

HYDROSTIK PRO

Posoda za kovinske hidride

Navodila za uporabo



Posodobljeno 31. oktobra 2012

Vsebina

I.	OPOZORILO.....	1
•	O TEM PRIROČNIKU.....	1
•	O ZAŠČITI, VARNOSTI IN PREPOVEDI NEODOBRENH SPREMEMB.	2
•	IZJAVA O ODPOVEDBI ODGOVORNOSTI.....	2
II.	UVOD.....	3
•	SPLOŠNI PREVIDNOSTNI UKREPI.	3
•	SPECIFIKACIJA IZDELKA.	4
III.	VARNOSTNA NAVODILA.	5
•	POSTOPKI DELOVANJA Z VODIKOM.	5
•	• Osebj.	5
•	• Skladiščenje...	5
•	USPOSABLJANJE.....	5
•	POSTOPKI V NUJNIH PRIMERIH.	5
IV.	ZAHTEV ZA KARTUŠO HYDROSTIK PRO.	6
•	KI JIH ZAGOTOVI HORIZON.	6
•	DRUGI POTREBNI ELEMENTI.....	6
V.	PRED UPORABO.	6
•	SEZNAM PREVERJANJA PRED DELOVANJEM.	6
•	SEZNAM PREVERJANJA MED OPERACIJO.....	6
VI.	(PONOVO) POLNJENJE KARTUŠE HYDROSTIK PRO.	7
•	MOŽNOST I – NEPOSREDNJE (PONOVO) POLNJENJE KARTUŠE.....	7
•	MOŽNOST II – POLNJENJE S SISTEMOM SWAGELOK.....	10
VII.	VZDRŽEVANJE.....	14
1.	PRAZNA kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO.	14
2.	NAPOLNJENA kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO.	14
VIII.	Pogosta vprašanja.....	15

I. Obvestilo

 Prosimo, preberite in shranite ta navodila	Ta navodila shranite skupaj z napravo
	Ta navodila za uporabo shranite skupaj z napravo
	Te navodila shranite skupaj z napravo
	Ta priročnik shranite skupaj z napravo
	Ta navodila shranite skupaj z napravo

Dodatne kopije lahko dobite pri podjetju Horizon Fuel Cell Technologies ali po e-pošti

support@horizonfuelcell.com

Najnovejše informacije najdete na spletni strani podjetja Horizon www.horizonfuelcell.com

Tehnične specifikacije in opisi v tem dokumentu so veljali ob času objave. Podjetje Horizon Fuel Cell Technologies si pridržuje pravico, da kadarkoli spremeni tehnične specifikacije, videz izdelka ali preneha s proizvodnjo izdelkov.

• O tem priročniku za napravo » «

1. Ta priročnik je treba predati končnemu uporabniku.
2. Pred začetkom uporabe ta priročnik pozorno preberite in se v celoti seznanite z načinom delovanja tega izdelka.
3. Podjetje Horizon Fuel Cell Technologies ne daje nobenih jamstev v zvezi s tem gradivom, vključno z, vendar ne omejeno na, implicitna jamstva o primernosti za določen namen.
4. Vse pravice pridržane. Noben del tega priročnika se ne sme reproducirati v kakršni koli obliki brez pisnega dovoljenja podjetja Horizon Fuel Cell Technologies.
5. Vložili smo veliko truda, da bi zagotovili pravilnost opisov v tem priročniku. Če pa naletite na sporni del ali opazite neskladje, bomo zelo hvaležni, če podjetje Horizon Fuel Cell Technologies o tem obvestite po telefonu ali e-pošti.
6. Vsebina tega priročnika se lahko spremeni brez predhodnega obvestila.

- **Glede zaščite, varnosti in prepovedi nepooblaščenih sprememb.**

1. Za zaščito in varno uporabo izdelka ter sistema, ki ga ta nadzoruje, pri ravnanju z izdelkom nujno upoštevajte varnostna navodila, opisana v tem priročniku. Poleg tega, če z izdelkom ravnate v nasprotju s temi navodili, naše podjetje ne jamči za varnost.
2. Na zadevnem izdelku ali v tem priročniku so uporabljeni naslednji varnostni simboli:

**OPOZORILO**

Opozorilni znak označuje nevarnost. Opozarja na postopek, prakso, pogoji ali podobno, ki lahko, če se ne izvede ali upošteva pravilno, povzroči poškodbo ali smrt osebja.

