

## ELEKTRICKÁ KYSLÍKOVO-VODÍKOVÁ ZVÁRAČKA DRUHEJ GENERÁCIE

Pred troma rokmi (USS č. 43 až 47) sme uverejňovali návod na zväračku I. generácie. Odvtedy autor zväračku zlepšil: jej výroba je jednoduchšia, má menšie rozmery aj hmotnosť a pracuje nezávisle od kolísania napätia v rozvodnej sieti.

Tí, ktorí si chcú zväračku zhotoviť, urobia dobre, keď si prečítajú opis zväračky prvej generácie, najmä časť v č. 43, kde je uvedený podrobný opis funkcie zväračky, opis práce so zväračkou a bezpečnosť pri práci a časť v č. 47, kde je uverejnených veľa potrebných rád k stavbe zväračky.

REDAKCIA

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Napätie	220 V, 50 Hz
Prúd	max. 6 A
Príkone	max. 1320 VA
Účinnosť prístroja	asi 95 %
Prevádzkový tlak	60 kPa
Teplota plameňa	max. 3 330 °C
Množstvo plynu (pri príkone 1200 VA)	336 l . h <sup>-1</sup>
Rozmery prístroja	605×220×130 mm
Hmotnosť prístroja s hadicami a horákom	15,8 kg
Hrúbka zváraného plechu	max. 2 mm
Pracovná teplota elektrolyzéra	do 40 °C
Teplota prostredia a prevádzky prístroja	10 až 40 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu	do 70 %
Sýtenie	butánová nádobka s obsahom 180 g
Zaisťovanie	pretlaku a teploty s optickou signalizáciou
Zaisťovací tlak	maximálne 80 kPa

### OPIS PRÍSTROJA

Prístroj pracuje na princípe rozkladu destilovanej vody elektrickým prúdom (elektrolýza). Vznikajúce plyny — kyslík a vodík — sa potom používajú ako palivo pri zváraní. Na zlepšenie vlastností plameňa sa do tejto zmesi pridáva ešte malé množstvo butánu z aerosólovej nádoby (jedna náplň butánovej nádoby 180 g stačí na niekoľko hodín práce, čo je ovplyvnené veľkosťou plameňa a hrúbkou zváraného materiálu).

Vyvinuté plyny prúdia z pracovného valca (elektrolyzéra) 1 cez filter 3 do zväracieho horáka 5, kde sa miešajú s butánom (obr. 1). Bután sa do horáka privádza cez redukčný ventil 4. Na rozvod plynov z elektrolyzéra je napojené tlakové riadenie a zaisťovanie tlaku 2. Konštantný tlak vyvinutých plynov sa automaticky udržiava pomocou membrány 2.3 a spínačom, ktorým sa ovláda riadiaca elektróda tyristora KT 707. Striedavé napätie 220 V/50 Hz sa po usmernení štyrmi diódami KY 712 privádza cez tyristor na kruhové elektródy elektrolyzéra.

Toto usporiadanie zaručuje nemenú veľkosť plameňa, a tak možno použiť dvojhadicový systém s továrenským vyrobeným zväracím horákom. Na rozdiel od predchádzajúceho typu sa veľkosť plameňa nastavuje iba

ovládacimi kolieskami na horáku; to je okrem menšej hmotnosti, nezávislosti od teploty elektrolytu, menších rozmerov, väčšej butánovej nádoby a nezávislosti od kolísania napätia v rozvodnej sieti hlavnou výhodou tohto prístroja.

Záruku bezpečného zvárania tvoria dve poistky proti spätnému šľahaniu plameňa. Funkciu prvej poistky plní filter 3.4, druhá poistka 5.3 je umiestnená v rukoväti zväracieho horáka. Tieto poistky znemožňujú vniknutie plameňa do pracovného valca a zabráňujú tak novej havárii.

V elektrickom okruhu je okrem hlavného spínača 8.7, ističa 8.10, ortuťového spínača 8.13 a troch signálových žiaroviek 220 V zapojený aj mikrospínač, ktorý v spojení s membránou 2.3 preruší v prípade prekročenia maximálneho tlaku privodu prúdu do elektrolyzéra, a ďalej termostat 6 zabezpečujúci prerušenie privodu prúdu v prípade zohriatia elektrolyzéra na 40 °C.

Rozmery zväračky vychádzajú z priemeru a počtu krúžkov elektrolyzéra a výšky butánovej nádoby (obr. 2).

Kedže zväračka nemá uzemnenie, je z bezpečnostných dôvodov (zamedzenie úrazu elektrickým prúdom) zakrytá elektricky nevodivými platňami.

