestach.

Ovládacia jednotka

- Jednotku umiestnite na pevnú, stabilnú pracovnú lavicu s vodorovným povrchom a primeranou výškou.
- Jednotku umiestnite do blízkosti digestora, v ktorom je umiestnená leštiaca jednotka.

**Poznámka**

Neumiestňujte ovládaciu jednotku do digestora, pretože chemické výpary z elektrolytov môžu poškodiť citlivú elektroniku.

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

5.4 Napájací zdroj**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

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

Elektrická zásuvka

Zásuvka elektrického napájania musí byť ľahko prístupná.

Zásuvka elektrického napájania musí byť umiestnená vo výške od 0,6 m do 1,9 m/2/½" až 6' nad úrovňou podlahy. Neodporúča sa vyššie ako 1,7 m/5' 6".

5.4.1 Napájacie káble**RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

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

**Poznámka**

Zariadenie sa dodáva s 2 typmi elektrických napájacích káblov. Ak zástrčka dodávaná na týchto kábloch nie je vo vašej krajine schválená, je potrebné ju vymeniť za schválenú.

Jednofázové napájanie

Dvojkolíková zástrčka (európska zástrčka Schuko) je určená pre jednofázové elektrické prípojky.

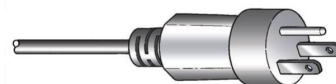


Vodiče musia byť zapojené nasledovne:

Žltá/Zelená	Uzemnenie
Hnedá	Vedenie (živé)
Modrá	Neutrálne

Dvojfázové napájanie

Trojkolíková zástrčka (severoamerická NEMA) je určená pre dvojfázové elektrické prípojky.



Vodiče musia byť zapojené nasledovne:

Zelená	Uzemnenie
Čierna	Neutrálne
Biela	Vedenie (živé)

Prípojenie k stroju

- Pripojte elektrický napájací kábel do zásuvky na zadnej strane ovládacej jednotky.
- Pripojte kábel k elektrickému napájaniu.

**5.4.2 Napätie****UPOZORNENIE**

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

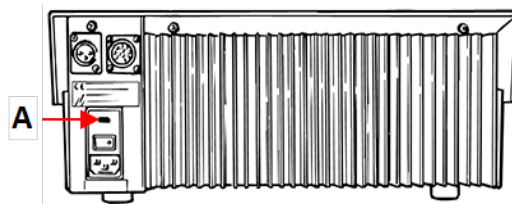
**Poznámka**

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

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

Spôsob zmeny napätia

1. Pomocou malého skrutkovača s plochým hrotom otvorte kryt skrinky na poistky na zadnej strane ovládacej jednotky.
2. Vyberte držiak na poistky zo skrinky na poistky.
3. Otočte držiak na poistky do požadovanej polohy.
4. Zatlačte ju späť do skrinky na poistky.
5. Nasadte kryt späť na skrinku na poistky. V „okne“ by sa teraz malo zobrazovať správne napätie.

**A** Priehradka na poistky**5.5 Pripojenie leštiacej jednotky****VAROVANIE**

Vložte jednotku do digestora.

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

1. Pripojte kábel z leštiacej jednotky k zadnej časti ovládacej jednotky.
2. Uťahnutím poistného krúžku zaistíte zástrčku.

Kalibrácia čerpadla

Pri prvom zapnutí stroja sa odporúča nastaviť čerpadlo. Pozri [Kalibrácia čerpadla ► 66](#).

5.5.1 Montáž predlžovacieho ramena (možnosť)

Na leptanie/leštenie vzoriek môžete namontovať predlžovacie rameno s dĺžkou do 100 mm.

Montáž predlžovacieho ramena

1. Odstráňte sivý plastový kryt na anódovom ramene.
2. Zaskrutkujte kovovú tyč a utiahnite ju.
3. Nasuňte predlžovacie rameno na tyč.

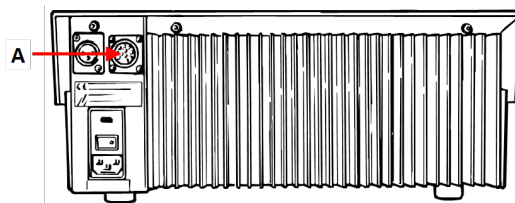
Spustite zariadenie

Predlžovacie rameno používajte rovnakým spôsobom ako anódové rameno.

1. Zdvihnite rameno a položte ho na vrch vzorky, aby ste zabezpečili primeraný elektrický kontakt so vzorkou.

5.6 Pripojenie externej leptacej jednotky

1. Pripojte kábel z externej leptacej jednotky k zadnej časti ovládacej jednotky.



A Zásuvka - Externé leptanie

5.7 Hluk

Informácie o hodnote akustickej hladiny nájdete v tejto časti: [Hladina hluku a vibrácií ► 72](#).



UPOZORNENIE

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

5.8 Vibrácie

Informácie o celkovom vystavení ruky a ramena vibráciám nájdete v tejto časti: [Hladina hluku a vibrácií ► 72](#).

6 Spustite zariadenie



UPOZORNENIE

Nepoužívajte stroj s nekompatibilným príslušenstvom alebo spotrebným materiálom.

6.1 Prvé spustenie stroja

- Stroj zapnite hlavným vypínačom na zadnej strane ovládacej jednotky.

Spustenie – prvé

Pri prvom zapnutí zariadenia sa zobrazí obrazovka **Main menu** (Hlavná ponuka).

Pokyny na navigáciu na displeji nájdete v:

- [Funkcie na ovládacom paneli ► 18](#)
- [Displej ► 19](#)

Language (Jazyk)

Vyberte jazyk, ktorý chcete použiť. V prípade potreby môžete jazyk zmeniť neskôr.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte **Config.** (Konfig.) > **Language** (Jazyk).

2. Posúvaním nahor alebo nadol v zozname vyberte požadovaný jazyk.

Kalibrácia čerpadla

Čerpadlo sa musí pred prvým použitím nastaviť.

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

Pozri [Kalibrácia čerpadla ► 66](#).

Spustenie – každodenná prevádzka

Po zapnutí stroja sa po úvodnej obrazovke ihneď zobrazí obrazovka, ktorá bola zobrazená pri vypnutí stroja.

6.2 Metódy

Môžete pracovať s nasledujúcimi typmi metód:

- **Struers Methods** (Metódy Struers).
Tieto metódy sú vopred definované. Nastavenia nemôžete zmeniť. V prípade potreby ich skopírujte do priečinka **User Methods** (Používateľské metódy) a zmeňte nastavenia.
- **User Methods** (Používateľské metódy)
Tieto metódy môžete kopírovať a meniť podľa potreby.

6.2.1 Výber metódy

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Struers Methods** (Metódy Struers).
Metódy obsahujú všetky nastavenia potrebné pre proces.
2. Vyberte metódu, ktorú chcete použiť.



6.2.2 Metódy Struers

Leštenie/leptanie

Metódy

Oceľ		
Mode (Režim)	Polishing/Etching (Leštenie/leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	Etching (Leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	A2	A2

Oceľ		
Voltage (Napätie)	40 V	5,0 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	14	9
Time (Čas)	12 s	5 s

Nízkouhlíková oceľ		
Mode (Režim)	Polishing/Ext. Etching (Leštenie/ext. leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	External etching (Externé leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	AC2	A2
Voltage (Napätie)	53 V	2,5 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	7	
Time (Čas)	20 s	6 s

Stredne uhlíková oceľ		
Mode (Režim)	Polishing/Ext. Etching (Leštenie/ext. leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	External etching (Externé leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	AC2	A2
Voltage (Napätie)	60 V	2,5 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	12	
Time (Čas)	18 s	6 s

Kalená oceľ		
Mode (Režim)	Polishing only (Iba leštenie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	
Electrolyte (Elektrolyt)	A3	

Kalená oceľ	
Voltage (Napätie)	63 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	13
Time (Čas)	18 s

Nehrdzavejúca oceľ		
Mode (Režim)	Polishing/Ext. Etching (Leštenie/ext. leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	External etching (Externé leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	A3	10 % oxalát
Voltage (Napätie)	35 V	15,0 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	13	
Time (Čas)	25 s	60 s

Hliník	
Mode (Režim)	Polishing only (Iba leštenie)
Area (Oblasť)	1 cm ²
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)
	Polishing (Leštenie)
Electrolyte (Elektrolyt)	A2
Voltage (Napätie)	48 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	9
Time (Čas)	35 s