**PREVIDNO**

OPOZORILNI znak označuje nevarnost. Opozarja na postopek, prakso, stanje ali podobno, kar lahko, če se ne izvede pravilno ali se ne upošteva, povzroči poškodbo ali uničenje dela ali celotnega izdelka.

**POMEMBNO**

Označuje, da lahko takšno upravljanje strojne ali programske opreme lahko povzroči poškodbo ali okvaro sistema.

**OPOMBA**

Opozorilo na informacije, ki so bistvene za razumevanje delovanja in funkcij.

**NASVET**

Vsebuje informacije, ki dopolnjujejo obravnavano temo.

- **Izjava o omejeni odgovornosti**

1. Ta priročnik vsebuje varnostna navodila in priporočila. Vendar pa ni namenjen obravnavi vseh situacij. Odgovornost za izpolnjevanje vseh lokalne varnostne zahteve ter zagotoviti varnost med delovanjem, vzdrževanjem in shranjevanjem jeklenke HYDROSTIK PRO.
2. Podjetje Horizon Fuel Cell Technologies ne prevzema nobene odgovornosti do katere koli stranke za kakršno koli izgubo ali škodo, neposredno ali posredno, ki jo povzroči uporaba ali kakršna koli nepredvidljiva napaka izdelka.
3. Čeprav smo si prizadevali za zagotovitev točnosti in popolnosti informacij v tem dokumentu, si Horizon pridržuje pravico, da te informacije kadarkoli spremeni, in ne prevzema nobene odgovornosti za njihovo točnost.

II. Uvod

Zahvaljujemo se vam za nakup kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO.
Pred pripravo in uporabo kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO prosimo,
da preberete naslednje ustrezne dokumente.

● Splošni varnostni



ukrepi

POMEMBNO

- Preberite vsa navodila.
- Zagotovite ustrezno prezračevanje in med delovanjem ne postavljajte predmetov na napravo ali v njeno bližino med delovanjem. Naprave ne postavljajte v zaprte prostore ali na mesta, kjer ne more prosto odvajati zraka.
- Ne uporabljajte dodatkov, ki niso priporočeni, saj lahko to povzroči nevarnost požara.
- Naprave ne razstavljajte in ne posegajte vanjo.
- Hranite izven dosega otrok.
- Hranite ga stran od alkalnega in kislega okolja.



OPOZORILO

- Nevarnost požara!
- To ni igrača – hranite jo izven dosega otrok.
- Kartušo pod nobenim pogojem ne razstavljajte. Izpostavljenost zraku bo hidridni material naredila neuporabnega in bo potrebna zamenjava. Snovi v hidridu so potencialno nevarne.
- **Kartušo je treba med polnjenjem postaviti vodoravno, sicer se lahko počí!**
- Ne posegajte v napravo. Preberite in razumite navodila za uporabo.
- Vsebina je vnetljiva. Ne razstavljajte.
- Izogibajte se stiku z vsebino.
- Ne izpostavljajte temperaturam nad 50 °C ali odprtemu ognju.
- Upoštevajte navodila za uporabo.
- **Takoj po uporabi odstranite iz naprave z gorivno celico.**



PREVIDNO

- Pri uporabi naprave je treba vedno upoštevati osnovne varnostne ukrepe, da se zmanjša tveganje za požar ali telesne poškodbe.



OPOMBA

- Vodik je treba shranjevati, ravnati z njim in ga uporabljati tako, da ne ogroža življenja in zdravja ter da se tveganje za škodo na premoženju čim bolj zmanjša.
- Ta naprava ni bila testirana za uporabo z medicinskimi pripomočki.



NASVET

- Shranite ta navodila in jih med uporabo redno pregledujte.

● Tehnične specifikacije izdelka

HYDROSTIK PRO za shranjevanje vodika

Kartuša HYDROSTIK PRO, ki jo je razvila in izdelala družba Horizon Fuel Cell Technologies, je zasnovana z ohišjem iz aluminijeve zlitine in zlitino AB2 za absorpcijo vodika.

