

HX-Ti³ – vodič za vzdrževanje in nego

Namen

Ta vodič podaja praktične, varne in ponovljive postopke vzdrževanja dušilca HX-Ti³, s poudarkom na zaščiti montažnih vmesnikov, ohranjanju notranjega pretoka in podaljšanju življenjske dobe.

Pomembno varnostno opozorilo

Vedno upoštevajte lokalne zakone in postopke proizvajalca orožja. Pred rokovanjem se prepričajte, da je orožje izpraznjeno in da je dušilec hladen. Čistilne raztopine lahko vsebujejo svinec in druge nevarne ostanke; uporabljajte rokavice in zaščito za oči.

Kratek pregled

Opravilo	Kdaj	Kaj storiti
Pregled montažnega vmesnika/adapterja	Ob vsaki uporabi	Obrišite oziroma skrtčite navoje ter stožčaste/naležne kontaktne površine; po želji nanesite tanek zaščitni film na navoje.
Redno čiščenje, zaprto jedro	Po potrebi oziroma ob spremembi delovanja	Namakanje v čistilni raztopini za dušilce, varni za titan; nato odcediti in popolnoma posušiti.
Temeljito čiščenje	Običajno vsakih 2.500–3.000 strellov z risanim orožjem, lahko odstopa	Daljše namakanje in/ali ultrazvočno čiščenje z raztopino, varno za titan. Priporočljivo je beležiti težo za spremljanje umazanije oziroma oblog.
Preverjanje po čiščenju	Po vsakem čiščenju	Preglejte navoje, stožčaste/naležne površine in poravnavo. Pri prvih streljih lahko pričakujete izmet nekaj topila ali ostankov.

1. Vzdrževanje 3D-tiskanih titanovih dušilcev HX-Ti³

Dušilci HX-Ti³ imajo zaprto notranje jedro. Vzdrževanje je zato osredotočeno na:

- ohranjanje čistega in ponovljivega montažnega sistema;
- občasno odstranjevanje ogljikovih in kovinskih oblog z namakanjem ali ultrazvočnim čiščenjem z raztopinami, varnimi za titan.

Glavni cilji

- Preprečiti nabiranje saj oziroma ogljika na navojih in stožčastih/naležnih površinah. To zmanjšuje tveganje, da bi se dušilec zataknil, in izboljšuje ponovljivost montaže.
- Ohranjati notranje pretočne poti, da zmanjševanje zvoka in upravljanje plinov ostaneta dosledna.
- Izogibati se kemikalijam ali postopkom, ki lahko jedkajo ali razbarvajo titan oziroma poškodujejo premaze.

Pomembno je upravljanje toplote

Visoka temperatura pospešuje nastajanje oblog in lahko oteži odstranjevanje dušilca. Pred odstranjevanjem ali čiščenjem pustite, da se HX-Ti³ naravno ohladi.

2. Varnost, osebna zaščitna oprema in ravnanje z odpadki

Čiščenje dušilca lahko sprosti svinec in druge ostanke. Uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo in z uporabljenimi čistilnimi raztopinami ravnajte kot z onesnaženim odpadkom.

Priporočena osebna zaščitna oprema:

- nitrilne rokavice,
- zaščita za oči,
- dobro prezračevanje.

Čiščenja ne izvajajte v prostorih za pripravo hrane. Po rokovanju si umijte roke.

Izogibajte se t. i. “dip” postopku

Ne uporabljajte mešanic vodikovega peroksida in kisa. Takšna mešanica lahko tvori nevarne svinčeve spojine in se pri vzdrževanju dušilcev na splošno odsvetuje.

3. Orodje in materiali

Za redno nego ne potrebujete specialnega orodja. Uporabljajte nežne pripomočke, združljive s titanom.

Pripomoček	Namen uporabe
Najlonska krtačka ali mehka medeninasta krtačka	Za navoje, stožčaste/naležne površine in dostopne površine.
CLP čistilo ali čistilna raztopina za dušilce, varna za titan	Za brisanje in namakanje; upoštevajte navodila proizvajalca raztopine.
Nekovinska posoda ali cev za namakanje	Za varno popolno potopitev dušilca.
Stisnjen zrak, po želji	Pospeši sušenje in pomaga očistiti žepe montažnega vmesnika.
Ultrazvočni čistilec, po želji	Uporaben za temeljito čiščenje, če se uporablja skupaj z raztopino, varno za titan.
Digitalna tehtnica, priporočeno	Za spremljanje povečanja teže zaradi oblog in načrtovanje intervalov čiščenja.

