

Zařízení pro dekontaminaci bojové techniky LINKA-08

13.10.2014 112 str. 18 Představujeme

Ing. Petr ŽUJA, Ph. D.

Zařízení pro dekontaminaci **bojové techniky** LINKA-08 (dále také „zařízení LINKA-08“) je moderní prostředek dekontaminačních jednotek **chemického vojska Armády České republiky** (dále jen „**AČR**“) určený k realizaci hromadné dekontaminace **vojenské mobilní** techniky po její kontaminaci **zbraněmi** hromadného ničení (dále také „ZHN“). Lze jej použít i k provedení hromadné dekontaminace civilní mobilní techniky kontaminované ZHN nebo průmyslovými nebezpečnými látkami v rámci plnění úkolů souvisejících s vyčleněním sil a prostředků **chemického vojska AČR** ve prospěch **IZS** k odstraňování následků vzniklých při mimořádné události.

* Vývoj zařízení Vývoj zařízení LINKA-08 byl zahájen v roce 2011 u VOP-026 Šternberk, s.p., v rámci realizace programového **projektu** obranného vývoje **Ministerstva obrany** (dále jen „**MO**“). Po restrukturalizaci státního podniku byl tento **projekt** řešen u VOP CZ, s.p. Již od počátku byli k **projektu** přizváni a na jeho řešení se podíleli odborníci z řad **chemického vojska AČR** (dále jen „**CHV AČR**“), a to z Ústavu ochrany proti **zbraním** hromadného ničení **Univerzity obrany**, sekce rozvoje druhů sil **MO**, **31. brigády radiační, chemické a biologické ochrany** („dále je „rchbo“) a další **specialisté** z útvarů a zařízení **AČR**. Tato spolupráce se plně osvědčila již při řešení předchozích modernizačních projektů **CHV AČR** a umožnila příjemci podpory bezprostředně reagovat na požadavky uživatele a vyhnout se tak problémům, které u mnohých projektů vyplynou až při **vojenských** zkouškách a v krajním případě mohou vést až k nezdárnému ukončení **projektu**.

Základní koncepce a filozofie vývoje nového dekontaminačního za řízení vycházela z pojetí hromadné dekontaminace mobilní techniky průjezdným kontinuálním způsobem s využitím vysokotlaké hrubé očisty a závěrečného oplachu vnějších povrchů techniky projíždějící vysokotlakým mycím rámem a zvýšení účinnosti dekontaminačních směsí při nánosu ve formě kapaliny a pěny z postřikového rámu. Tento způsob dekontaminace je ve světě ojedinělý a v současné době má své opodstatnění jak při odstraňování následků po použití ZHN, tak při vzniku rozsáhlé havárie nebo záměrné destrukce zařízení infrastruktury spojené s únikem průmyslových nebezpečných látek do životního prostředí v množství, které může ohrozit životy obyvatelstva a **vojsk**. Zařízení tedy bylo koncipováno tak, aby bylo využitelné jak pro plnění úkolů v rámci **bojových vojenských operací**, tak v civilní sféře při zapojení vyčleněných sil a prostředků **AČR** ve prospěch činnosti **IZS**.