Po aktivaciji je zlitina AB2 sposobna absorbirati vodik, se razširiti in sproščati toploto do nasičenja. Notranji tlak popolnoma napolnjene kartuše ostane pri 30 bar (435 PSI) pri sobni temperaturi 20 °C – 25 °C, teža pa se poveča za približno 0,9 grama. Ko se ventil kartuše odpre in se tlak zmanjša, se iz zlitine neprekinjeno sprošča vodik, ki pri tem absorbira toploto. Če se hitrost absorpcije toplote zmanjša, se zmanjša tudi hitrost sproščanja vodika. Ohišje kartuše je izdelano iz aluminijeve zlitine z odličnimi lastnostmi toplotne prevodnosti, kar olajša prenos toplote v zlitini med procesi absorpcije in sproščanja plina. Na učinkovitost absorpcije plina v zlitini lahko znatno vpliva oksidacija zaradi vlage; zato je za polnjenje potreben suh vodikov plin s čistostjo najmanj 99,99 %.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

	Model	HYDROSTIK PRO				
	Zmogljivost shranjevanja vodika	10 NL	Dimenzije (mm)	Ø22 x 88mm	Teža	Približno 90 g
Splošno	Material valja	Aluminij 6061				
	Barva prevleke valja	Bela in modra				
	Delovna temperatura	0–35 °C				
Polnjenje z vodikom	Čistost plina	>99,99 % (CO <1 ppm, CO ₂ <10 ppm, O ₂ <4 ppm)				
	Rosišče plina	< -50 °C				
	Tlak polnjenja	3,0 MPaG pri 20 °C				
	Temperatura polnjenja	0~30 °C				
Izpust vodika	Tipično izpuščanje	300–500 ml/min (na podlagi H-celice)				
	Zmogljivost	Pogoji izpusta/izhodni tlak: 0 MPaG; temperatura okolja: 15 °C Pretok izpusta se ohranja do 95 % celotne zmogljivosti shranjevanja.				
	Izpust	0–3,0 MPaG pri 25 °C (odvisno od preostale količine H ₂)				
	Izpust Temperatura	5~50 °C (Če je temperatura nižja od 5 °C, bo zmogljivost izpusta vodika manjša od te specifikacije.)				
Značilnosti	Varnost	Vodikov plin je shranjen v trdnem kovinskem prahu pod nizkim tlakom. To je varnejše od običajnih načinov shranjevanja tekočega in stisnjenega vodika.				
	Kompaktna velikost	10 NL vodika se zmesti v vašo dlan. 350 NL se zlahka namesti na Hydrobike.				
	Prilagodljivost	Naprave za shranjevanje lahko zagotavljajo gorivo za vse vrste uporabe na vodik, ne glede na velikost – majhne ali velike, v vozilih, prenosne, vgrajene ali stacionarne.				
	Obratljivost	Naprave za shranjevanje je mogoče hitro, učinkovito in nadzorovano prazniti ter ponovno polniti.				
	Dolga življenjska doba	Jeklenke so robustne in zasnovane za dolgo življenjsko dobo.				
	Enostavno ravnanje	Naše naprave za shranjevanje lahko shranijo več vodika kot jeklenke s stisnjenim vodikom, brez težav sprejemajo vodik iz reformerjev, elektrolizatorjev in drugih virov ter se lahko varno uporabljajo v več aplikacijah kot tekoči vodik.				
	Brez dodatne toplote potrebno	Popolnoma delujejo pri sobni temperaturi, z zmerno razliko v tlaku za absorpcijo in izpust vodikovega plina.				

* Tehnične specifikacije se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

III. Varnostna navodila

Varno in uspešno uporabo naprave HYDROSTIK PRO ter vodika na splošno je treba začeti s poznavanjem in upoštevanjem ustreznih standardov in smernic za projektiranje vodikovih naprav.



PREVIDNOST

- Varnost je treba upoštevati v vseh fazah življenjskega cikla vodikovega objekta, od začetnega načrtovanja ter nadaljuje skozi izdelavo, gradnjo, obratovanje, vzdrževanje in se konča z razgradnjo.
- Ne glede na količino morajo biti vsi vodikovi sistemi in postopki brez nevarnosti, kar se zagotovi z ustrezno prezračevanjem, načrtovanjem in obratovanjem, ki preprečujejo uhajanje, ter z odstranitvijo potencialnih virov vžiga.
- Vgraditi je treba varnostne sisteme za zaznavanje in preprečevanje ali obvladovanje možnih posledic takšnih nevarnosti, kot so okvare kartuš, uhajanja in razlitja, trki med prevozom, okvare sistemov za uparjanje, vžigi, požari in eksplozije, razširjanje oblakov ter izpostavljenost osebja kriogenim ali plamenskimi temperaturam. Nezaznane uhajanje vodika lahko povzroči požare in eksplozije.
- Kartuše (napolnjene z vodikom) je treba med polnjenjem, skladiščenjem in uporabo hraniti stran od ognja ter temperatur nad 50 °C.
- Največji izhodni tlak regulatorja tlaka ne sme presegati 40 barov (580 PSI), da se preprečijo morebitne težave ali okvare kartuše.
- Pri uporabi jeklenke za ponovno polnjenje ali aktivacijo kartuše mora biti vstopni tlak iz stisnjene jeklenke vsaj 1,5-krat višji od izhodnega tlaka.
- **Postopki za delovanje s vodikom**

Delovne postopke ter merilne in krmilne sisteme je treba oceniti glede na njihovo zmožnost zagotavljanja zahtevane varnosti. Z analizo ali certifikacijskim preskušanjem je treba preveriti delovanje opreme.