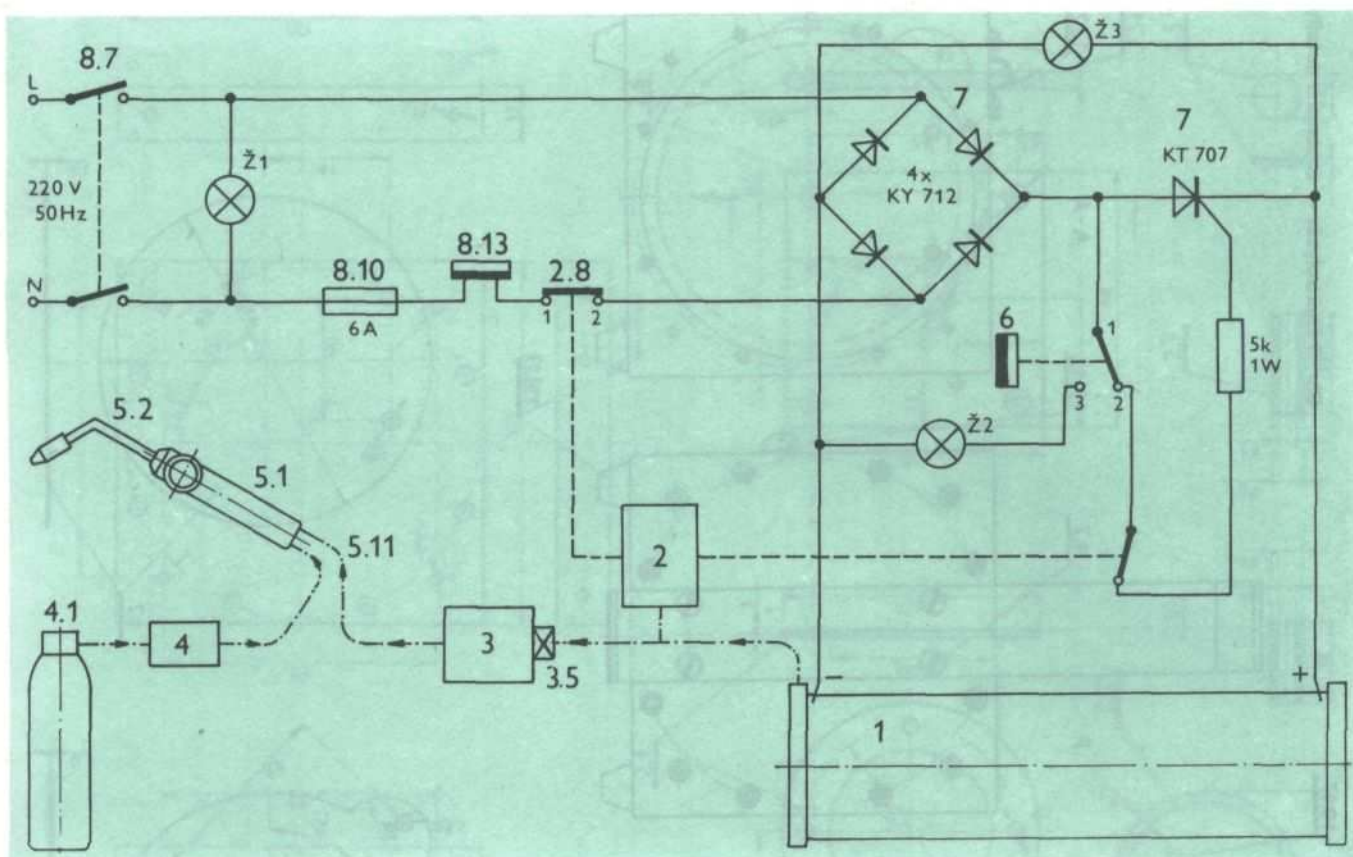
Povrchová úprava je súčasne odolná proti postriekaniu elektrolytom.

Zväračku treba umiestniť a používať v prostredí s relatívnou vlhkosťou vzduchu do 70 % a teplotou od 10 do 40 °C. Toto obmedzenie vyplýva z toho, že krúžky elektrolyzéra sú z PVC; tepelná dilatácia všetkých krúžkov je pri rozdieli teplôt 30 °C asi 1,6 mm. Pri prekročení tejto teplotnej hranice začne pri vychladnutí elektrolyzéra vytekať elektrolyt a nastane havária zväračky. Ani pri teplotách nižších než 10 °C nedáva zväračka plný výkon, lebo je obmedzená vodivosťou elektrolytu.

Tabuľka 1

Množstvo vyvinutého plynu pri konštantnom príkone 1200 VA v závislosti od otepľovania elektrolyzéra