Zliatiny hliníka	
Mode (Režim)	Polishing only (Iba leštenie)
Area (Oblasť)	1 cm ²
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)
	Polishing (Leštenie)
Electrolyte (Elektrolyt)	A2
Voltage (Napätie)	39 V

Zliatiny hliníka	
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	9
Time (Čas)	15 s

Med'		
Mode (Režim)	Polishing/Etching (Leštenie/leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	Etching (Leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	D2	D2
Voltage (Napätie)	24 V	2,0 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	13	10
Time (Čas)	20 s	4 s

Mosadz a bronz		
Mode (Režim)	Polishing/Ext. Etching (Leštenie/ext. leptanie)	
Area (Oblasť)	1 cm ²	
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)	
	Polishing (Leštenie)	External etching (Externé leptanie)
Electrolyte (Elektrolyt)	E5	D2
Voltage (Napätie)	56 V	3,0 V
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	18	
Time (Čas)	18 s	7 s

Titán	
Mode (Režim)	Polishing only (Iba leštenie)
Area (Oblasť)	1 cm ²
Temp. (Tep.)	22 °C (71,6 °F)
	Polishing (Leštenie)
Electrolyte (Elektrolyt)	A3
Voltage (Napätie)	35 V

Titán	
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	16
Time (Čas)	15 s

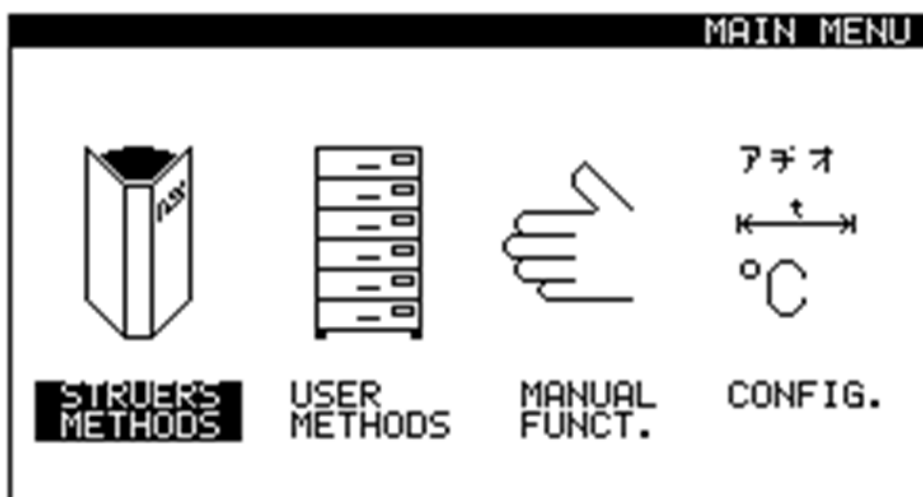
6.2.3 Vytvorenie metódy

Ak chcete vytvoriť metódu:

- Skopírujte metódu Struers z priečinka **Struers Methods** (Metódy Struers) a uložte ju do priečinka **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy).

alebo

- Vyberte prázdnu metódu alebo skopírujte existujúcu metódu z priečinka **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy).



- Uložiť metódu do priečinka **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy).
- Premenujte metódu. Pozri [Premenovanie metódy ► 50](#).
- Upravte metódu a uložte zmeny. Pozri [Zmeňte nastavenia ► 51](#).

Kopírovanie metódy

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte jednu z nasledujúcich obrazoviek:

- **Struers Methods** (Metódy Struers)

alebo

- **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy)

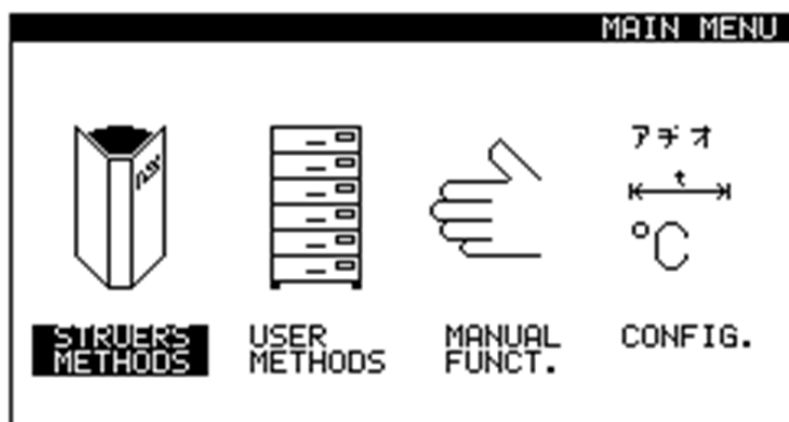


2. Vyberte metódu, ktorú chcete použiť.
3. Skopírujte metódu: Stlačte **F1 – Copy** (Kopírovať).
4. Stlačením **Zadať** potvrďte výber.
5. Ak kopírujete metódu z obrazovky **Struers Methods** (Metódy Struers):
 - Stlačením **Späť** sa vrátite na obrazovku **Main menu** (Hlavná ponuka).
 - Vyberte obrazovku **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy).
6. Na obrazovke **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy) vyberte pole, do ktorého chcete vložiť novú metódu.
7. Vložte metódu. Stlačte **F2 – Insert** (Vložiť).
8. Ak používate prázdnu metódu, názov sa automaticky zmení z **Empty method** (Prázdna metóda) na **Unnamed method** (Neurčená metóda).
9. Stlačením **Zadať** potvrďte výber.
10. Premenujte metódu. Pozri [Premenovanie metódy ► 50](#).



6.2.4 Vytvorenie metódy, ktorá nie je založená na metódach Struers

Ak pracujete s materiálmi, ktoré nie sú zahrnuté v metódach v databáze **Struers Methods** (Metódy Struers), môžete vytvoriť novú metódu. Ak tak chcete urobiť, musíte vykonať kontrolu.



Postup

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **User MethodsUser methods** (Používateľské metódy).
2. Vyberte metódu, ktorú chcete použiť pre nový materiál, napríklad prázdnu metódu alebo skopírujte metódu z obrazovky Struers.
3. Stlačením tlačidla **Zadať** zobrazíte nastavenia vybranej metódy.
4. V prípade potreby zmeňte nastavenie **Electrolyte** (Elektrolyt) na správny elektrolyt pre nový materiál.
5. Stlačením tlačidla **F1** vyberiete funkciu **Scan** (Skenovať).
6. Vyberte nastavenie **Set max. volt.** (Nastaviť max. napät.) a nastavte maximálne napätie, ktoré sa použije počas skenovania:
10 – 100 V
7. Zvoľte nastavenie **Set flow rate** (Nastaviť prietok) a nastavte ho.
8. Spustite skenovanie: Stlačte **Spustiť**.