 - Osebe
 - * Osebe, ki ravna z vodikom ali upravlja z opremo za vodikove sisteme, se mora seznaniti s fizikalnimi, kemičnimi in specifičnimi nevarnih lastnosti vodikovega plina.
 - * Usposabljanje mora vključevati podrobne varnostne programe, ki upoštevajo človeške zmožnosti in omejitve.
 - Skladiščenje
 - * Kartušo shranjujte na varnem in zaščitenem mestu.
 - * Kartušo shranjujte na suhem in hladnem mestu.
 - * Kartuše ne shranjujte na soncu.
- **Usposabljanje**

Usposabljanje operaterjev je treba pregledati in dokazati, da je ustrezno, preden se začnejo operacije. Usposabljanje operaterjev je treba nenehno ocenjevati.
- **ni postopki v sili**

Varnost osebja v laboratoriju za vodik in v njegovi bližini je treba skrbno pregledati, postopke v sili pa je treba razviti že v najzgodnejših fazah načrtovanja in projektiranja. Treba je vnaprej načrtovati ukrepe za različne izredne razmere, kot so požari in eksplozije, pri čemer je glavna prioriteta zmanjšanje tveganja za življenje.

IV. Zahteve za kartušo HYDROSTIK PRO

- **Dobavlja podjetje Horizon**
 - Kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO
 - Cev za ponovno polnjenje povezuje kartušo z regulatorjem
 - Prilagojevalnik, ki ga je zasnovalo podjetje Horizon, za povezavo priključka SWAGELOK s kartušo HYDROSTIK PRO
- **Drugi potrebni izdelki**
 - Jeklenka s stisnjenim vodikom s tlakom 150–200 bar (1276–2900 PSI).
 - Regulator tlaka H2, ki lahko obdeluje vhodni tlak najmanj 200 bar (2900 PSI) in zagotavlja izhodne tlake, ki jih je mogoče nastaviti od 10 bar (145 PSI) do 40 bar (580 PSI). Ta regulator mora vključevati 2 manometra, ki prikazujeta vhodni in izhodni tlak.
 - Moški in ženski hitri priključki SWAGELOK 1/8" tipa QC4-B-200 in QC4-D-200.
 - Cevni sklop, odporen na tlak 40 bar (580 PSI), ki povezuje izhod regulatorja s hitro spojko SWAGELOK.
 - Vodna posoda, ki je dovolj velika, da lahko v vodoravnem položaju potopi kartušo pod vodo.
 - Nastavljivi ključ.

V. Pred začetkom delov

Pred začetkom postopka, ne glede na količino, je ključnega pomena, da se vsi vodikovi sistemi pregledajo z vidika varnosti in delovanja, da se izključijo morebitne nevarnosti, okvare ali zapleti med postopkom. Zato se močno priporoča, da se celoten postopek izvede ustrezno in v skladu z vsemi tukaj navedenimi navodili. S tem se bo ohranil tudi delovni cikel in življenjska doba naprave HYDROSTIK PRO.

- **Seznam za preverjanje pred delovanjem naprave**
 - Ali laboratorij in delovno okolje ustrezata in sta v skladu z vsemi varnostnimi standardi glede uporabe vodika in naprave HYDROSTIK PRO?
 - Ali je usposobljenost operaterja zadostna ter ali je operater seznanjen in razume vse varnostne vidike v zvezi z delovanjem naprave HYDROSTIK PRO in vodika na splošno?
 - Ali je upoštevana varnost osebja v laboratoriju za vodik in v njegovi bližini ter ali so vsi postopki v sili jasni in razumljivi?
 - Ali je kartuša naprave HYDROSTIK PRO pregledana glede morebitnih sledov poškodb, deformacij, puščanja ali kakršnih koli udarcev?
 - Ali so vsi cevni priključki in matice redno pregledani, da v postopku ne pride do kakršne koli kontaminacije?
- **Seznam za preverjanje med delovanjem naprav**
 - Delovanje, ki ni v skladu s pravili iz tega navodila za uporabo, je strogo prepovedano.
 - Strogo upoštevajte varnostna pravila za delovanje. Pozorno spremljajte spremembe delovnega tlaka, temperature in delovnih medijev itd.
 - Razstavljanje katerih koli delov naprave HYDROSTIK PRO pod tlakom je strogo prepovedano.
 - Strogo je prepovedano uporabljati tlačno kartušo izven predpisanih pogojev delovanja.