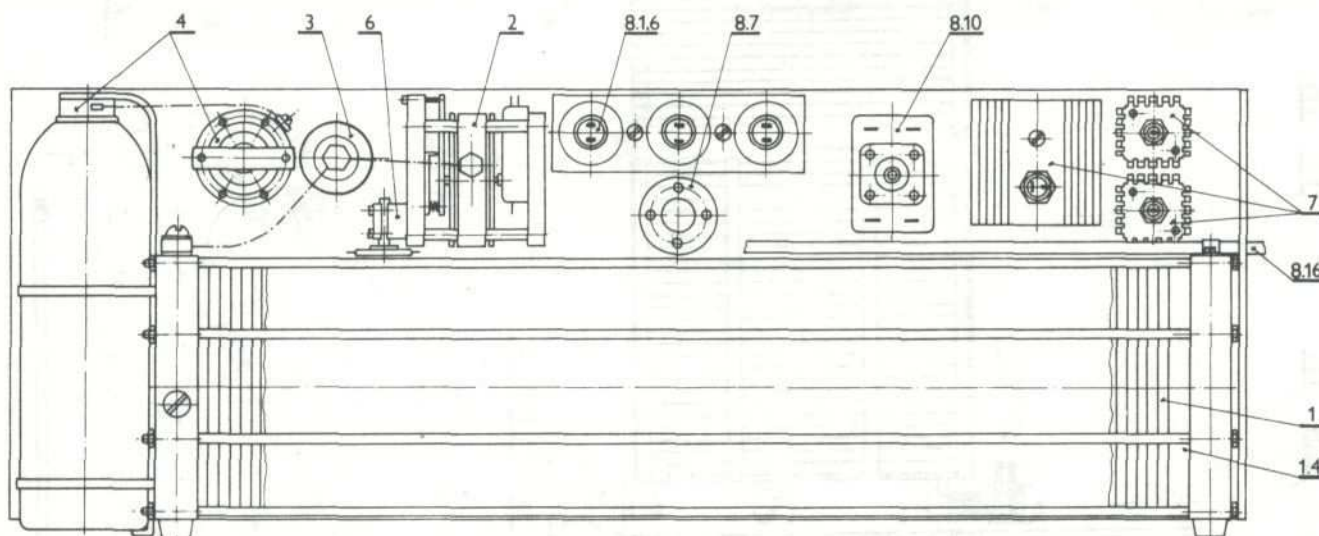
Čas (min)	Príkone (VA)	Množstvo plynu (litre)	Teplota elektroly- zéra (°C)
0	1200	0	21,5
2	1200	10	22,5
4	1200	21	23,5
6	1200	32	25,5
8	1200	43	27,5
10	1200	54	29,5
12	1200	66	31,5
14	1200	78	33,5
16	1200	89	35,5
18	1200	100	37,5
20	1200	112	39,5



Z tab. 1 vyplýva, že pri východiskovej teplote 21 °C a takmer maximálnom výkone je zvaračka schopná prevádzky iba 20 minút, keď automaticky vypína pri dosiahnutí teploty 40 °C. Ochladenie zvaračky trvá približne osemkrát dlhšie. V letných mesiacoch je tento stav ešte nepriaznivejší. Táto skutočnosť obmedzuje využitie zvaračky iba na drobné práce domácich

**Obr. 1** Celková schéma elektrickej kyslíkovo-vodíkovej zvaračky: 1 – elektrolyzér; 2 – zisťovanie tlaku a tlakové riadenie; 2.8 – mikrosplínač; 3 – filter a poisťka proti spätnému šľahnutiu plameňa; 3.5 – škrtiaci skrutka; 4 – butanový rozvod s redukčným ventilom; 4.1 – hlavica; 5.1 – zväčšiaci horák; 5.2 – zväčšiaci nadstavec; 5.11 – hadica; 6 – termostat; 7 – usmerňovač s tyristorom; 8.7 – spínač; 8.10 – istič; 8.13 – ortuťový spínač

**Obr. 2** Vnútročné usporiadanie prístroja (pohľad zozadu): 1 – elektrolyzér; 2 – zisťovanie tlaku a tlakové riadenie; 3 – filter a poisťka proti spätnému šľahnutiu plameňa; 4 – butanový rozvod s redukčným ventilom; 6 – termostat; 7 – usmerňovač s tyristorom; 8.1, 6 – signálka so žiarovkou; 8.7 – spínač; 8.10 – istič; 8.16 – prívodný kábel



majstrov. Toto by si mal každý záujemca pred začatím stavby uvedomiť.