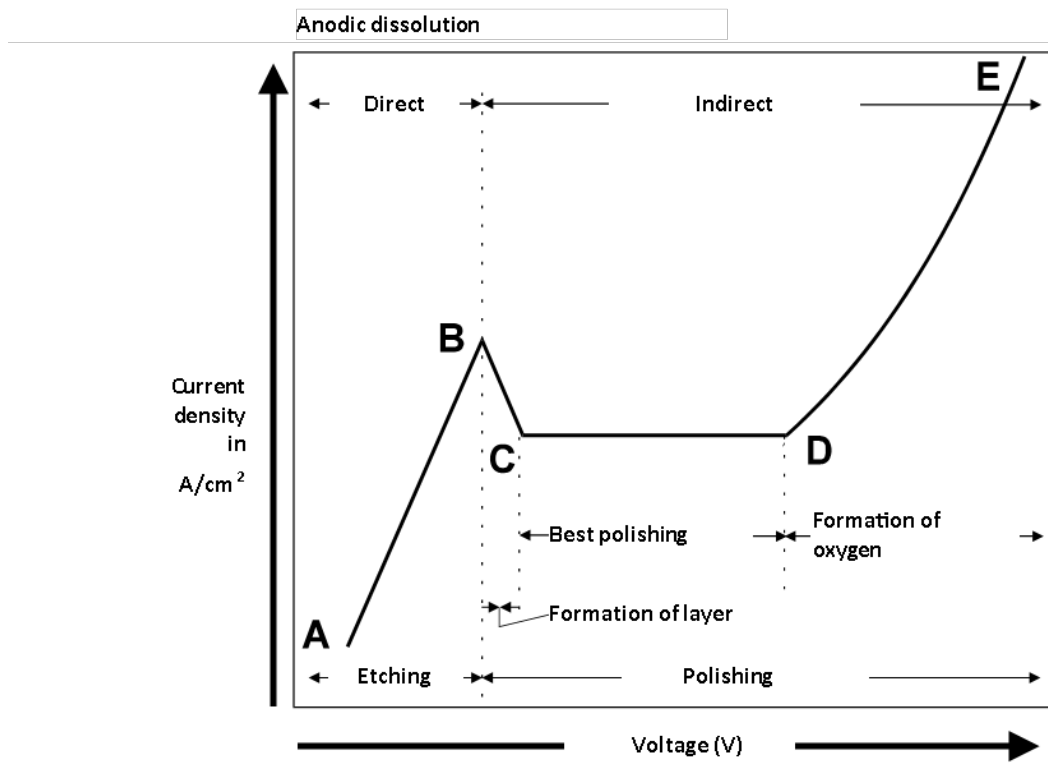
**Výsledok skenovania**

1. Po dokončení skenovania zobrazte krivku prúdovej hustoty: Stlačte **Zadať**.

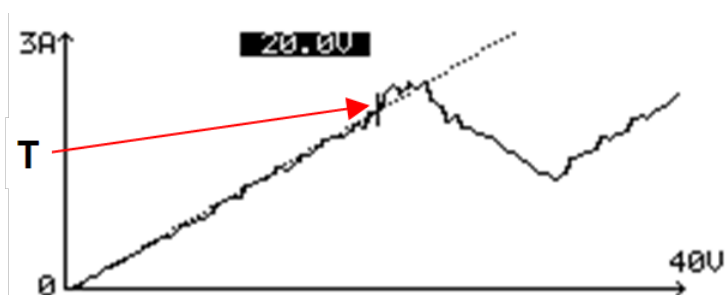


Príklad – ideálna krivka prúdovej hustoty

Na tomto príklade sú znázornené rôzne oblasti leštenia a leptania.

*Príklad – výsledok skenovania*

V tomto príklade graf znázorňuje krivku prúdovej hustoty. Tento výsledok môžete použiť na určenie približnej hodnoty napätia pri leštení a leptaní. Zobrazí sa dotyčná **T**.



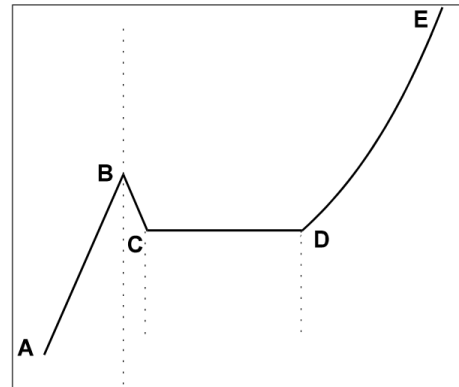
Definovanie napätia pri leštení

Na dosiahnutie najlepších výsledkov elektrolytického leštenia je potrebné vytvoriť viskóznou vrstvu.

- Tá sa začína vytvárať v oblasti **B – C**.
- Na leštenie je najvhodnejšia oblasť **C – D**.
- Najhrubšia viskóznou vrstva sa nachádza v oblasti **C – D**, kde je najvyšší pomer napätia a prúdu.

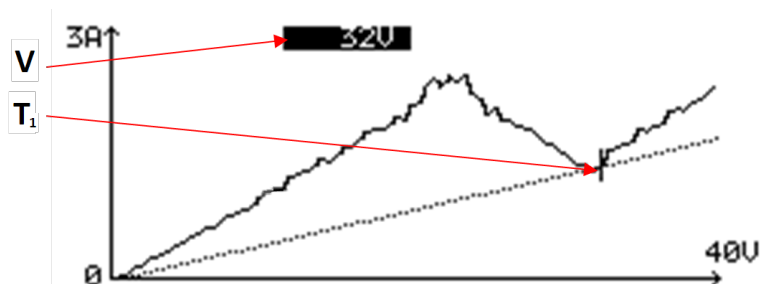
Struers skúšky ukazujú, že najhrubšia viskóznou vrstva poskytuje najrovnomernejšie výsledky leštenia.

- V oblasti **D – E** dochádza k tvorbe kyslíka. Vzniknú tak otláčky, ktoré nie sú vhodné na leštenie alebo leptanie.



Pomocou dotyčnice môžete určiť bod s najhrubšou viskóznou plochou.

1. Posúvajte dotyčnicu pozdĺž krivky prúdovej hustoty v oblasti **C – D**, kým dotyčnica neukazuje najmenší uhol vzhľadom na os X (bod **T₁**).



2. Stlačením **F2** zadajte v metóde napätie pri leštení.

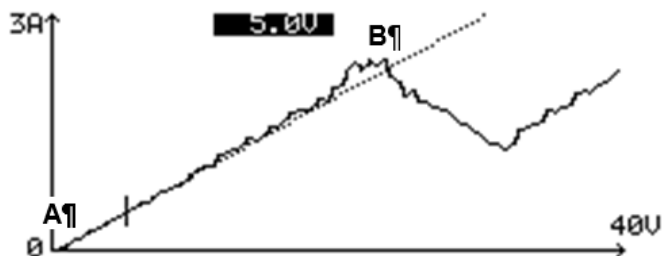
Napätie, pri ktorom sa dotyčnica dotýka krivky prúdovej hustoty, sa zobrazí na obrazovke ako **V**.



Definovanie napätia pri leptaní

Oblasť priameho anodického rozpúšťania je vhodná na elektrolytické leptanie. Najlepšie výsledky leptania sa dosahujú v dolnom rozsahu oblasti **A – B**.

- To znamená, že napätie pri leptaní musí byť nastavené v oblasti **A – B**.



Stlačte **F3** a nastavte napätie pre leptanie v metóde.



1. Stlačením **Späť** sa vrátite do metódy.
Do metódy boli vložené hodnoty napätia pre leštenie aj leptanie.



2. Uložte nové nastavenia napätia: Stlačte **Save** (Uložiť) – .



Opakovanie skenu

1. Ak chcete skenovanie zopakovať, kým sa na obrazovke zobrazuje aktuálna krivka hustoty, stlačte **F1 – Scan** (Skenovať).



Nastavenie Voltage (Napätie)

V prípade potreby upravte nastavenie **Voltage** (Napätie) pre **Polishing** (Leštenie) alebo **Etching** (Leptanie).

Napätie pri leštení

1. Nastavte **Time** (Čas) pre **Polishing** (Leštenie) na 10 sekúnd.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing only** (Iba leštenie).

**Poznámka**

Pred pokračovaním v procese vykonajte rýchle mechanické brúsenie alebo vymeňte časť vzorky, ktorá predtým nebola leštená alebo leptaná. V prípade potreby použite novú vzorku.

3. Umiestnite vzorku a nastavte polohu anódového ramena.
4. Zatvorte ochranný kryt.
5. Začnite leštiť vzorku: Stlačte **Spustiť**.
6. Po dokončení procesu odstráňte ochranný kryt.



7. Vyčistite vzorku a skontrolujte výsledok.

Ak výsledok nie je uspokojivý, zvyšujte/znižujte napätie pri leštení v krokoch po 2 V, kým nedosiahnete najlepší výsledok.

Napätie pri leptaní

Nastavte napätie pri leštení a zopakujte postup, aby ste zistili správne napätie pri leptaní.

1. Nastavte **Voltage** (Napätie) pre **Polishing** (Leštenie).
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing/Etching** (Leštenie/leptanie).
3. Nastavte **Time** (Čas) pre **Etching** (Leptanie) na 5 sekúnd.

**Poznámka**

Pred pokračovaním v procese vykonajte rýchle mechanické brúsenie alebo vymeňte časť vzorky, ktorá predtým nebola leštená alebo leptaná. V prípade potreby použite novú vzorku.

4. Umiestnite vzorku a nastavte polohu anódového ramena.
5. Zatvorte ochranný kryt.
6. Začnite leštiť a leptať vzorku: Stlačte **Spustiť**.
7. Po dokončení procesu odstráňte ochranný kryt.