VI. (Ponovno) polnjenje kartuše za hidridni sistem » « naprave HYDROSTIK PRO

Za (ponovno) polnjenje kartuše HYDROSTIK PRO z metalnim hidridom sta na voljo dve možnosti. V tem odstavku je navedeno, kako se ti postopki izvajajo.



POMEMBNO

Upoštevajte, da vsa navodila temeljijo na opremi, ki jo standardno uporablja podjetje Horizon Fuel Cell Technologies. Ker ni mogoče upoštevati vseh mednarodnih različic opreme, navojev in dimenzij, smo te podrobnosti izpustili, da bi zmanjšali zmedo. Zato vam toplo priporočamo, da si navodila preberete, ne da bi opremo sestavili, da se seznanite s postopkom in se prepričate, da imate vse prave komponente. Zelo pomembno je, da se priključki opreme ujemajo, saj je vsak izpust zelo nevaren.

- **Možnost I – (Ponovno) polnjenje z neposrednim kartušnim regulatorjem tlaka ()**

- (1) Z ključem (v nasprotni smeri urinega kazalca) trdno privijte dvoglavni regulator tlaka na jeklenko s stisnjenim vodikom, ki jo lahko dobite pri lokalnem dobavitelju plina (sl. 1 in 2).



Sl. 1



Sl. 2

- (2) Z ključem privijte matico na vodikovem kablu na priloženi dvoglavni regulator tlaka. Matico je treba zategniti z vrtenjem ključa v nasprotni smeri urinega kazalca (sl. 3 in 4).



Sl. 3



Sl. 4

- (3) Ročaj dvojnega regulatorja tlaka zavrtite v nasprotni smeri urinega kazalca, dokler ni trdno zategnjen. Preverite, ali je v zaprtem položaju, tako da dvojni regulator tlaka na obeh merilnikih kaže vrednost nič (sl. 5 in 6).



Sl. 5



Sl. 6



PREVIDNO

Preverite tesnost priključkov tako, da na vse priključke nanesete nekaj milnice. Če opazite mehurčke, zaprite ventil jeklenke, prekinite postopek in se za tehnično podporo obrnite na strokovne dobavitelje.



POMEMBNO

Če je tlak v jeklenki nižji od 30 barov (435 PSI), prenehajte uporabljati to jeklenko, saj je tlak premajhen za polnjenje kartuše.



OPOMBA

Pred priključitvijo naprave HYDROSTIK PRO zavrtite dvoglavni ventil regulatorja tlaka v smeri urinega kazalca na 1 bar (14,5 PSI), da iz cevi izpustite nečiste pline. To ponovite 2–3-krat, da zagotovite čiste pline za naslednji postopek polnjenja z vodikom.

- (4) Pripravite plastično posodo, v kateri lahko leži kartuša s kovinskim hidridom v vodoravnem položaju, z dovolj vode (sobne temperature), da pokrije kartušo s kovinskim hidridom. Držite drugi konec vodikovega kabla in priključite kartušo s kovinskim hidridom naprave HYDROSTIK PRO na kabel tako, da kartušo zavrtite v smeri urinega kazalca, dokler ni trdno pritrjena na kabel (sl. 7 in 8).



Sl. 7



sl. 8

- (5) Postavite HYDROSTIK PRO v posodo, polno vode, tako da leži vodoravno pod vodo. Počasi zavrtite dvoglavni ventil za regulacijo tlaka v smeri urinega kazalca in pri tem pazite na odčitek tlaka na levi strani (sl. 9 in 10). Ko doseže 30 bar (435 PSI), pustite, da se kartuša s kovinskim hidridom polni približno 30 minut. Nato zavrtite dvoglavni ventil za regulacijo tlaka v nasprotni smeri urinega kazalca, dokler ni zategnjen, in preverite, ali se kazalec počasi premika proti ničli. Če se kazalec ne premika, to pomeni, da je kartuša popolnoma napolnjena. Če se kazalec neprekinjeno spušča, zavrtite dvoglavni regulator tlaka na 30 barov (435 PSI) za neprekinjeno polnjenje.