#### VÝROBA JEDNOTLIVÝCH DIELOV

**Elektrolyzér 1 (obr. 3)** je najpracnejší a najzložitejší diel celej zvaračky.

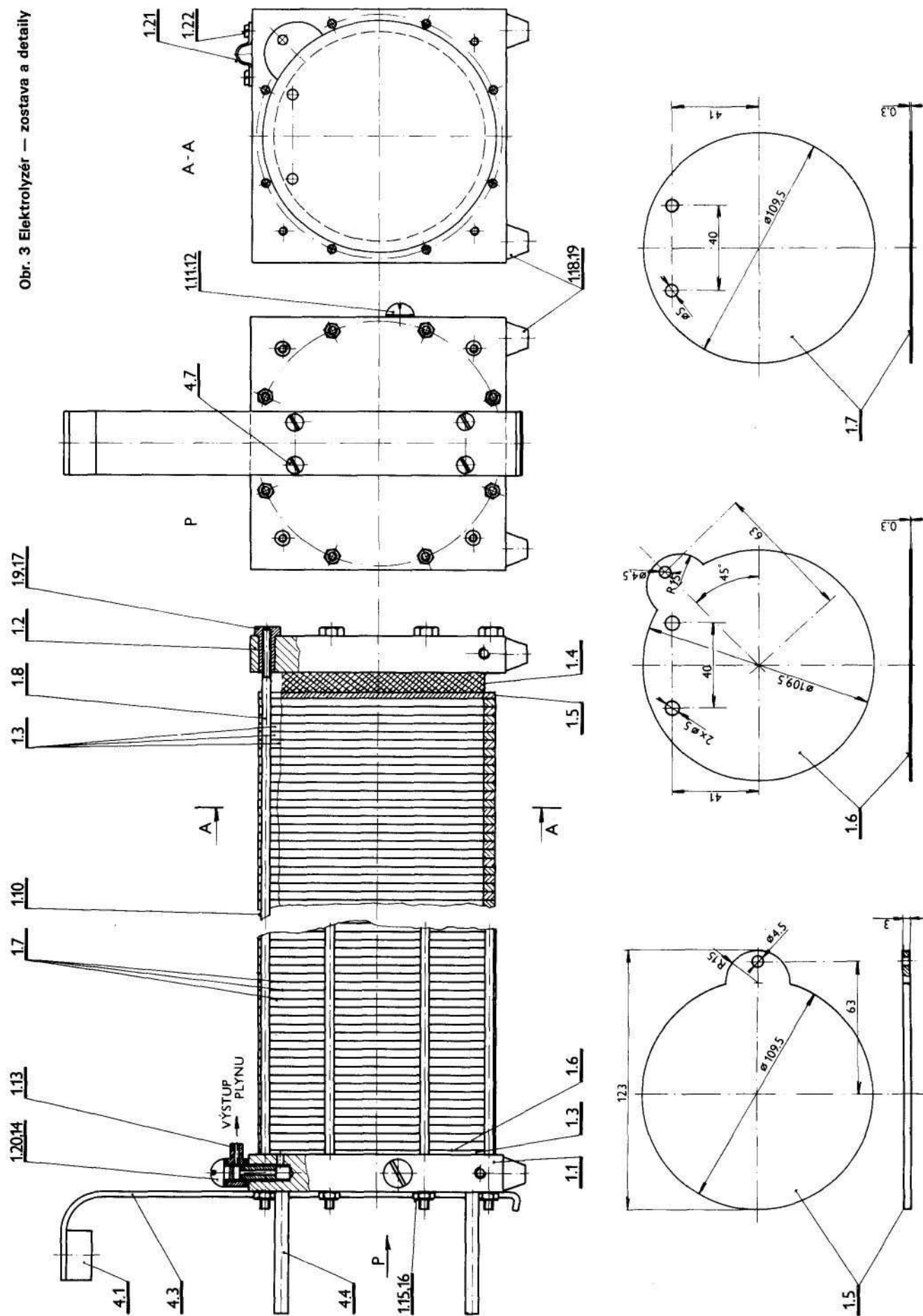
ky. Preto treba pri výrobe jeho jednotlivých súčiastok pracovať veľmi starostlivo. Styčné plochy medzi jednotlivými elektródami (1.5; 1.6; 1.7) a krúžkami (1.3) musia byť dokonale čisté a hladké, lebo vyvinuté plyny

(predovšetkým vodík) majú neprijemnú schopnosť prenikať aj najmenšími škárkami.

Prednú bočnicu 1.1 aj zadnú bočnicu 1.2 (obr. 4) vyrežeme z novodurovej platne hrubej 17 mm a ofrezujeme



Obr. 3 Elektrolyzátor — zostava a detaily



Obr. 4 Elektrolyzér — detail







ich spolu na rozmery podľa výkresu. Potom v prednej bočnici 1.1 narysujeme, vyvrtáme otvory a vyrežeme závit 2X M8 (plniaci otvor a otvor na odvod plynov), vyvrtáme otvory 0 2,6 mm a 0 4 mm slúžiace na pripojenie závitov M8 (pozor, neprevrtat' na vonkajšiu stranu!), ďalej vyvrtáme a vyrežeme závit 16 X M4 (pri vŕtaní otvorov na závit 4 X M4 slúžiace na prichytenie držiaka butanovej nádoby nesmieme bočnicu prevrtat'). Nakoniec vyvrtáme a vyrežeme závit 8 X M4 po obvode.

V zadnej bočnici 1.2 narysujeme a vyvrtáme otvory 8 X 0 6,1 mm, ďalej vyvrtáme a vyrežeme závit 4 X M4. Nakoniec vyvrtáme a vyrežeme závit 9 X M4 po obvode.

Krúžky 1.3 vysústružime z novodurovej rúrky, ktorú vopred narežeme na diely dlhé asi 200 mm. Rúrku upneme do skľučovadla, napichneme, zrazíme hrany 0,3 X 45° a dokončíme odpichnutie na jedno upnutie tak, aby obidva boky krúžku boli presne rovnobežné. Pracujeme pozorne, aby boky boli dokonale hladké. Dilatáciu 1.4 vyhotovíme z 15 mm hrubej gummy.

Styčné plochy elektród 1.5, 1.6 a 1.7 musia byť dokonale hladké. Aj ryha od rysovacej ihly môže zapríčiniť prepúšťanie plynu.