8. Vyčistite vzorku a skontrolujte výsledok.

Ak výsledok nie je uspokojivý, zvyšujte/znižujte napätie pri leptaní v krokoch po 1 V, kým nedosiahnete najlepší výsledok.

Nastavenie Time (Čas)

V prípade potreby upravte nastavenie **Time** (Čas) pre **Polishing** (Leštenie) a **Etching** (Leptanie).

Čas leštenia

1. Uistite sa, že napätie je správne.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing only** (Iba leštenie).

**Poznámka**

Pred pokračovaním v procese vykonajte rýchle mechanické brúsenie alebo vymeňte časť vzorky, ktorá predtým nebola leštená alebo leptaná. V prípade potreby použite novú vzorku.

3. Umiestnite vzorku a nastavte polohu anódového ramena.
4. Zatvorte ochranný kryt.
5. Začnite leštiť vzorku: Stlačte **Spustiť**.
6. Po dokončení procesu odstráňte ochranný kryt.



7. Vyčistite vzorku a skontrolujte výsledok.

Ak výsledok nie je uspokojivý, zvyšujte/znižujte čas leštenia v krokoch po 5 sekundách, kým nedosiahnete najlepší výsledok.

Čas leptania

1. Uistite sa, že napätie je správne.
2. Nastavte **Mode** (Režim) na **Polishing/Etching** (Leštenie/leptanie)

**Poznámka**

Pred pokračovaním v procese vykonajte rýchle mechanické brúsenie alebo vymeňte časť vzorky, ktorá predtým nebola leštená alebo leptaná. V prípade potreby použite novú vzorku.

3. Umiestnite vzorku a nastavte polohu anódového ramena.
4. Zatvorte ochranný kryt.
5. Začnite leštiť vzorku: Stlačte **Spustiť**.
6. Po dokončení procesu odstráňte ochranný kryt.



7. Vyčistite vzorku a skontrolujte výsledok.

Ak výsledok nie je uspokojivý, zvyšujte/znižujte čas leptania v krokoch po 2 sekundách, kým nedosiahnete najlepší výsledok.

Výmena masky

Ak chcete vyleštiť väčšie plochy, vymeňte masku za masku s väčším otvorom. Môže to ovplyvniť nasledujúce nastavenia:

Voltage (Napätie)	Nastavenia napätia metódy platia pre rôzne veľkosti masky. Ak leštíte väčšiu plochu, potečie vyšší prúd. Maximálny prúd zariadenia je obmedzený na 6 A a táto hodnota môže byť prekročená z dôvodu väčšej plochy. Napätie sa potom automaticky zníži na nižšiu hodnotu, aby prúd nepresiahol 6 A. Na obrazovke sa zobrazí správa.
Flow rate (Prietoková rýchlosť)	Ak vymeníte masku za masku s väčším otvorom, znížte prietok o cca. 1 – 2. Ak vymeníte masku za masku s menším otvorom, zvýšte prietok o cca. 1-2.

6.2.5 Premenovanie metódy

Názov metódy môžete premenovať na názov podľa vlastného výberu.



Poznámka

Názvy metód v databáze **Struers Methods** (Metódy Struers) nie je možné upraviť ani zmeniť.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **User Methods** (Používateľské metódy).
2. Vyberte metódu, ktorú chcete premenovať.
3. Stlačte **Rename** (Premenovať) – .
4. Zobrazí sa výzva na prijatie zobrazeného textu alebo stlačenie **Dole** na výber funkcie úprav.



Pozri [Zmena textu](#) ► 50.

6.2.6 Zmena textu

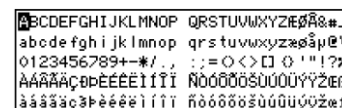
Ak chcete zmeniť hodnotu textu, vyberte pole na zadanie textu.

1. Umiestnite kurzor na znak, ktorý chcete zmeniť.

F1: Posuňte kurzor doľava.

F3: Posuňte kurzor doprava.

2. Prejdite na sadu znakov.



3. Presuňte kurzor a vyberte znaky, ktoré chcete zadať.
 - **F1**: Posuňte kurzor doľava.
 - **F2**: Odstráňte jeden znak v texte.
 - **F3**: Posuňte kurzor doprava.
 - **F4**: Vložte do textu medzeru.
4. Umiestnite nový znak do textu a presuňte kurzor.
5. Postup zopakujte pre každý znak.
6. Uložte zmeny.
7. Zatvorte textový editor.



6.2.7 Zmeňte nastavenia



Poznámka

Názvy metód v databáze **Struers Methods** (Metódy Struers) nie je možné zmeniť.

Nastavenia môžete zmeniť tak, aby vyhovovali vašim požiadavkám.

- Keď v metóde zmeníte nastavenie, **F4 Save** (Uložiť) sa zobrazí v dolnom riadku obrazovky.
- Ak vykonávate zmeny v existujúcej metóde, pôvodná metóda sa po uložení zmien prepíše.
- Ak chcete zachovať pôvodnú metódu aj novú verziu, vytvorte kópiu metódy s novým názvom a zmeny vykonajte v tejto kópii.

Postup

Ak chcete zmeniť nastavenie, vyberte pole na zmenu nastavenia.

1. Vyberte nastavenie, ktoré chcete zmeniť.
 - Ak ide o číselnú hodnotu, okolo hodnoty sa zobrazia dve hranaté zátvorky [].
 - Ak ide o alfanumerickú hodnotu, zobrazí sa kontextová ponuka.
2. Vyberte požadovanú hodnotu.
 - Ak sú k dispozícii dve hodnoty, prepínajte medzi nimi.
3. Uložte zmeny.
4. Potvrďte zmeny.



Nastavenia

Mode (Režim)
Vyberte režim, ktorý chcete použiť: • Polishing/Etching (Leštenie/leptanie) • Polishing/Ext. Etching (Leštenie/ext. leptanie) • Polishing only (Iba leštenie) • Etching only (Len leptanie) • Ext. etching only (Len ext. leptanie)
Area (Oblasť)
Vyberte si zo štandardných veľkostí masiek dodávaných so zariadením. • $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ • 1 cm^2 • 2 cm^2 • 5 cm^2 • User (Používateľ): Toto je maska bez otvoru. V prípade potreby urobte v maske prispôsobený otvor tak, aby vyhovoval vašim požiadavkám.

Temp. (Tep.)

Odporúčaná teplota: -50 °C až +40 °C (-58 °F až +104 °F).

Skutočná teplota elektrolytu je uvedená v zátvorkách vedľa odporúčanej teploty.

Nastavenie závisí od typu použitej leštiacej jednotky.

- **Štandardná leštiaca jednotka**

Teplota je nepretržite monitorovaná.

Vyberte hodnotu v rozsahu 0 – 40 °C/32 – 104 °F.

**Poznámka**

Ak sa používa voda z vodovodu, nastavená teplota nesmie byť nižšia ako teplota vody.

**Poznámka**

Nepoužívajte teploty pod 0 °C (32 °F). Hadička v leštiacej jednotke nie je určená pre nižšie teploty.

- **Nízkotepelná leštiaca jednotka**

Ak používate leštiacu jednotku pre nízke teploty, musí byť zariadenie pripojené k externej chladiacej jednotke (možnosť).

Keď vyberiete hodnotu nižšiu ako 0 °C/32 °F, regulácia teploty zariadenia sa pozastaví a použije sa externé chladenie.

Teploty zobrazené na obrazovke slúžia len na účely monitorovania, skutočnú teplotu elektrolytu nie je možné ovládať zo zariadenia.

Electrolyte (Elektrolyt)

Obsahuje štandardné elektrolyty Struers. Môžete pridať 5 používateľom definovaných elektrolytov.

Voltage (Napätie)

Môžete nastaviť napätie pre leštenie a leptanie.

Vyberte hodnotu, ktorú chcete použiť.

- Napätie pri leštení:
0 – 100 V v krokoch po 1 V
- Napätie leptaní:
0 – 25 V v krokoch po 0,5 V
- Externé leptanie:
0 – 15 V v krokoch po 0,5 V

Flow rate (Prietoková rýchlosť)			
Prietok môžete nastaviť nezávisle pre leštenie aj pre leptanie: 0 – 20			
 Poznámka Prietok sa môže líšiť v závislosti od teploty, veku a použitia elektrolytu.			
Time (Čas)			
Nastavenie po 90 minútach/300 sekundách je No Limit (Žiadny limit) – nastavenie pre manuálne ovládanie.			
Nastavenia pre Time (Čas)			
	kroky po 1 s	kroky po 5 s	kroky po 10 s
Leštenie	0 – 30 s	30 – 60 s	60 s – 90 min
Leptanie	0 – 30 s	30 – 60 s	60 – 300 s

6.2.8 Resetovanie metódy

Môžete obnoviť predvolené hodnoty metódy.