K řešení **projektu** byly ze strany **CHV AČR** zpracovány **takticko-technické** požadavky (dále jen „TTP“), které vycházely z již zavedeného a dlouhodobě používaného Zařízení pro **speciální** očistu **bojové techniky** LINKA-82. V souladu se zpracovanými TTP byl zpracován zaměstnanci VOP-026 Šternberk, s.p., lokalita **Vyškov**, **předběžný projekt**, ve kterém byly navrženy tři varianty technického řešení zařízení LINKA-08. Na základě **jednání** oponentní rady a zástupců budoucího uživatele k **předběžnému projektu** bylo konstatováno, že ani jedna z navrhovaných variant řešení zařízení není pro **CHV AČR** přijatelná a je nezbytné zásadním způsobem přepracovat TTP pro jeho vývoj. Na jejich základě bylo analyzováno umístění zařízení na různých kolových vozidlech a v kontejneru. Jako nejvhodnější prostředek byl doporučen a následně schválen kontejner ISO 1C s tím, že pro rozvinutí kompletní průjezdné dekontaminační rámové linky bude zapotřebí dvou souprav těchto zařízení. Pro technické řešení zařízení LINKA-08 byla zvolena koncepce provedení rámové linky použitá u Stanoviště dekontaminace techniky od firmy ENSAS, a.s., které bylo zakoupeno pro potřeby **HZS ČR**. Toto řešení bylo upraveno tak, aby vyhovovalo stanoveným TTP pro vývoj dekontaminačního zařízení. Oproti řešení průjezdné dekontaminační linky s průběžnými technologickými zastávkami s použitím nízkotlakého oplachového rámu a rámu pro nanášení roztoků a dalšího zařízení používané u **HZS ČR** bylo nutné vyřešit průjezdnou kontinuální dekontaminační linku s vysokotlakým mycím rámem a nízkotlakým postřikovým rámem. Nezbytným požadavkem na vývoj zařízení byla jeho kompatibilita s prostředky dekontaminace zavedenými do výzbroje **CHV AČR**.

* Výroba prototypu V roce 2012 byla ve VOP CZ, s.p., zahájena výroba prototypu, který v **letech** 2012 a 2013 postupně prošel podnikovými, **kontrolními**, schvalovacími a **vojskovými** zkouškami a celou řadou stanovených posouzení odpovědnými orgány a zařízeními **rezortu MO**. V srpnu roku 2013 byl prototyp předán do užívání **AČR** a zaveden do výzbroje **CHV AČR**. * Charakteristika zařízení Zařízení LINKA-08 je přepravováno v kontejneru ISO 1C. V kontejneru je zastavěno a uloženo mycí zařízení MZ-08, postřikový rám POR-08 a další potřebné vybavení. Je určeno k dekontaminaci vnějších povrchů mobilní, zejména **vojenské, techniky** průjezdným kontinuálním způsobem dekontaminace. Pro realizaci tříetapového průjezdného kontinuálního způsobu dekontaminace je nezbytné použití

dvou souprav zařízení LINKA-08 s možností alternativního použití jednoho nebo dvou POR-08 k nánosu dekontaminační směsi. Schéma této varianty rozvinutí zařízení LINKA-08 je znázorněno na obrázku. Ke své činnosti vyžaduje zařízení LINKA-08 součinnost s automobilem chemickým rozstříkovačem ACHR-90M.

Oproti v současné době u jednotek CHV AČR používanému „Zařízení pro **speciální** očistu **bojové techniky** LINKA-82“ umožňuje tedy zařízení LINKA08 pouze dvouetapový způsob dekontaminace zahrnující hrubou očistu a nástřik dekontaminační směsi, popř. nástřik dekontaminační směsi a závěrečný oplach vnějších povrchů mobilní techniky, která projíždí vytvořenou průjezdnou technologickou mycí linkou. Pro závěrečný vysokotlaký oplach při tříetapovém způsobu dekontaminace v rámci kontinuálně průjezdné rámové linky je nutné použít mycí zařízení s mycím rámem z druhé soupravy LINKA-08. Pro realizaci průjezdného způsobu dekontaminace s průběžnými technologickými zastávkami lze pro vysokotlaký oplach použít proudnice napojené na zařízení SANIJET C 931 D (z výbavy vozidla ACHR-90M) a pro nízkotlaký oplach pak nástřikové proudnice napojené na vozidlo ACHR-90M.

Zařízení LINKA-08 se skládá z přepravního kontejneru KTL/L-08, mycího zařízení MZ-08, postřikového rámu POR08, manipulačních prostředků a příslušenství. Jeho obsluhu tvoří celkem čtyři osoby (2x MZ-08 a 2x POR-08 /obsluha vozidla ACHR-90M/), přičemž na stavbě každého rámu se podílí vždy celá obsluha zařízení.

* Přepravní kontejner KTL/L-08

Přepravní kontejner má možnost otvírání jedné boční a zadní strany a jsou v něm přepravovány veškeré části zařízení LINKA-08. V kontejneru jsou napevno zabudovány regály pro umístění jednotlivých částí soupravy a jejich příslušenství, soustrojí vysokotlakého čerpadla ČV/MZ-08, manipulační prostředky (manipulační vozík a vrátek s brzdou), rozvody vody pro činnost mycího zařízení MZ-08 a rozvod elektrické soustavy nízkého napětí.