Sl. 9



Sl. 10

- (6) Zavrtite dvoglavni regulator tlaka v nasprotni smeri urinega kazalca, dokler se ne zapre. V tem trenutku spodnji merilnik tlaka še vedno prikazuje tlak, s katerim ste napolnili kartušo. Odklopite napravo HYDROSTIK PRO iz vodikovega kabla. Merilnik se bo vrnil na 0 (sl. 11 in 12).



Sl. 11



Sl. 12

- (7) Z ključem odklopite vodikov kabel iz regulatorja tlaka in zaprite dovod vodika, če ga ne boste več uporabljali (sl. 13).



sl. 13

• Možnost II – Polnjenje s sistemom SWAGELOK

- (1) Razdelite sistem hitrih priključkov SWAGELOK na moški (QC4-D-200) in ženski (QC4-B-200) del (sl. 1).

Vstavite tanko konico posebnega adapterja, ki ga je zasnovalo podjetje Horizon (sl. 2), v moški (QC4-D-200) del SWAGELOK-ovega priključka. Ko je adapter nameščen znotraj SWAGELOK-ove enote, z ključem trdno privijte SWAGELOK-ovo matico na adapter (sl. 3). S tem boste ustvarili trajno povezavo med adapterjem in moškim delom SWAGELOK-ove enote. Ko je matica privita, je ne poskušajte razstaviti.



Sl. 1



Sl. 2



Sl. 3

- (2) Ponovno sestavite ženski in moški del enote SWAGELOK (sl. 4 in 5) ter ju priključite na cev regulatorja.



POMEMBNO

Ta cev mora biti odporna na tlak 40 bar (580 PSI).



sl. 4



Sl. 5

- (3) Če je vaš regulator že priključen na jeklenko s stisnjenim vodikom in je bil preizkušen na tesnost, nadaljujte neposredno s korakom 5. Prepričajte se, da je ventil jeklenke s stisnjenim vodikom na vrhu jeklenke trdno zaprt. Za priključitev sklopa regulatorja in cevi na jeklenko s stisnjenim vodikom uporabite nastavljivi ključ in matico priključka na vstopni strani regulatorja privijte na jeklenko s stisnjenim vodikom v nasprotni smeri urinega kazalca (sl. 6 in 7).



Sl. 6



Sl. 7

- (4) Prepričajte se, da je dovodni ventil regulatorja zaprt. Da zaprete ventil regulatorja, zavrtite nastavljiv gumb regulatorja v nasprotni smeri urinega kazalca (sl. 8 in 9).



sl. 8



sl. 9

- (5) Počasi odprite ventil jeklenke s stisnjenim plinom, da opazujete vrednost na visokotlačnem manometru (sl. 10). Ta bo prikazoval notranji tlak v jeklenki s stisnjenim plinom, ki ne sme biti višji od 200 barov (2900 PSI) (sl. 11), vendar mora biti višji od 30 barov (435 PSI).



sl. 10



sl. 11

- (6) Preverite tesnost priključkov tako, da na vse priključke nanesete nekaj milnice (sl. 12 in 13). Če opazite pojav mehurčkov, zaprite ventil jeklenke, prekinite postopek in se za tehnično podporo obrnite na strokovne dobavitelje regulatorja tlaka in/ali jeklenke s stisnjenim plinom.



Sl. 12



Sl. 13

- (7) Preden priključimo napravo HYDROSTIK PRO za polnjenje, moramo iz sistema odstraniti vse pline, ki niso vodik. Odprite (v smeri urinega kazalca) ventil regulatorja na 1 bar (14,5 PSI) za 5 sekund, nato pa ga ponovno zaprite (v nasprotni smeri urinega kazalca) (sl. 14).



Sl. 14

- (8) Navijte (v smeri urinega kazalca) kartušo HYDROSTIK PRO na sklop adapterja SWAGELOK / Horizon (sl. 15 in 16).



Sl. 15



sl. 16

- (9) Napolnite posodo z vodo (sobne temperature). To olajša postopek polnjenja na dva načina:



OPOMBA

1. Da se olajša absorpcija vodika v kovinski hidrid, tako da se kartuša ohranja hladna.
2. Da lahko preverite morebitne puščanje iz kartuše, kabla ali priključnih točk. Napravo HYDROSTIK PRO, priključeno na sklop SWAGELOK/cev, položite vodoravno v posodo z vodo (sl. 17).