Poznámka
Názvy metód v databáze **Struers Methods** (Metódy Struers) nie je možné upraviť ani zmeniť.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **User Methods** (Používateľské metódy).
2. Vyberte metódu, ktorú chcete obnoviť.
3. Obnovte metódu. Stlačte **Reset** (Obnoviť) – .
4. Stlačením **Zadať** potvrdíte výber.



6.3 Optimalizácia výsledkov

6.3.1 Riešenie problémov

Skôr než začnete optimalizovať výsledky, skontrolujte použitý elektrolyt. Pozri [Elektrolyty](#) ► 56.

Chyba	Príčina	Riešenie
Povrch nie je leštený alebo je leštený len čiastočne.	Hustota prúdu je nedostatočná.	Zvýšte napätie, aby ste dosiahli silnejší prúd.
	Elektrolyt je opotrebovaný.	Vymeňte elektrolyt.
	Nedostatočné množstvo elektrolytu.	Pridajte elektrolyt.
Oblasti, ktoré neboli vyleštené.	Plynové bubliny: napätie je príliš vysoké.	Znížte napätie.
	Plynové bubliny: prietok je príliš veľký.	Nastavte prietok.
	Teplota elektrolytu je príliš vysoká.	Skontrolujte teplotu elektrolytu.
Leštený povrch je leptaný.	Po vypnutí prúdu došlo k chemickému napadnutiu hraníc zrn.	Vyberte a vyčistite vzorku ihneď po vypnutí prúdu.
	Napätie je príliš nízke.	Zvýšte napätie.
Jamky	Čas na prípravu bol príliš dlhý.	- Zlepšite prípravnú fázu pred leštením. - Skráťte čas.
	Napätie príliš vysoké.	Znížte napätie.
	Anodická vrstva je nedostatočná.	Znížte prietok.
Na povrchu sú usadeniny. Materiály ako titán vytvárajú usadeniny na povrchu. Čistenie vzorky pod tečúcou vodou.	Výrobky s nerozpustnou reakciou.	Vymeňte elektrolyt. Použite iný elektrolyt alebo čerstvú zmes.
		Zvýšte napätie.
Povrch je zvlnený.	Čas prípravy je príliš krátky.	Predĺžte čas.
	Prietok nie je správny.	Zvýšte alebo znížte prietok.
	Elektrolyt je opotrebovaný.	Vymeňte elektrolyt.
	Leštenie je nerovnomerné kvôli nesprávnym prípravným fázam.	Zlepšite prípravnú fázu pred leštením.
	Typ elektrolytu nie je správny.	Použite iný elektrolyt s inými údajmi o leštení.
	Prípravná fáza nie je správna.	Zlepšite prípravnú fázu pred leštením.

6.3.2 Elektrolyty

Skôr než začnete optimalizovať výsledky, skontrolujte nasledovné:

- Nádoba na elektrolyt je naplnená po maximálnu značku.
- Minimálny a maximálny prietok čerpadla je nastavený správne.
- Teplota elektrolytu je cca. 20 – 22 °C (68 – 72 °F).

Elektrolyty

- Skontrolujte vek zmiešaného elektrolytu. Zmes by nemala mať viac ako 3 roky.
- Skontrolujte počet leštení elektrolytom. Elektrolyt sa môže opotrebovať príliš vysokým číslom leštení.
- Uistite sa, že sa používa správna kombinácia materiálu a elektrolytu.
- Uistite sa, že elektrolyt je počas prevádzky dostatočne ochladzovaný.

6.3.3 Leštenie tenkých plechov

Keď leštíte tenké platne pri vysokom napätí, môžete odviesť vysokú teplotu preč od vzorky.

- Na platne položte kus kovu. Uistite sa, že medzi platňou a kusom kovu je primeraný elektrický kontakt.

6.3.4 Leptanie nehrdzavejúcej ocele

- Pred externým leptaním nehrdzavejúcej ocele v kyseline šťaveľovej umyte vzorku vo vlažnej vode.

6.3.5 Leštenie medi elektrolytom D2

Ak používate elektrolyt D2, môžete leštiť med' len do veľkosti otvoru 2 cm².

- Ak chcete vyleštiť väčšie plochy, použite elektrolyt E5.

6.3.6 Prechod na masky s rôznymi veľkosťami otvorov

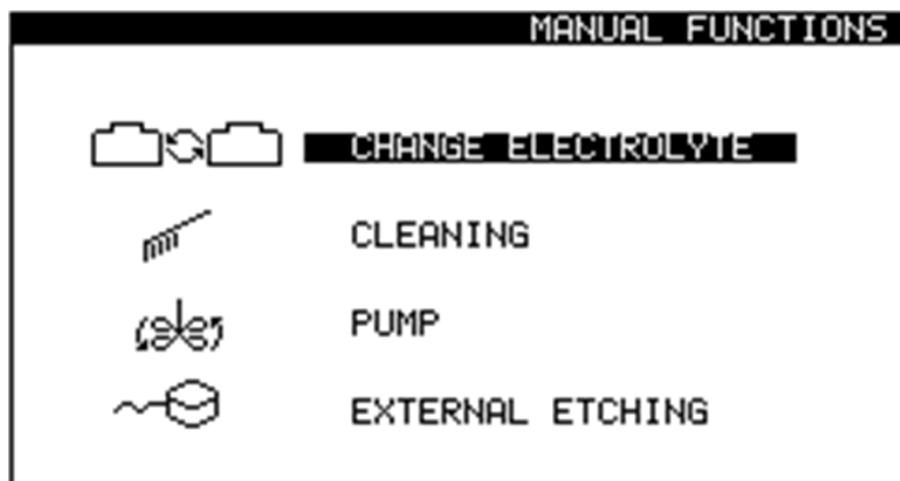
Keď zmeníte masku s inou veľkosťou otvoru, možno budete musieť počas leštenia zmeniť prietok tak, aby vyhovoval inej veľkosti otvoru. Všetko metódy Struers sú vyvinuté pre otvory s veľkosťou 1 cm².

- Keď používate masky s otvormi s veľkosťou 1/2 a 2 cm², nemeňte prietok.
- Keď použijete masku s otvorom s veľkosťou 5 cm², znížte prietok o cca. 2 – 4 čísla.

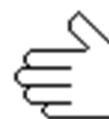
Pri leptaní zostáva prietok nezmenený.

6.4 Manuálne funkcie

V softvéri je k dispozícii niekoľko manuálnych funkcií.



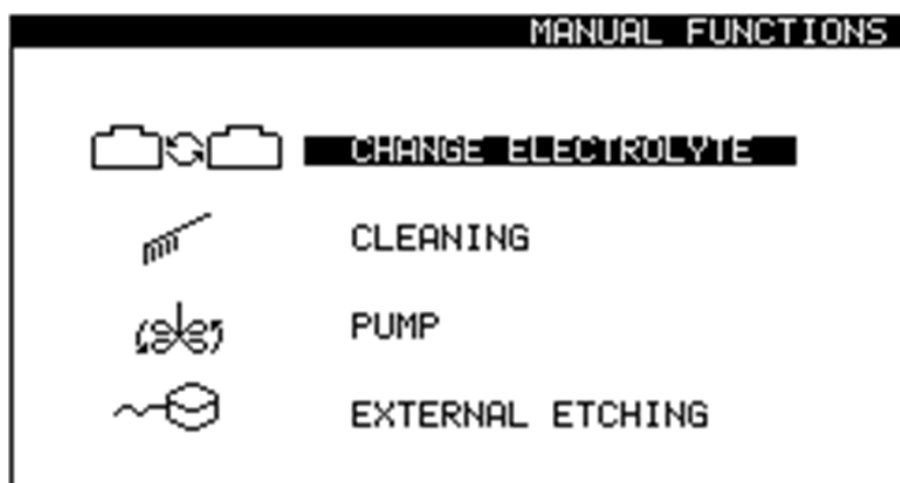
1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).