* Mycí zařízení MZ-08

Mycí zařízení MZ-08 je určeno k vysokotlaké hrubé očištění vnějších povrchů mobilní techniky před nánosem dekontaminační směsi nebo k vysokotlakému oplachu vnějších povrchů po nánosu a stanovené době působení dekontaminační směsi. Kontinuálně zabezpečuje následující provozní činnosti: • zabezpečení dostatečného množství (zásoby) relativně čisté vody, • zabezpečení vysokého tlaku dopravované vody, • aplikaci vysokého tlaku vody na kontaminovanou techniku, • průjezd vozidel, • řízení systému.

Je složeno z mycího rámu MR-08, soustrojí vysokotlakého čerpadla ČV/ MZ-08, dopravního čerpadla TOHATSU, plovoucího čerpadla KATARAMO, plovoucího sacího koše, zásobníků na vodu, osvětlení, soupravy pro řízení pohybu vozidel, ovládacích a rozvodných prvků a dalšího příslušenství. Elektrická energie potřebná pro činnosti mycího zařízení se odebírá z nastavbových akumulátorových baterií uložených v přepravním kontejneru, které jsou dobíjeny alternátorem motoru CATERPILLAR.

Mycí rám MR-08 zabezpečuje aplikaci vysokého tlaku vody přes trysky. Mycí rám je uzpůsoben ke změně průjezdných profilů a s tím spojenou změnou počtu aktivních trysek, spuštění, přerušení a zastavení mycího procesu prostřednictvím ovládacího panelu. Skládá se z bočních věží, mostu, dolní a příčné lišty a po jejich vzájemném propojení tvoří uzavřený tří okruhový rám osazený celkem 65 tryskami. Má tři přednastavené provozní rozměry „oken“ rámu, jejichž změna se provádí stiskem příslušného tlačítka na ovládacím panelu. Provozní rozměry rámu lze měnit podle potřeby i krokovým posunem lišt. Činnost mycího rámu řídí obsluha prostřednictvím ovládacího panelu, který má zavěšený na krku na popruhu.

* Postřikový rám POR-08

Postřikový rám POR-08 je určen k nánosu dekontaminační směsi nástřikem na vnější povrchy mobilní techniky. Pracuje ve spojení s automobilem ACHR-90M (popř. ACHR-90CO), který je zdrojem dekontaminační směsi dopravované do rámu čerpadlem META automobilu. Kontinuálně zabezpečuje následující provozní činnosti: • dodávku připravených dekontaminačních směsí vozidlem ACHR-90M, • aplikaci dekontaminačních směsí, • průjezd vozidel, • řízení systému, • možnou změnu trysek postřikového rámu POR-08 podle charakteru aktuálně aplikovaných dekontaminačních směsí jejich výměnou (kapalina/pěna).

Souprava je složena z postřikového rámu POR-08, zdroje elektrické energie, osvětlení, soupravy pro řízení pohybu vozidel, ovládacích a rozvodných prvků a dalšího příslušenství. Postřikový rám je konstrukčně řešen stejně jako mycí rám MR-08 s tím rozdílem, že zabezpečuje nízkotlaký nástřik dekontaminační směsi přes 36 trysek. Dále se pak liší hmotností jednotlivých částí, osazením přívodu provozní kapaliny, provedením trysek a počtem aktivních trysek v nastavených „provozních oknech“. Činnost postřikového rámu řídí obsluha prostřednictvím ovládacího panelu. Elektrickou energii pro činnost postřikového rámu POR-08 zabezpečuje nabíjecí soustrojí NS 2840/D a bateriový komplet.

Postřikovým rámem lze aplikovat z dekontaminačních směsí zavedených u CHV **AČR** – směsi OS č. 2, ODS-4, ODS-5 popř. dezaktivací nebo dezinfekční roztoky ve formě kapaliny, chlornanovou odmořovací směs ve formě suspenze a směs ODS-5 ve formě pěny.