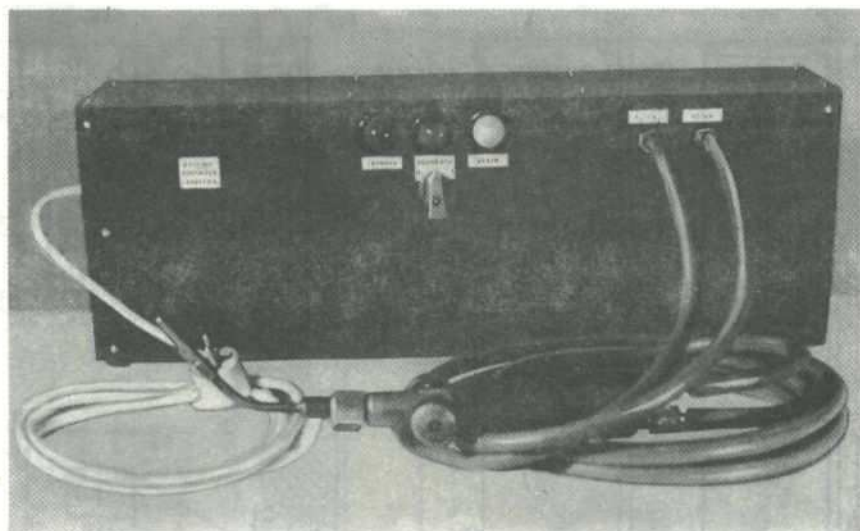
Na zvýšenie životnosti je vhodné jednu stranu elektród po predchádzajúcom pomôdnení poniklovať. Vrstva niklu musí byť najmenej 20 μm (0,02 mm). Kvalitu poniklovania overíme Erichsenovou skúškou.

Druhá strana elektródy zostane nepokovená, nesmie na nej byť ani stopa po medi alebo nikle. Ak nedodržíme túto požiadavku, budú sa pri elektrolyze nanášať vrstvy odlupovať a upchávať kanáliky na prechod plynu, čo by mohlo zapríčiniť aj haváriu prístroja.

Pokovovanie meďou a niklom urobíme na polovýrobku väčšom, ako je výsledný obvod elektródy; až potom obvod odstrihujeme. Na hranách totiž pri tomto procese vzniká hrubšia nepravidelná vrstva, ktorú musíme odstrániť.

Kto nemá možnosť urobiť kvalitné pokovovanie elektród, môže použiť elektródy bez pokovovania. Elektrolyzér bude mať síce kratšiu životnosť, ale pre potrebu domácich majstrov to stačí. Mám overené, že nepokovované elektródy hrúbky 0,3 mm majú pri amatérskom využití životnosť asi tri roky.

Svorník 1.8 vysústružime podľa výkresu; maticu 1.9 vysústružime zo skrutky M6X20. Pripojku (prietokové



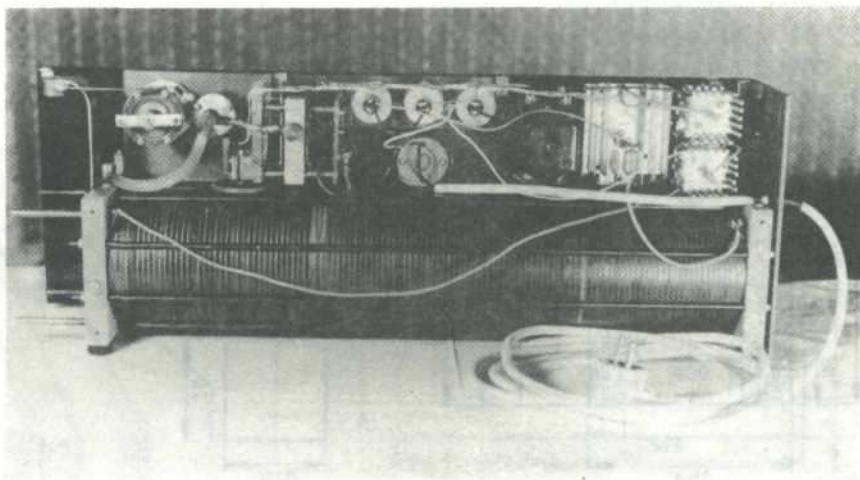
očko) 1.13 použijeme normalizovanú podľa ČSN 13 7972, prípadne si ju z ocele vysústružime sami. Tesnenie 1.14 vysústružime zo silonu, z polyetylénu praská.

Prietokovú skrutku 1.20 zhotovíme zo skrutky M8 X 24. Káblovú príchytiku 1.21 ohneme z plechu a tvar prispôbime použitému káblu.

Po zhotovení a zaobstaraní všetkých dielov dokonale odmastíme krúžky 1.3 a elektródy 1.5, 1.6 a 1.7 a môžeme začať s montážou. Do prednej bočnice 1.1 naskrutkujeme svorníky 1.8, z vonkajšej strany osadíme podložky 1.16 a zabezpečíme maticami 1.15. Na svorníky nasuníme izolačné rúrky 1.10 a začneme skladat' krúžky a elektródy. Prvý osadíme krúžok 1.3 a naň elektródu 1.6 poniklovanou stranou dole (smerom ku krúžku 1.3). Pripájacie oko elektródy orientujeme pod 45° medzi plniace a výstupné otvory M8, t. j. dva otvory 0 5 mm sú na strane výstupného otvoru M8 na prednej bočnici. Potom striedavo skladáme krúžky 1.3 a elektródy 1.7 (opäť poniklovanou