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

-  • **Change electrolyte** (Vymeniť elektrolyt). Pozri [Výmena elektrolytu ► 57](#).
-  • **Cleaning** (Čistenie) . Pozri [Čistenie ► 61](#).
-  • **Pump** (Čerpadlo). Pozri [Manuálna prevádzka čerpadla ► 63](#).
-  • **External etching** (Externé leptanie). Pozri [Externé leptanie ► 63](#).

6.4.1 Výmena elektrolytu



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

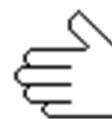
**UPOZORNENIE**

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

**VAROVANIE**

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

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



2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Change electrolyte** (Vymeniť elektrolyt).



3. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.



4. Postupujte podľa pokynov na obrazovke. Pokyny na obrazovke sú uvedené nižšie.

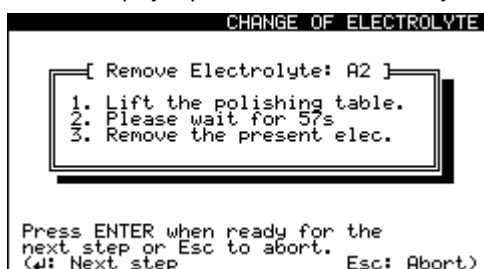


5. Stlačením **Zadať** pokračujte ďalej v postupe.

Proces môžete kedykoľvek zrušiť. Ak chcete tak urobiť, stlačte **Späť**.



6. Zobrazia sa tieto hlásenia. Postupujte podľa krokov uvedených na obrazovke.



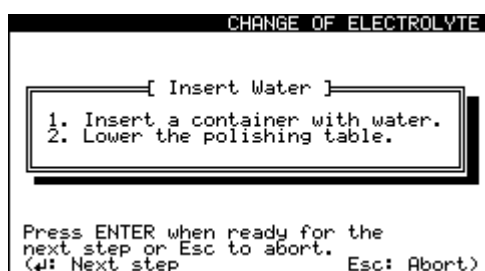
[Remove Electrolyte: A2]**1. Lift the polishing table.****2. Please wait for 57 s****3. Remove the present elec.**

([Odstrániť elektrolyt: A2])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Počkajte 57 s

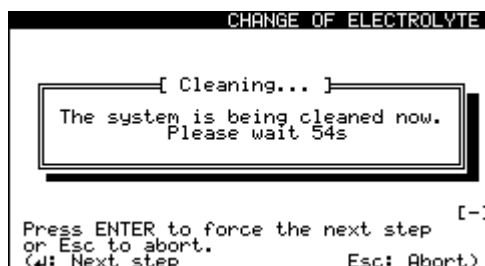
3. Odstráňte súčasný elek.)

**[Insert Water]****1. Insert a container with water.****2. Lower the polishing table.**

([Vložiť vodu])

1. Vložte nádobu s vodou.

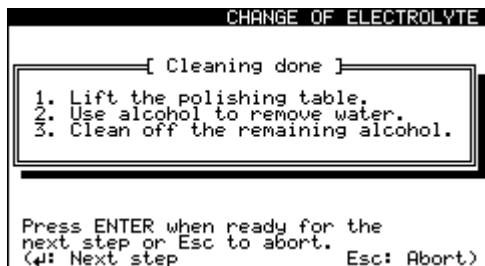
2. Spustite leštiaci stolík.)

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

([Čistenie...])

Práve prebieha čistenie systému.

Počkajte 54 s.)



[Cleaning done]

1. Lift the polishing table.

2. Use alcohol to remove water.

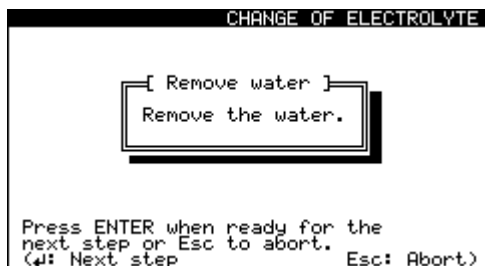
3. Clean off the remaining alcohol.

([Čistenie je dokončené])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Na odstránenie vody použite alkohol.

3. Zvyšný alkohol odstráňte.)

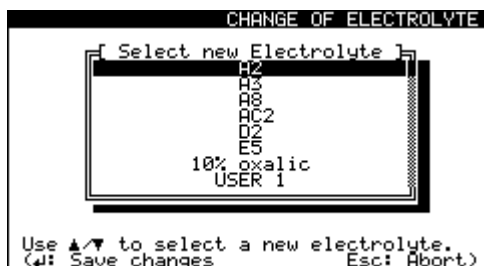


[Remove water]

Remove the water.

([Odstrániť vodu])

Odstráňte vodu.)



[Select new Electrolyte]

A2

A3

A8

...

10% oxalic

USER 1

([Vyberte elektrolyt])

A2

A3

A8

...

10 % oxalát

POUŽÍVATEĽ 1)

6.4.2 Čistenie

Po skončení používania zariadenia musíte systém vyčistiť.



UPOZORNENIE

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

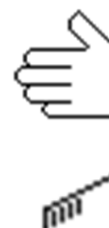


VAROVANIE

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

Vykonajte postup čistenia z ovládacej jednotky LectroPol-5.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Cleaning** (Čistenie).



3. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.
4. Postupujte podľa pokynov na obrazovke. Pokyny na obrazovke sú uvedené nižšie.
5. Stlačením **Zadať** pokračujte ďalej v postupe.



Proces môžete kedykoľvek zrušiť. Ak chcete tak urobiť, stlačte **Späť**.



6. Zobrazia sa tieto hlásenia. Postupujte podľa krokov uvedených na obrazovke.

[Remove Electrolyte:]

1. Lift the polishing table.

2. Please wait for 59 s

3. Remove the present elec.

([Odstrániť elektrolyt:])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.
2. Počkajte 59 s
3. Odstráňte súčasný elek.)

[Insert Water]

1. Insert a container with water.

2. Lower the polishing table.

([Vložiť vodu])

1. Vložte nádobu s vodou.
2. Spustite leštiaci stolík.)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 57s

([Čistenie...])

Práve prebieha čistenie systému.

Počkajte 57 s)

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

([Čistenie je dokončené])

1. Zdvihnite leštiaci stolík.

2. Na odstránenie vody použite alkohol.

3. Zvyšný alkohol odstráňte.)

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

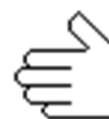
([Odstrániť vodu])

Odstráňte vodu.)

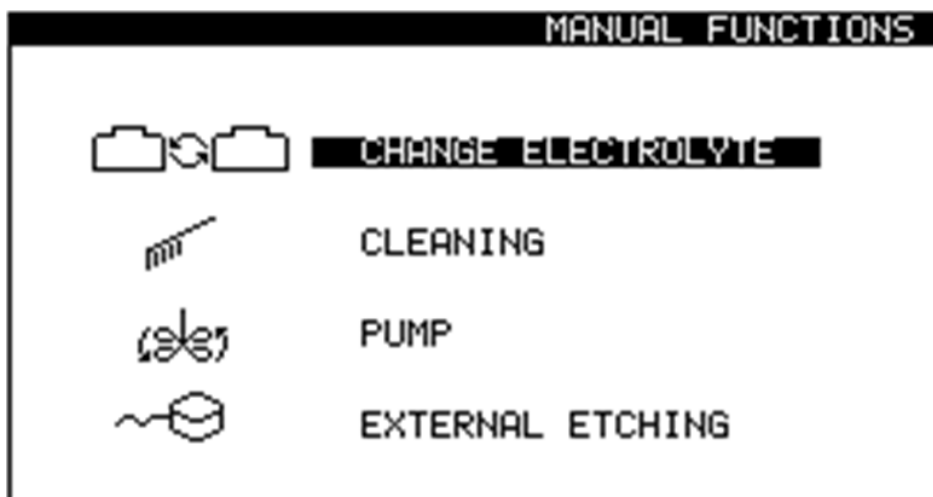
6.4.3 Manuálna prevádzka čerpadla

Čerpadlo môžete aktivovať a prietok nastaviť manuálne.

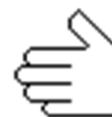
1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte obrazovku **Pump** (Čerpadlo).
3. Stlačte **Zadať**.
4. Nastavte prietok.
5. Stlačením **Zadať** alebo **Späť** zastavíte čerpadlo.