4. Nega po uporabi oziroma po vsakem streljanju

Ti koraki trajajo približno 2–3 minute in preprečijo večino težav.

Ohladitev. Pred odstranjevanjem ali rokovanjem pustite, da se dušilec popolnoma ohladi.

Izpraznite in preverite orožje. Upoštevajte varnostni postopek za svoje orožje. Dušilec odstranite samo z izpraznjenega orožja.

Obrišite in skrtajte montažni del. Očistite navoje in stožčaste/naležne kontaktne površine tako na dušilcu kot na ustni napravi oziroma nastavku na cevi. Ogljikove obloge odstranite s CLP čistilom in najlonsko krtačko.

Preglejte morebitne poškodbe. Preverite znake napačnega privijanja navojev, udrnine na stožčastih površinah ali nenavadno obrabo.

Rahel zaščitni film, po želji. Na navoje nanosite zelo tanek sloj primerne maziva oziroma zaščitnega sredstva. Olja ne nanašajte v notranjost dušilca, ker se lahko pri streljanju zažge in povzroči dodatne obloge.

Namig

Če je odstranjevanje po streljanju težavno, pustite več časa za ohlajanje in poskusite ponovno. Obloge ogljika na stožčastih površinah oziroma navojih so najpogostejši razlog, da se dušilec zatakne.

5. Kdaj čistiti

Pogostost čiščenja je odvisna od streliva, dolžine cevi, režima streljanja in okoljskih pogojev. Upoštevajte tako število strellov kot tudi znake spremembe delovanja.

Način uporabe	Običajen začetni interval	Opombe
Risano orožje s centralnim vžigom, splošna uporaba	Vsaki 2.500–3.000 strellov	Prej, če dušilec opazno pridobi težo ali če se spremeni delovanje.
Velik obseg streljanja oziroma kratka cev	Pogosteje	Višja temperatura in neizgorel smodnik lahko povečata nastajanje oblog.
Robni vžig ali zelo umazano strelivo	Veliko pogosteje	Obloge pri robnem vžigu so močne; čistite glede na težo in število strellov za vaše strelivo.

Znaki delovanja

HX-Ti³ očistite, če opazite:

- povečan povratni tlak,
- slišno spremembo delovanja,
- nenavadno povečanje poka pri prvem strelu,
- povečano težo,
- montažne površine, pri katerih je za odstranitev potrebna pretirana sila.

6. Postopek čiščenja za HX-Ti³

Zaprto 3D-tiskano titanovo jedro

Priporočen pristop je **namakanje, odcejanje in sušenje** z uporabo čistilne raztopine za dušilce, ki je varna za titan. Kot alternativa se lahko uporabi ultrazvočno čiščenje, če je raztopina z njim združljiva.

6.1 Standardna metoda: namakanje, odcejanje in sušenje

1. **Zabeležite osnovno težo (priporočeno).** Dušilec stehtajte, ko je nov oziroma čist, in si zapišite težo. Pred in po prihodnjih čiščenjih ga ponovno stehtajte, da spremljate količino oblog.
2. **Predhodno očistite montažni del.** Pred namakanjem skrajšajte in obrišite navoje ter stožčaste/naležne površine.

3. **Popolnoma potopite.** Dušilec položite v nekovinsko posodo in ga popolnoma prekrijte z raztopino, varno za titan. Številni proizvajalci za pretočne oziroma 3D-tiskane zasnovе priporočajo namakanje čez noč ali 24 ur.
4. **Temeljito odcedite.** Dušilec odstranite in pustite, da se odcedi. Nežno ga obračajte in pretresite, da odstranite ujeto topilo.
5. **Izpirajte samo, če to zahteva uporabljena raztopina.** Upoštevajte navodila proizvajalca raztopine. Če izpirate, nato zagotovite popolno sušenje.
6. **Popolnoma posušite.** Sušite na zraku v prezračevanem prostoru. Stisnjen zrak lahko pomaga očistiti žepe oziroma notranje prostore. Dušilca **ne** shranjujte mokrega.

Kaj pričakovati

Po namakanju se lahko pri prvih streljih izločijo ostanki topila in zrahljani delci. To je pri zaprtih zasnovah normalno.