stranou dolu). Elektródy orientujeme tak, aby dva otvory 0 5 mm smerovali na stranu výstupného otvoru v prednej bočnici. Ako poslednú osadíme elektródu 1.5 (hrubou 3 mm) poniklovanou stranou dolu. Pripájacie oká orientujeme podľa elektródy 1.6. Ešte pred osadením elektródy 1.5 je vhodné prestrčením dvoch tyčiek 0 4 mm skontrolovať a prípadne upraviť zhodnú polohu otvorov 0 5 mm pri všetkých elektródach. Potom vložíme gumový kotúč 1.4. Nakoniec priložíme zadnú bočnicu 1.2, osadíme podložky 1.17 a jemne dotiahneme maticami 1.9. Potom vyrovnáme krúžky s elektródami meradlom a pri úplnom dotiahnutí meriame po obvode vzdialenosť medzi obidvoma bočnicami a prípadnú nerovnomernosť upravíme. Dbáme aj na to, aby obvodové hrany obidvoch bočníc boli rovnobežné.

Po naskrutkovaní plniacej skrutky 1.11 s tesnením 1.12 urobíme tlakovú skúšku. Tesnosť skúsime pretlakom vzduchu 200 kPa za súčasného ponorenia elektrolyzéra do vody. V prípade úniku vzduchových bubli-



## Rozpis materiálu

Č.	Súčiastka	ks	Materiál	Rozmery [mm]
1	ELEKTROLYZÉR			
1.1	Predná bočnica	1	tvrdý PVC	17X120X120
1.2	Zadná bočnica	1	tvrdý PVC	17X120X120
1.3	Kružok	113	ČSN 64 3212	TR Ø 110X5—4
1.4	Dilatácia	1	guma	Ø 100—15
1.5	Elektróda	1	ČSN 11 320	Ø 109,5X3
1.6	Elektróda	1	ČSN 11 320	Ø 109,5X0,3
1.7	Elektróda	111	ČSN 11 320	Ø 109,5X0,3
1.8	Sťahovací svorník	8	oceľ	Ø 4—533
1.9	Sťahovacia matica	8	ČSN 02 1101	M6X20
1.10	Izolačná rúrka	8	ČSN 34 6551	Ø 4,5—500
1.11	Plniaca skrutka	1	ČSN 02 1146	M8X15
1.12	Tesnenie	1	ČSN 02 9281	Ø 8X2
1.13	Prípojka	1	ČSN 13 7972	Ø 3
1.14	Tesnenie	2	silón	Ø 12—2
1.15	Matica	8	ČSN 02 1401	M4
1.16	Podložka	8	ČSN 02 1702	Ø 4,3
1.17	Podložka	8	ČSN 02 1702	Ø 6,4
1.18	Nožička	4	guma	Ø 15X10
1.19	Skrutka	4	ČSN 02 1146	M4X15
1.20	Prietoková skrutka	1	ČSN 02 1146	M8X24
1.21	Káblková príchytka	1	oceľ	P1X8X35
1.22	Skrutka	2	ČSN 02 1146	M4X10
1.23	Hydroxid draselný		1,5 kg	
1.24	Destilovaná voda		2,25 kg	
2	ZAISŤOVANIE TLAKU A TLAKOVÉ RIADENIE			
2.1	Teleso	1	PVC	16X70X70
2.2	Kružok	2	ČSN 02 9281	Ø 44XØ 3
2.3	Membrána	2	ČSN 42 3016	Ø 50
2.4	Príruba	2	oceľ	Ø 70—2
2.5	Platnička	2	mosadz	Ø 10—1
2.6	Platnička	1	PMMA	4X68X68
2.7	Rúrka	4	dural	TR Ø 6X1—24
2.8	Mikrospínač	1	Typ 96 901/V	52X19X18
2.9	Platnička	1	PMMA	7X80X68
2.10	Rúrka	4	dural	TR Ø 6X1—18
2.11	Oporná hrana	1	mosadz	P2X40X13
2.12	Rameno	1	mosadz	P2X65X10
2.13	Guľôčka	1	sklo	Ø 3
2.14	Pružina	1	oceľ	Ø 0,7
2.15	Skrutka	4	ČSN 02 1151	M3X35
2.16	Skrutka	4	ČSN 02 1146	M3X32
2.17	Skrutka	2	ČSN 02 1131	M4X7
2.18	Skrutka s hrotom	1	ČSN 02 1131	M3X20
2.19	Skrutka	1	ČSN 02 1131	M3X10
2.20	Skrutka	1	ČSN 02 1151	M3X15
2.21	Skrutka	4	ČSN 02 1146	M3X28
2.22	Skrutka	2	ČSN 02 1151	M4X15
2.23	Prietoková skrutka	1	ČSN 02 1101	M8X25
2.24	Prípojka	1	ČSN 13 7972	Ø 3
2.25	Matica	4	ČSN 02 1401	M3
2.26	Spájkovacie očko	2	mosadz	Ø 3,1
2.27	Skrutka	1	ČSN 02 1131	M3X18
1.14	Tesnenie	2	silón	Ø 12—2
3	FILTER A POISTKA PROTI SPÄTNÉMU ŠLAHNUTIU PLAMEŇA			
3.1	Teleso	1	alkalický polyamid	Ø 40—60
3.2	Vývod plynov	1	mosadz	Ø 40—28
3.3	Tesnenie	2	mäkká guma	Ø 20—2
3.4	Filter	1	brúsna stopka	Ø 20—40
3.5	Škrtiaca skrutka	1	oceľ	M6X50
3.6	Tesnenie	2	polyetylén	Ø 13—2,5
3.7	Prietoková skrutka	1	ČSN 02 1101	M8X40
3.8	Prípojka	2	ČSN 13 7972	Ø 3
3.9	Skrutka	4	ČSN 02 1151	M4X15
3.10	Krytá matica	2	ČSN 02 1431	M6
3.11	Skrutka	4	ČSN 02 1151	M3X10
3.12	Rúrka	1	meď	Ø 5—100
3.13	Hadička (priehľadná)	1	silikón, PVC	Ø 12—2
1.14	Tesnenie	3	silón	