**6.4.4 Externé leptanie**

Môžete ovládať proces externého leptania.



1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Manual funct.** (Manuálne funk.).
2. Na obrazovke **Manual Functions** (Manuálne funkcie) vyberte **External etching** (Externé leptanie).
3. Stlačte **Zadať**.
Časovač začne okamžite počítať.

**Poznámka**

Ak chcete získať najlepšie výsledky leptania, ponorte vzorku smerom nadol do elektrolytu.

Elektrický prúd

Keď ponoríte vzorku do elektrolytu, prúd sa zobrazí na obrazovke.

**Poznámka***Limit prúdu*

Pri vykonávaní externého leptania je maximálny prúd obmedzený na 1,5 A.

Ak sa táto hodnota dosiahne, napätie sa automaticky znižuje, aby sa zabránilo prekročeniu limitu prúdu. Na obrazovke sa zobrazí správa.

Napätie

Napätie sa zobrazuje na obrazovke. Nastavenie, ktoré bolo použité naposledy, sa používa ako predvolená hodnota.

4. V prípade potreby nastavte napätie.
0,5 – 15 V v krokoch po 0,5 V.



5. Ak je to potrebné, stlačením tlačidla **Späť** zrušíte proces.



Leptanie viacerých vzoriek

1. Ak chcete leptať ďalšie vzorky, stlačte **F1** na obnovenie časovača.
2. Opakujte proces.



7 Údržba a servis

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

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

Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS)

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

Pozri [Bezpečnostné časti ovládacieho systému \(BČ/OS\)](#) ► 72

Technické otázky a náhradné diely

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

7.1 Všeobecné čistenie

Na zabezpečenie dlhšej životnosti vášho stroja dôrazne odporúčame pravidelné čistenie.



Poznámka

Nepoužívajte suchú handričku, pretože povrch nie je odolný voči poškrabaniu.



Poznámka

Nepoužívajte acetón, benzol ani podobné rozpúšťadlá.

- Po použití vyčistíte prednú dosku vlhkou handričkou.

Ak sa stroj nebude používať dlhší čas

- Stroj a celé príslušenstvo dôkladne vyčistite.

Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

7.2 Denne

Ovládacia jednotka

- Všetky prístupné povrchy vyčistite mäkkou a vlhkou handričkou.

Príslušenstvo

Pozrite si príručku dodanú s konkrétnym zariadením.

7.3 Mesačne

Viac informácií o LectroPol-5 Leštiaca jednotka nájdete v návode na použitie.

7.3.1 Kalibrácia čerpadla

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



Poznámka

Čerpadlo sa musí pred prvým použitím nastaviť.



Poznámka

Ak sa používa elektrolyt s výrazne odlišnou viskozitou ako voda alebo je zariadenie prevádzkované pri mínusových teplotách, možno budete musieť upraviť prietok pomocou viskózneho elektrolytu alebo pri nízkej teplote.

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

- Pred nastavením čerpadla skontrolujte stav elektrolytu.
- Túto funkciu používajte na pravidelnú kontrolu čerpadla.
- Túto funkciu použite na kalibráciu čerpadla iba vtedy, ak už nie sú dosiahnuté správne výsledky.

Postup

Tento postup vykonajte z ovládacej jednotky.

1. Na obrazovke **Main menu** (Hlavná ponuka) vyberte obrazovku **Configuration** (Konfigurácia).
2. Stlačte **F4 – Adj. Pump** (Nast. čerpadlo).



3. Naplňte nádobu s elektrolytom po značku max. vodou.
4. Pridajte jednu kvapku čistiacieho prostriedku, aby sa uvoľnilo povrchové napätie vody.
5. Zobrazí sa toto hlásenie:
Insert container
Please insert a container filled to the max. mark with water.
Add a drop of detergent.
 (Vložiť nádobu
 Vložte nádobu naplnenú vodou až po značku max.
 Pridajte trochu čistiacieho prostriedku.)
6. Vložte nádobu do leštiacej jednotky.
7. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.



8. Odstráňte masku a vložte hadičku dodávanú so zariadením do výstupu elektrolytu.
9. Ak chcete pokračovať, stlačte **Zadať**.



10. Vyberte **Maximum pump flow** (Max. prietok v čerpadle).
11. Stlačením **Zadať** spustíte čerpadlo.



12. Nastavte prietok tak, aby voda dosiahla maximálnu značku na hadici.



13. Stlačením **Zadať** uložíte hodnotu.



14. Vyberte **Minimum pump flow** (Min. prietok v čerpadle).

15. Stlačením **Zadať** spustíte čerpadlo.



16. Nastavte prietok tak, aby voda dosiahla minimálnu značku na hadici.



17. Stlačením **Zadať** uložíte hodnotu.



18. Po dokončení nastavenia stlačte **Späť**.



7.4 Ročne

Bezpečnostné zariadenia sa musia testovať aspoň raz ročne. Pozri [Testovanie bezpečnostných zariadení](#) ► 68.

Leštiaca jednotka

Ak chcete skontrolovať ochranný kryt, pozrite si časť LectroPol-5 Leštiaca jednotka v návode na použitie.

7.4.1 Testovanie bezpečnostných zariadení

Bezpečnostné zariadenia sa musia testovať aspoň raz ročne.



VAROVANIE

Nepoužívajte stroj s poškodenými bezpečnostnými zariadeniami.
Kontaktujte servis Struers.



Poznámka

Testovanie by mal vždy vykonávať len kvalifikovaný technik (elektromechanický, elektronický, mechanický, pneumatický atď.).

Ochranný kryt

Leštiaca jednotka má ochranný kryt s mechanizmom, ktorý preruší napájanie leštiacej jednotky, ak sa kryt otvorí počas procesu.

So zatvoreným ochranným krytom

1. Zatvorte kryt leštiacej jednotky.
2. Spustenie procesu: Stlačte tlačidlo Start.
Stroj sa uvedie do prevádzky.



3. Otvorte kryt leštiacej jednotky.
Napájanie leštiacej jednotky sa musí okamžite prerušiť. To znamená, že leštiaci prúd musí klesnúť na 0.
4. Ak nedôjde k zastaveniu operácie, stlačte tlačidlo Stop.
5. Kontaktujte servis Struers.

S otvoreným ochranným krytom

1. Spustenie procesu: Stlačte tlačidlo Start.
Stroj sa uvedie do prevádzky.
Čerpadlo začne cirkulovať elektrolyt a skontroluje sa elektrické pripojenie.
Napájanie leštiacej jednotky sa musí okamžite prerušiť. To znamená, že leštiaci prúd musí klesnúť na 0. Na grafe **Aktuálny čas** musí byť uvedené, že leštiaci prúd je rovný 0.



2. Zobrazí sa hlásenie o chybe: **No electrical connection. Check anode arm.** (Žiadne elektrické pripojenie. Skontrolujte anódové rameno.)
3. Ak leštiaci prúd nie je rovný 0 a začne sa elektrolytické leštenie, stlačte tlačidlo **Stop**.
4. Kontaktujte servis Struers.

7.5 Náhradné diely

Technické otázky a náhradné diely

V prípade technických otázok alebo pri objednávaní náhradných dielov uveďte sériové číslo a napätie/frekvenciu. Tieto informácie sú uvedené na výrobnom štítku zariadenia.

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

7.6 Servis a oprava

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

**Poznámka**

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

Servisná kontrola

Ponúkame celý rad komplexných plánov údržby, ktoré vyhovujú požiadavkám našich zákazníkov. Tento rozsah služieb sa nazýva ServiceGuard.

Plány údržby zahŕňajú kontrolu zariadenia, výmenu opotrebovaných dielov, nastavenie/kalibráciu pre optimálnu prevádzku a záverečnú funkčnú skúšku.

7.7 Likvidácia

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

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



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

Elektrolyty

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

8 Riešenie problémov - LectroPol-5

Chyba	Príčina	Riešenie
Napájacie napätie je príliš nízke.	Napájacie napätie je príliš nízke v porovnaní s napätím uvedeným na zadnej strane ovládacej jednotky.	V prípade potreby zmeňte nastavenie napätia.
Žiadne elektrické pripojenie. Skontrolujte anódové rameno.	Po stlačení štartu nedochádza k elektrickému spojeniu medzi anódou a katódou.	Uistite sa, že v nádobe je dostatok elektrolytu a že medzi anódovým ramenom a vzorkou je primerané elektrické spojenie.
	Ochranný kryt nie je správne namontovaný.	Uistite sa, že ochranný kryt leštiacej jednotky je správne namontovaný.
Žiadne pripojenie k článku.	K leštiacej jednotke sa nedá pripojiť.	Skontrolujte, či je leštiaca jednotka pripojená k zadnej strane ovládacej jednotky.