Konstrukce a opora rámu MR-08 a POR-08 umožňuje jejich umístění do sběrných van pro zachyt odpadní procesní vody. Vzhledem k hmotnostem rámu a splnění požadavků na jejich bezpečnou stabilitu je možné jejich rozvinutí pouze na zpevněných komunikacích a zodolněných plochách (zejména v místech pod bočními věžemi).

* Manipulační prostředky

Jako manipulační prostředky u zařízení LINKA-08 jsou použity vyjímatelný manipulační vozík určený k manipulaci s jednotlivými částmi rámu a elektrický vrátek napevno zabudovaný v přepravním kontejneru KTN/L-08, který je společně s oporami určen ke vztyčení složeného rámu do pracovní polohy.

Manipulaci s kontejnerem o rozměrech ISO 1C, ve kterém jsou umístěny jednotlivé části zařízení LINKA-08 v přepravní poloze, lze provádět s použitím hákového nakladače kontejnerů (z důvodu jeho těžiště). V případě **nasazení** zařízení LINKA-08 do akce je možné kontejner KTN/L-08 přepravovat pouze s použitím vozidel, která jsou schopna kontejner složit na zpevněný povrch a naložit zpět. Dále musí být zabezpečeno otevírání dveří na zadní straně kontejneru a přístup k čelní straně kontejneru, kde jsou umístěny vstupy a výstupy vody, schránka elektrického propojení a chladič motoru. S kontejnerem lze v podmínkách **AČR** manipulovat pomocí zavedeného hákového nakladače kontejnerů MULTILIFT MK IV na podvozku vozidla **T-815**. Manipulace s kontejnerem se provádí za použití adaptéru (H-rámu), který je příslušenstvím nakladače.

* Přeprava Silniční přepravu zařízení LINKA-08 lze v podmínkách **AČR** realizovat na všech zavedených kontejnerových vozidlech, přívěsech a návěsech určených pro přepravu kontejnerů ISO 1C. Na železnici je možné jej přepravovat na kontejnerových železničních vozech řady Sgnss, Sgs a Sgjs s upevněním v kontejnerových úchytech ISO. Je přizpůsoben pro námořní přepravu podle ČSN ISO 3874 (26 9345) a je stohovatelný v devíti (8+1) vrstvách na sebe při plném zatížení, za dodržení ČSN ISO 3874. Přepravu vzduchem lze realizovat **leteckými transportními** prostředky, které umožňují přepravu kontejnerů ISO 1C (např. **letouny** C-130 Hercules a C-130H, C17 Globemaster III, C-160 Transall, A 400 M, IL-76 MF).

* Prostředky pro hromadnou dekontaminaci mobilní techniky K realizaci hromadné dekontaminace **vojenské** a civilní mobilní techniky s použitím průjezdného způsobu dekontaminace jsou u CHV **AČR** zavedena „Zařízení pro **speciální** očištění **bojové techniky** LINKA-82“ a „Zařízení pro dekontaminaci **bojové techniky** LINKA08“. U HZS **ČR** je pro tento způsob dekontaminace zavedeno stanoviště dekontaminace techniky (SDT). Jejich konstrukční a technologické řešení je však rozdílné. V tabulce na str. 20 je uvedeno srovnání vybraných parametrů výše uvedených zařízení.

* Závěr Zařízení LINKA-08 odpovídá současným světovým trendům v oblasti realizace hromadné linkové dekontaminace, splňuje požadavky kladené na moderní prostředky dekontaminace a umožňuje jeho rychlou redislokaci do zájmového prostoru všemi druhy přepravy. Jeho zavedením do výzbroje dekontaminačních jednotek CHV **AČR** došlo ke zvýšení a rozšíření jejich schopností realizace hromadné dekontaminace mobilní techniky jak při plnění stanoveného **bojového úkolu** dekontaminace **vojsk**, tak i při řešení mimořádné události v rámci vyčleněných sil a prostředků CHV **AČR** vyčleněných ve prospěch **IZS ČR** na základě poskytnutí plánované pomoci na vyžádání uzavřené mezi **Ministerstvem obrany** a **Ministerstvem** vnitra v souladu s § 4 odst. 2 a § 21 zákona č. 239/2000 Sb.