Sl. 17

- (10) Počasi zavrtite nastavljen gumb regulatorja v smeri urinega kazalca, dokler merilnik nizkega tlaka ne prikaže vrednosti največ 1 bar (14,5 PSI). Opazujte kartušo in priključke v vodi, da se prepričate, da pod vodo ne nastajajo mehurčki. Če opazite mehurčke, zaprite ventil jeklenke, prekinite ta postopek in se vrnite na korak 1. Če težave vztrajajo, se za tehnično podporo obrnite na svoje strokovne dobavitelje.
- (11) Po zaključku korakov 1–10 počasi vrtite gumb regulatorja, dokler merilnik nizkega tlaka na izhodu ne prikaže vrednosti 30 bar (435 PSI). Počakajte 30 minut. Prepričajte se, da se med tem postopkom v vodnem rezervoarju ne sproščajo mehurčki. Če opazite mehurčke, zaprite ventil tlačne jeklenke, ustavite postopek in se obrnite na tehnično podporo.
- (12) Po 30 minutah preverite, ali je tlak nižji od 30 bar (435 PSI). Če je, nadaljujte s postopkom polnjenja, dokler ne dosežete konstantnega tlaka 30 bar (435 PSI), sicer odvijte gumb regulatorja (v nasprotni smeri urinega kazalca), dokler ne začutite, da se popusti. Vrednost na merilniku nizkega tlaka mora ostati pri 30 bar (435 PSI).
- (13) Zaprite ventil jeklenke s stisnjenim plinom.
Odstranite kartušo in vse priključke iz vodnega rezervoarja. Kartušo hitro odvijte iz SWAGELOK-ove priključne sklopke. S tem boste zagotovili, da kartuša ne bo sprostila veliko vodika v zrak.

VII. Vzdrževanje

Da bi kartušo s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO ohranili v optimalnem stanju, upoštevajte naslednja navodila.



OPOZORILO

NE poskušajte razstaviti, odpreti ali popraviti kartuše, če je poškodovana ali obrabljena!



POMEMBNO

1. Prazna kovinsko-hidridna kartuša HYDROSTIK PRO:
 - NE poskušajte odpreti kartuše.
 - NE poskušajte popraviti kartuše, če je obrabljena ali poškodovana.
 - Kartuše NE shranjujte na neposredni sončni svetlobi.
 - Hranite jo stran od ognja.
 - Hranite jo na varnem mestu.
 - Hranite na suhem in hladnem mestu.
 - Hranite ga izven dosega otrok.
2. Napolnjena kartuša HYDROSTIK PRO z kovinskim hidridom:
 - NE poskušajte odpreti kartuše.
 - NE poskušajte popraviti kartuše, če je obrabljena ali poškodovana.
 - Kartuše NE shranjujte na neposredni sončni svetlobi.
 - Hranite stran od ognja in na varnem mestu.
 - Hranite na suhem in hladnem mestu.
 - Hranite ga izven dosega otrok.
 - Med polnjenjem, shranjevanjem in uporabo jo hranite stran od temperatur nad 50 °C.
 - Največji izhodni tlak regulatorja ne sme presegati 40 barov (580 PSI).

VIII. Pogosta vprašanja

V tem poglavju Pogosta vprašanja o naši kovinski hidridni kartuški HYDROSTIK PRO boste našli odgovore na številna vprašanja.