niek odstránime chybu ďalším dotiahnutím matic 1.9 alebo výmenou príslušného chybného dielu.

Po úspešnej tlakovej skúške pripevníme skrutkami 1.19 nožičky 1.18

a skrutkami 4.7 držiak 4.3. Nakoniec naskrutkujeme medzikusy 4.4.

**Zaisťovanie tlaku** a tlakové riadenie 2 (obr. 5) je ďalším zložitým dielom zväračky.

Teleso **2.1** vyrežeme z novodurovej platne a ofrúzujeme na rozmery podľa obr. 5. Potom na obidvoch čelách vysústružíme zapustenie 0 50 mm do hĺbky 1 mm. Ďalej narysujeme a vyvrtáme otvory 1X03 mm, 4X0 3,1 mm; vyvrtáme a vyrežeme závit 4XM3, 2XM4 a 1 XM8. Keď nezoženieme originálne krúžky 2.2, zhotovíme ich rozrezaním väčších krúžkov, ich skrátením na vyžadované rozmery a zlepením. Na dokonalejšie spojenie robíme rez šikmo.

Membrány **2.3** použijeme také, aké dostaneme (napr. z izbového termostatu). Ak nemáme možnosť zaobstarať si ich hotové, vyrobíme ich z bronzového plechu v jednoduchom prípravku (vysústruženom do potrebného tvaru). Na každú membránu pripájame platničku 2.5. Prírubby **2.4** vykrúžime z plechu hrúbky 2 mm. Po vykrúžení narysujeme a vyvrtáme štyri otvory 0 3,1 mm.

Platničku 2.6 vyrežeme z organického skla a ofrúzujeme na vyžadované rozmery. Potom narysujeme a vyvrtáme otvory 2X0 4,2 mm, 4X0 3,1 mm so zapuštěním; vyvrtáme a vyrežeme závit 2XM3. Dištancné rúrky **2.7** a **2.10** narežeme s prípravkom a na sústruhu zarovnáme na vyžadovanú dĺžku.

Platničku 2.9 vyrežeme z organického skla a ofrúzujeme na vyžadované rozmery. Potom narysujeme a vyvrtáme otvory 6X0 3,1 mm, vyrobíme 1X zapustenie 90°, potom vyvrtáme a vyrežeme závit 1 XM3 a 1 XM4.

Opornú hranu **2.11** vystrihneme z mosadzného plechu hrúbky 2 mm, ohneme podľa obr. 5, narysujeme, vyvrtáme a vyrežeme závit 2 XM3 a nabrousíme ostrie. Rameno **2.12** vystrihneme z mosadzného plechu hrúbky 2 mm, vyfrézujeme drážku 80° a vyvrtáme jamku pre guľôčku 0 3 mm.

Ak sa nám nepodarí získať hotovú pružinu **2.14**, navinieme ju na sústruhu z oceľovej struny 0 0,7 mm a konce upravíme zbrúsením. Prietokovú skrutku **2.23** vyrobíme zo skrutky M8X25. Prípojku **2.24** použijeme normalizovanú, prípadne si ju z ocele vysústružíme sami.

Pri zostavovaní začneme tým, že z obidvoch strán telesa **2.1** vložíme do zapustenia krúžky **2.2** a na ne osadíme membrány **2.3** s pripájkovanými platničkami 2.5. Potom priložíme príruby 2.4, ktoré spojíme skrutkami **2.21** a maticami **2.25** a jemne dotiahneme. K platničke 2.6 pripojíme pomocou skrutiek **2.17** mikrospínač 2.8, zaskrutkujeme nastavovaciu skrutku



**2.27** a takto pripravenú platničku pripevníme skrutkami **2.15** a dištančnými rúrkami **2.7** na teleso **2.1**. Na platničku **2.9** pripevníme reznú hranu **2.11** pomocou skrutky **2.20** a skrutky **2.19**, pod ktorú vložíme súčasne spájkovacie očko **2.26**. Potom platničku **2.9** pripevníme skrutkami **2.16** a dištančnými rúrkami **2.10** na teleso **2.1**. Nakoniec vložíme rameno **2.12** s guľôčkou **2.13** medzi reznú hranu **2.11** a membránu **2.3**, osadíme pružinu **2.14** a zaskrutkujeme skrutku **2.18** so zbrúseným hrotom, pod ktorú vložíme spájkovacie očko **2.26**.