* Použitá literatura Příručka pro obsluhu a údržbu Zařízení pro dekontaminaci **bojové techniky** LINKA-08. **Nový Jičín**: VOP CZ, 2013.

SDT. Dostupné na: <http://www.hzscr.cz/clanek/pozarni-a-specialni-technika.aspx?q=Y2hudW09MTE%3D> download/staženo 23. 4. 2013 Stanoviště dekontaminace techniky. Informace poskytnuté **Záchraným** útvarem HZS **ČR**.

Provozní a technické údaje

LINKA-08

celková hmotnost zařízení 10 716 kg

MZ-08

celková hmotnost mycího rámu 515 kg

maximální výška / šířka projíždějící techniky 4 400 / 4 400 mm

nominální 3,7 MPa výkon soustrojí vysokotlakého čerpadla ČV/MZ-08 / při tlaku 1 625 dm³.min⁻¹

provozní tlak vody v mycím rámu 3,7 MPa

nominální výkon plovoucího čerpadla KATARAMO (při tlaku 0,2 MPa) 1 200 dm³.min⁻¹

nominální výkon dopravního čerpadla TOHATSU (při tlaku 0,6 MPa) 2 050 dm³.min⁻¹

obsluha 2 osoby

POR-08

celková hmotnost postřikového rámu 380 kg

maximální výška / šířka projíždějící techniky 4 400 / 4 400 mm

provozní tlak směsi / pěny v postřikovém rámu 0,6 / 0,3 MPa

celkový max. průtok směsi / pěny rámem 367 / 83 dm³.min⁻¹

obsluha 2 osoby

Srovnání vybraných parametrů zařízení pro hromadnou dekontaminaci mobilní techniky používané u CHV **AČR** a HZS **ČR**

Sledovaný parametr zařízení LINKA-08 LINKA-82 SDT

Druh dekontaminace aktivní, popř. tříetapová úplná, hromadná, dvou aktivní, tříetapová úplná, hromadná, aktivní, tříetapová úplná, hromadná,

Použitý dekontaminace způsob realizace mobilní techniky průjezdný kontinuální průjezdný kontinuální průjezdný technologickými s průběžnými zastávkami

Maximální při dekontaminaci schopnosti zařízení 50 vozidel.hod-1 50 vozidel.hod-1 20 vozidel.hod-1

Obsluha soupravy zařízení 4 osoby 4 osoby 6 osob

Doba uvedení do pohotovosti do 120 minut do 50 minut do 60 minut

Počet kompletní zařízení dekontaminační potřebných k linky vytvoření 2 spr 1 spr 1 spr

Autonomnost při dekontaminaci /

nezbytná autonomním součinností prostředkem s jiným ne / vozidlo ACHR-90M ne ACHR- / vozidlo 90M ARS-12M nebo ne / vozidlo CAS

kontejner zabudovanými ISO 1C technologiemi, se kontejner technologiemi, ISO 1C vysokotlaký se zabudovanými čističi,

Hlavní části soupravy zařízení mycí rám POR-zařízení 08, manipulační MZ-08, postřikový 2 postřikový ks mycího rám zařízení POR-82 MZ-82, rám pro oplach, pro nanášení vodní směsi, hospodářství, rám prostředky a příslušenství pracoviště techniky a příslušenství dekontaminace

kontejner ISO 1C / prostředek přívěs s mycím zařízením a ložná kontejner ISO 1C / prostředek

Uložení / přeprava soupravy zařízení pro přepravu a manipulaci plocha nákladního vozidla pro pro přepravu a manipulaci

s kontejnerem POR-82 / dopravní prostředek s a kontejnerem, prostředek pro přívěs jeho přepravu

Hmotnost soupravy zařízení 10 716 kg 4 250 kg 15 000 kg

Základní dekontaminační uspořádání linky úplné mycí rám, postřikového možnost rám – postřikový rámu zařazení rám druhého – mycí mycí rám rám – postřikový rám – mycí vysokotlaký nanášení oplach roztoků čistič – – rám rám pro pro