- » **Kje lahko napolnim svojo kartušo HYDROSTIK PRO Metal Hydride?**
Za polnjenje ali naročilo obiščite našo spletno trgovino Horizon Hydrogen Shop ali pišite na info@horizonfuelcell.com, kjer vas bodo preusmerili na lokalno prodajno mesto kartuš s kovinskim hidridom Horizon HYDROSTIK PRO.
- » **Ali lahko prodajna točka za polnjenje ponudi tudi novo kartušo HYDROSTIK PRO Metal Hydride?** Da, naše prodajne točke Horizon Hydrogen lahko dobavijo in zamenjajo kartušo HYDROSTIK PRO Metal Hydride. Pišite na nainfo@horizonfuelcell.com, da poiščete najbližjo prodajno točko Horizon Hydrogen.
- » **Koliko stane prvo polnjenje jeklenke?**
To se razlikuje glede na kraj in čas, prosimo, povprašajte v najbližji prodajni točki Horizon Hydrogen ali se obrnite neposredno na nas nainfo@horizonfuelcell.com ali prek naše spletne trgovine Horizon.
- » **Podedoval sem nezaželene prazne ali poškodovane kartuške HYDROSTIK PRO Metal Hydride – kako jih lahko odstranim?**
Za iskanje najbližje prodajalne kovinskih hidridnih vložkov HYDROSTIK PRO pokličite podjetje Horizon Fuel Cell Technologies ali uporabite našo spletno stran.
- » **Kupil sem kartušo HYDROSTIK PRO Metal Hydride, ali bi moral skupaj z njo prejeti tudi kakršen koli regulator (tlaka plina)?**
Ne, regulatorji niso vključeni v standardno opremo, zato jih boste morali naročiti posebej. V dobavo so vključeni naslednji izdelki:
(1) Kartuša HYDROSTIK PRO z kovinskim hidridom
(2) Adapter, ki ga je zasnovalo podjetje Horizon in ki povezuje priključek SWAGELOK s kartušo HYDROSTIK PRO.
Alternativno ga lahko kupite prek spletne trgovine Horizon ali se obrnete na info@horizonfuelcell.com.
- » **Ali se kartuša HYDROSTIK PRO Metal Hydride dostavi zapečaten? Kako so zapečateni?**
V glavi kartuše je plinsko neprepustni ventil, ki preprečuje izpust plina.
To pa ne bo problem, saj kartuše med dostavo ne vsebujejo nobenih plinov.
- » **Rad bi zamenjal svojo kartušo za drugo velikost, ali je to mogoče v kateri koli prodajalni, povezani s podjetjem Horizon?**
Ne, zaenkrat distribuiramo le eno velikost kovinsko-hidridne kartuše.
- » **Ali lahko kartušo s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO vzamem s seboj v tujino?**
Potnik lahko v ročni prtljagi, v oddani prtljagi ali pri sebi prevaža največ dve rezervni kartuši za gorivne celice.

- » **Koliko ur električne energije zagotavlja kovinsko-hidridna kartuša HYDROSTIK PRO?**
Kartuša s kovinskim hidridom HYDROSTIK PRO vsebuje do 11 Wh električne energije. Če torej iz gorivne celice črpamo 1 W, bo delovala 11 ur.
- » **Kako lahko spremljam, koliko plina je še ostalo v jeklenki?**
To lahko izmerite po teži; z merjenjem prazne teže dobite referenčno vrednost, nato pa lahko izračunate skupno količino vodika, če upoštevate, da 11 litrov vodika = 1 gram; zato poskrbite, da vaša tehničar deluje delujejo z natančnostjo 1/10 od 1/100 grama, da boste dobili natančne odčitke. Tlak ni primeren za merjenje količine vodika v jeklenki, saj je tlak skoraj enak v razponu od 10 % do 90 % polnosti.
- » **Če je ohišje ali dovodni ventil naprave HYDROSTIK PRO poškodovano, udrtino ali pušča, ali je naprava HYDROSTIK PRO še vedno uporabna?**
Ne, če je ohišje poškodovano, uporaba ali ravnanje z napravo HYDROSTIK PRO ni varno, zato jo je treba reciklirati na ustreznih mestih.
- » **Ali lahko HYDROSTIK shranjujem v avtomobilih, parkiranih na neposrednem soncu?**
Priporočamo, da se izdelek HYDROSTIK PRO shranjuje pri temperaturi največ 50 °C, vendar lahko v avtomobilih, parkiranih na neposrednem soncu, notranja temperatura preseže 60 °C. Izdelek HYDROSTIK PRO je pri teh temperaturah še vedno varen; vendar shranjevanja izdelkov HYDROSTIK v takšnih pogojih ne priporočamo.
- » **Kje lahko recikliram izrabljen ali poškodovan HYDROSTIK PRO?**
Obrnite se na lokalni center za recikliranje potrošniških odpadkov ali vrnite HYDROSTIK PRO prodajalcu podjetja Horizon Fuel Cell Technologies. HYDROSTIK-e je običajno mogoče reciklirati tam, kjer se reciklirajo polnilne baterije. Postopki recikliranja
Materiali v HYDROSTIK PRO so 100 % reciklirani, zato za pravilno recikliranje kovinskih hidridnih vložkov HYDROSTIK PRO vložek vrnite v lokalno prodajno mesto ali pri distributerju.
Postopki za običajno odstranjevanje
Kartuša s kovinskim hidridom za HYDROSTIK PRO ne vsebuje nobenih snovi, nevarnih za okolje, vendar priporočamo, da jih odstranite na podoben način, kot bi odstranili standardno baterijo.

www.horizoneducational.com

support@horizoneducational.com