Chyba	Príčina	Riešenie
Teplota je nad maximálnou hranicou.	Teplota elektrolytu je vyššia ako nastavený limit.	Pripojte zariadenie k vode z vodovodu alebo k externej chladiacej jednotke a počkajte, kým teplota neklesne pod stanovenú hranicu.
Zariadenie je zapnuté, ale na displeji sa nič nezobrazuje.	Podsvietenie displeja bolo vypnuté.	Podsvietenie znovu aktivujete stlačením ľubovoľného tlačidla.

Pozri tiež [Optimalizácia výsledkov ► 54](#)

9 Technické údaje

9.1 Technické údaje - LectroPol-5

Predmet	Špecifikácie	
Softvér a elektronika	Displej	128 x 240 bodov (16 x 40 bodov)
	Ovládače	Dotykový panel
	Databáza	10 metód od spoločnosti Struers + 20 metód definovateľných používateľom
Napájací zdroj	50/60 Hz - Max. zaťaženie: 9,8 A	1 x 100 – 120 V
	50/60 Hz - Max. zaťaženie: 4,9 A	1 x 220 – 240 V
Výstup: Napätie/Elektrický prúd	Leštenie	0 – 100 V (po 1 V)/6 A
	Leptanie	0 – 25 V (po 0,5 V)/6 A
	Externé leptanie	0 – 15 V (po 0,5 V)/1,5 A
Bezpečnostné normy	Pozri vyhlásenie o zhode	
Rozmery a hmotnosť	Šírka	385 mm (15,2")
	Hĺbka	350 mm (13,8")
	Výška	160 mm (6,3")
	Hmotnosť	18 kg (40 libier)
Prevádzkové prostredie	Teplota okolia	5-40°C (41-104°F)
	Vlhkosť	0 – 95% RV, nekondenzujúca

Predmet	Špecifikácie	
Skladovacie a prepravné podmienky	Teplota okolia	-25 > +55 °C (-13 > +131 °F)
	Vlhkosť	0 – 95% RV, nekondenzujúca

9.2 Hladina hluku a vibrácií

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

9.3 Kategórie bezpečnostných obvodov/Úroveň výkonnosti

Viac informácií o LectroPol-5 Leštiaca jednotka nájdete v návode na použitie

9.4 Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS)



VAROVANIE

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



Poznámka

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



Poznámka

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

Ovládacia jednotka

Bezpečnostné časti ovládacieho systému (BČ/OS): N/A.

Leštiaca jednotka

Viac informácií o LectroPol-5 Leštiaca jednotka nájdete v návode na použitie.

9.5 Schémy


Poznámka

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

9.5.1 Schémy – LectroPol-5

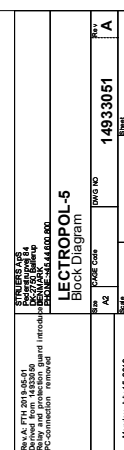
Ovládacia jednotka

Názov	Č.
LectroPol-5, Schéma bloku	14933051 A
LectroPol-5, Schéma zapojenia	14933470 A

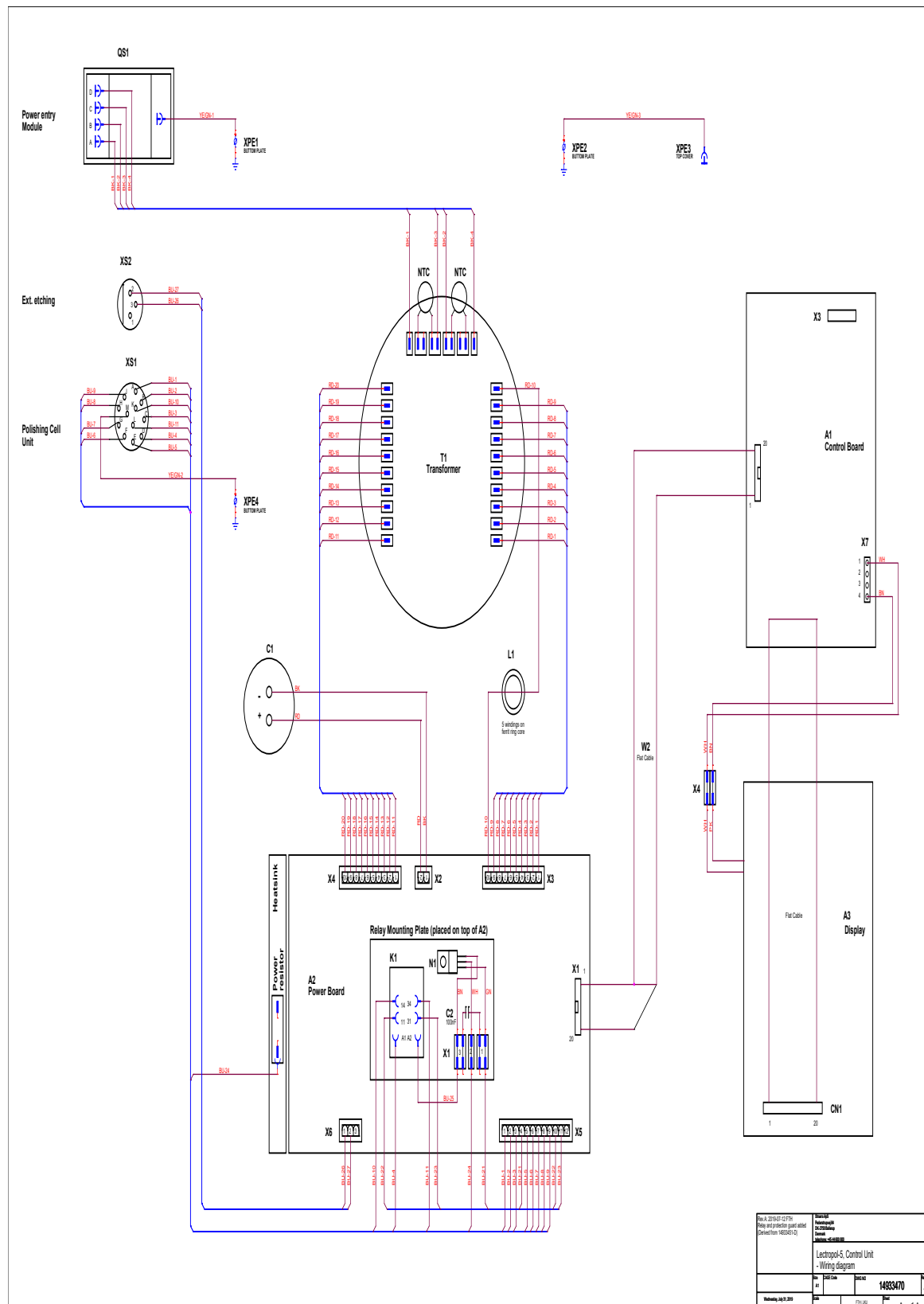
Leštiaca jednotka

Viac informácií o tejto jednotke nájdete v návode na použitie.

LectroPol-5



14933470 A



9.6 Právne a regulačné informácie

Oznámenie FCC

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

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

10 Výrobca

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

Zodpovednosť výrobcu

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

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

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

Vyhlásenie o zhode

Výrobca	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dánsko
Názov	LectroPol-5 Ovládacia jednotka
Model	N/A
Funkcia	Chemické leštenie/leptanie (elektrochemický)
Typ	493
Kat. č.	04936333 LectroPol-5 Ovládacia jednotka (V kombinácii s 04936301 LectroPol-5 Leštiaca jednotka/ 04936302 LectroPol-5 Nízkoteplotná leštiaca jednotka
Výrobné č.	



Modul H podľa globálneho prístupu



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

2006/42/ES	EN ISO 12100:2010
2011/65/EÚ	EN 63000:2018
2014/30/EÚ	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
Doplnkové normy	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Časť 15 Podčasť B

Osoba oprávnená na zostavenie technického
spisu/
Oprávnená podpisujúca osoba

Dátum: [Release date]

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

www.struers.com/Library