Zaistovanie tlaku nastavíme skrutkou **2.27** tak, aby mikrosplínač vypol pri tlaku 80 kPa a opäť zapol pri tlaku asi 70 kPa. Tlakové riadenie nastavíme vhodnou voľbou pružiny **2.14** (prípadne úpravou dĺžky skrutky **2.18**) tak, aby sa rameno **2.12** oddialilo od skrutky **2.18** pri tlaku asi 60 kPa. Rozpínanie kontrolujeme pomocou batérie so žiarovkou.

**Filter a poistka proti spätnému šľahnutiu plameňom 3 (obr. 6).** Na sústruhu zhotovíme z alkalického polyamidu teleso **3.1**. Najprv sústružíme otvor 0 20 do hĺbky 23 mm; po prepnutí zarovnáme na dĺžku, sústružíme osadenie 0 20 X 12 mm, vyvrtáme a vyrežeme závit M8 a vyvrtáme otvor 0 1,6 mm. Potom narýsujeme, vyvrtáme a vyrežeme závit 4 X M4, vyvrtáme a vysústružíme otvor 0 6 mm, ktorý z oboch strán zapustíme 0 14 do hĺbky 2 mm.

Vývod plynov **3.2** zhotovíme z mosadze. Najprv sústružíme osadenie na závit G 1/4", potom závit vyrežeme, vyvrtáme otvor 0 3 mm a vysústružíme kužeľové zapustenie 38°. Po prepnutí zarovnáme čelo na vyžadovaný rozmer. Potom narýsujeme, vyvrtáme a vyrežeme závit 4 X M3 a vyvrtáme otvory 4 X 0 4,1 mm so zapuštěním 90°. Tesnenie **3.3** vysekne z mäkkej gúmy. Filter **3.4** zhotovíme zo stopkového brúsneho kotúča. Potreb-

nú dĺžku s prídavkom opatrne odsekne sekáčom a dobrušíme na kotúčovej brúske na čisto. Škrtiacu skrutku **3.5** zhotovíme z ocele na sústruhu (pozor, po celej dĺžke drieku mimo závitú musí byť zachovaný 0 6 mm). Otvor 0 1,6 mm vrtáme až pri montáži.

Tesnenie **3.6** vysekne z polyetylénu. Prietokovú skrutku **3.7** vyrobíme zo skrutky M8 X 40. Prípojku **3.8** použijeme normalizovanú, prípadne si ju vysústružíme sami.

Pri montáži vložíme najprv filter **3.4** s tesneniami **3.3** do telesa **3.1** a potom priskrutkujeme vývod plynov **3.2** skrutkami **3.9**. Nakoniec osadíme do telesa **3.1** škrtiacu skrutku **3.5** spolu s dvoma kusmi tesnenia **3.6** a po dotiahnutí a zabezpečení krytou maticou **3.10** vyvrtáme do škrtiacej skrutky **3.5** otvor 0 1,6 mm.

Výrobu ostatných dielov a nastavenie zväračky opíšeme v nasledujúcom zväzku USS.

MILOSLAV ZELINKA

## ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ NA SpUSTRUHU BEZ PŘEVODOVÉHO ÚSTROJÍ

V domáci dílně při výrobě nejrůznějších součástek a zejména při údržbě různých starších strojů, přístrojů a zařízení, se často stává, že potřebujeme vyříznout závit neběžných rozměrů, pro který nemáme závitník nebo závitové očko. Pak nezbývá, než jít prosit známého soustružníka, což však je nepříjemné a většinou velmi zdoluhavé. Někdy může jít i o závit se zvláštním stoupáním, pro který ani profesionál nemá potřebná ozubená kola. Máme-li alespoň nej-

bění kovů (tj. soustruh s podélným a příčným posuvem pevně upnutého nože), můžeme si k němu vyrobit vcelku velmi jednoduché přídavné zařízení (bez ozubeného převodového ústrojí), které umožní řezání krátkých závitů s libovolným stoupáním, průměrem i průřezem, pravých i levých. Toto zařízení je výhodné i u soustruhu, vybaveného ozubeným převodem mezi vřetenem a vodícím šroubem suportu, potřebujeme-li vyříznout krátký závit s málo běžným stoupáním, pro který bychom museli shánět

nebo pracně vyrábět ozubená kola, která bychom případně již nikdy nevyužili. Uváděný způsob řezání závitů se může na první pohled zdát poněkud neobvyklý, ale v praxi se výborně osvědčuje; jde pouze o věc zvyku a zácvičku. Přesto, že ozubené převodové ústrojí mezi vřetenem a vodícím šroubem u svého soustruhu mám, využívám častěji tento „bezpřevodový“ způsob.

Princip tohoto způsobu řezání závitů záleží:

1. V podstatném zmenšení (téměř