Možnost variantního uspořádání

dekontaminační linky ano ano ano

Max. výška) průjezdný profil rámu (šířka x 4,4 x 4,4 m 3,6 x 4 m 3,8 x 4 m

Konstrukční provedení rámu příhradová z trubkové uzavřených rozvody, konstrukce, profilů, tři 5 okruhy dílů, svařená trubková z zvýšení, POR 8 dílů dva + mycí okruhy 3 konstrukce, díly rám pro jeden rozšíření složená okruh, / příhradová z trubkové uzavřených rozvody, konstrukce, profilů, tři 5 okruhy dílů, svařená

Možnost rámu / změna změny počtu průjezdního aktivních profilu trysek ano krokové (tři automaticky úpravy) profily / s ano možností přednastavené ano mezikus) (nutno / ne sklopit rám a vložit ano (krokově) / ano

Počet trysek na mycím resp.

oplachovém / postřikovém rámu 65 / 36 18 / 26 38 / 38

Řízení průtoku kapaliny rámem elektromagnetickými vyslání signálu – stiskem ventily tlačítka po vodním rozvaděčem stiskem tlačítka uzávěrem po vyslání a postřikovým signálu – elektromagnetickými vyslání signálu – stiskem ventily tlačítka po

1 625 dm³.min⁻¹ při tlaku 3,7 MPa /

Maximální průtok vody / 367 dm³.min⁻¹ při tlaku 0,6 MPa 1 350 dm³.min⁻¹ při tlaku 0,8 MPa / 175 dm³.min⁻¹ při tlaku 0,3 MPa /

dekontaminační směsi tryskami rámu (kapalina) a 83 dm³.min⁻¹ při tlaku 270 dm³.min⁻¹ při tlaku 0,25 MPa 84 dm³.min⁻¹ při tlaku 0,3 MPa

0,3 MPa (pěna)

Čerpání oplachového vody pro rámu činnost mycího resp. ze doplňovaného z vodního zásobníku zdroje průběžně čerpadlem přímo z vodního zdroje z nádrže vozidla CAS

Zdroj oplachový tlakové rám vody pro mycí / čerpací soustrojí MZ-08 čerpací soustrojí IRIS 1500 Li vysokotlaký čistič / vozidlo CAS

Způsob realizace hrubé očisty/oplachu

vnějších povrchů mobilní techniky vysokotlaký / vysokotlaký nízkotlaký / nízkotlaký vysokotlaký / nízkotlaký

Zařízení a postřikového pro ovládání rámu činnosti mycího ovládací panel ovládací skříňka ovládací pult

Čerpadla pro dopravu procesní vody RENETRA VC85BS, KATARAMO CM 100-112, 1650/TOHATSU 4,5 100 NQZ 260 elektrická ponorná čerpadla

Možnost aplikace dekontaminační

směsi rámem ve formě kapaliny / pěny ano / ano ano / ne ano / ne

nádrž vozidla ASR-12M /

Zdroj dekontaminační směsi pro rám / nádrž vozidla ACHR-90M / 2500 dm³ / čerpadlo QF-600 jedna rámová nádrž /

max. celkový objem / prostředek pro 4 000 dm³ / čerpadlo META vozidla nebo nádrž vozidla 2 000 dm³ / elektrické čerpadlo

dopravu směsi vozidla ACHR-90M / 4 000 dm³ / SIGMA SVA

čerpadlo META vozidla

Možnost vlastní potřebné záchytu vybavení procesních vod / ano potřeby) / ne (lze doplnit dle ne / ne ano vany rámových / s 3 přečerpáváním ks nádrží záchytné nafukovací vody do

Zařízení na pracovištích pro řízení dekontaminace provozu vozidel ano ano ano

Vybavení obsluhy po pro ukončení provedení činnosti dekontaminace ne ne ano

Foto popis| Schéma rozvinutí dekontaminační linky se dvěma soupravami zařízení LINKA-08 s jedním postřikovým rámem POR-08

Foto autor| foto archiv autora

O autorovi| Ing. Petr ŽUJA, Ph. D., Ústav ochrany proti **zbraním** hromadného ničení **Univerzity obrany**,