6.2 Izbirna metoda: ultrazvočno čiščenje

Ultrazvočno čiščenje se pogosto uporablja za 3D-tiskane titanove dušilce, kadar se uporablja skupaj s čistilno raztopino, varno za titan. Upoštevajte navodila svojega ultrazvočnega čistilca in se izogibajte preveč agresivnim kemikalijam.

- Uporabite vodno raztopino, varno za titan, ali raztopino, ki jo odobri proizvajalec.
- Preprečite neposreden stik dušilca s kadjo čistilca; uporabite košarico ali plastične distančnike.
- Izvajajte krajše cikle in med cikli pregledujte stanje; podaljšajte samo po potrebi.
- Izpirajte in sušite skladno z navodili za čistilno raztopino; zagotovite popolno sušenje.

6.3 Kemikalije in postopki, ki se jim je treba izogibati

- Izogibajte se kislim čistilom in agresivnim industrijskim odstranjevalcem vodnega kamna, razen če jih proizvajalec izrecno odobri za titan.
- Izogibajte se postopku z vodikovim peroksidom in kisom, ker lahko povzroči nevarno kemijo svinca.
- Izogibajte se peskanju ali strganju z abrazivnimi sredstvi, ker lahko spremenijo kritične montažne površine.

7. Nega montažnega vmesnika/adapterja

Navoji, stožčaste/naležne površine in ustne naprave

Večina težav z dušilci izhaja iz montažnega vmesnika. Ohranjajte ga čistega in doslednega.

Kontrolni seznam ob vsaki uporabi

- Navoji so čisti, rahlo zaščiteni in brez trdih ogljikovih oblog.
- Stožčaste oziroma naležne površine so čiste in brez udrtin ali vtisnjenih nečistoč.
- Ustje oziroma nastavek na cevi je nameščen skladno z navodili proizvajalca.
- Če uporabljate palico za preverjanje poravnave, preverite koncentričnost pri novih kombinacijah orožja in dušilca ali po vsaki menjavi adapterja.

Preprečevanje zatikanja

Ogljik na stožčastih površinah oziroma navojih skupaj s toploto je običajen vzrok zatikanja. Hitro krtačenje in brisanje po vsakem streljanju zmanjšata možnost, da bi se dušilec zagozdil na montaži.

8. Shranjevanje in preprečevanje korozije

Titan je odporen proti koroziji, vendar lahko ostanki in vlaga še vedno povzročijo madeže in pospešijo obrabo montažnega dela.

- HX-Ti³ po možnosti shranjujte suh in pri sobni temperaturi.
- Če je bil izpostavljen dežju ali snegu, ga odstranite, obrišite in pred shranjevanjem popolnoma posušite.
- Za dolgotrajno shranjevanje nanosite tanek zaščitni film na navoje in ga shranjujte v prezračevanem etuiju (npr. Masimo nosilec), ne pa nepredušno zaprtega, če je še moker.

9. Odpravljanje težav

Težava	Verjeten vzrok	Priporočeno ukrepanje
Dušilec je težko odstraniti	Toplota in ogljik na navojih oziroma stožčastih površinah	Pustite, da se dlje hladi; skrtajte in obrišite montažne površine; pri močnejših oblogah razmislite o namakanju.
Opazna sprememba delovanja	Notranje obloge omejujejo pretok	Izvedite namakanje ali ultrazvočno čiščenje; spremljajte težo pred in po čiščenju.
Montaža se med uporabo zrahlja	Namestitev kompenzatorja ali onesnažen navojni adapter	Očistite stožčaste površine in navoje; ponovno namestite skladno z navodili proizvajalca ustne naprave (kompenzatorja).
Nenavadne obrabne sledi na montažnih površinah	Pesek oziroma nečistoče, napačno privijanje navojev ali neporavnano	Prenehajte z uporabo, temeljito očistite, preglejte in pred nadaljnjim streljanjem preverite poravnavo.

Kdaj prenehati z uporabo in kontaktirati podporo

Če opazite udarce v pregrade dušilca, nenormalno poravnavo, razpoke ali hujše poškodbe montažnega dela, takoj prenehajte z uporabo.

Ultrazvočno čiščenje v Sloveniji nudi Hausken zastopnik Hamex d.o.o., Vrhnika, www.piromarket.com