

UNIVERZÁLNE ZMÁČADLO

# **BONPET HASIACA LÁTKA**



## OBSAH

BONPET HASIACA LÁTKA .....	3
TECHNICKÝ LIST BONPET .....	5
ZÁKLADNÉ PRINCÍPY BONPETU .....	9
REFERENCIE.....	10
KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV .....	11
VYHLÁSENIE O ZHODE .....	23
ENVIRONMENTÁLNA NEZÁVADNOSŤ.....	26
PLNENIE KRITÉRIÍ NARIADENIA EÚ 2017/1000 .....	39
PLNENIE KRITÉRIÍ NARIADENIA EÚ 2017/1000 PRE ADITÍVA BONPETU .....	41
ANALÝZA PRÍTOMNOSTI FLUÓROVÝCH PRCHAVÝCH AKTÍVNYCH LÁTKOK .....	46
OSTATNÉ TESTY TOXICITY .....	50
IN SITU SKÚŠKY HASENIA LI-ION BATÉRIÍ . .....	65
IN SITU SKÚŠKY HASENIA .....	79
RIEDENIE HASIACEJ LÁTKY V KOMBINOVANÝCH PRÚDNICIACH PR KONCENTRÁCII 6% .....	89
PREHLÁSENIE O ZHODE PODĽA EN 3-7 .....	96

# HASIACA LÁTKA BONPET

---



# TECHNICKÝ LIST

## 1. Zloženie

BONPET hasiaca látka / univerzálne zmáčadlo je vodný roztok anorganických solí a organických zlúčenín. Zmesi hasiacej kvapaliny sa používajú aj v potravinárskom priemysle. Ďalšie podrobnosti sú dostupné v KBÚ (karta bezpečnostných údajov).

## 2. Funkcia

Zloženie BONPET spôsobuje pri kontakte s horúcim povrchom vplyvom vody rýchly prenos tepla do chemickej reakcie, pri ktorej sa BONPET endotermicky rozkladá na plyny, ktoré bránia prístupu kyslíka k povrchu a tým zabraňujú horeniu (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>).

Pri hasení BONPETom dochádza k endotermickej reakcii a uvoľňovaniu plynov, k intenzívnemu ochladzovaniu povrchu. Objem vzniknutých plynov predstavuje cca 60-násobok objemu kvapky vody a preto požadované množstvá hasiacej látky je výrazne menšie ako pri hasení vodou.

Nerozložené prísady, ktoré zostanú na povrchu po uhasení požiaru, sa pri opätovnom zvýšení teploty endotermicky rozložia a ochladia povrch. Uvoľňujú sa plyny, ktoré bránia prístupu kyslíku a tým sa zabráni opätovnému vznieteniu povrchu.

BONPET hasiaca látka / univerzálne zmáčadlo je vhodné pre požiaru triedu A, B v F a následky z požiarnej triedy C, testovaná bola na požiaroch Li-ion batérií. Vysoká hasiaca účinnosť je dosahovaná už pri koncentrácii 1 až 10%, odporúča sa dodržať koncentráciu 6%, kedy BONPET pôsobí ako univerzálne zmáčadlo pri hasení požiarov vodou.

## 3. Technická charakteristika

Fyzikálny stav	Kvapalina
Farba	Mierne sfarbená kvapalina
Zápach	Mierny zápach amoniaku
pH	~ 8,5
Hustota	1,1000 – 1,1500 g/ml
Horľavosť	Nehorľavý
Rozpustnosť vo vode pri 20°C v g/l	Úplne rozpustný vo vode
Bod tuhnutia	-14,5°C
Teplota varu	103°C
Bod vzplanutia	Neexistuje
Bod výbuchu	Neexistuje
Teplota vznietenia	Neexistuje
Teplota rozkladu	nad 300°C
Produkty rozkladu	N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
Biologická odbúrateľnosť	Úplná odbúrateľnosť
Toxicita pre človeka	

# TECHNICKÝ LIST BONPET

---



## TECHNICKÝ LIST

### 1. Zloženie

BONPET hasiaca látka je vodný roztok anorganických solí a organických zlúčenín.

Zmesi hasiacej kvapaliny sa používajú aj v potravinárskom priemysle. Ďalšie podrobnosti sú dostupné v KBÚ (karta bezpečnostných údajov).



### 2. Funkcia

Zloženie tekutiny BONPET spôsobuje pri kontakte s horúcim povrchom vplyvom vody rýchly prenos tepla do chemickej reakcie. Tekuté chemické látky sa rozkladajú na plyny (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>), ktoré bránia prístupu kyslíka k povrchu a tým zabraňujú horeniu. Plyny priamo bránia prístupu kyslíka k povrchu (dochádza k intenzívnemu ochladzovaniu povrchu pričom objem vzniknutých plynov predstavuje cca 60-násobok objemu kvapky vody a preto požadované je množstvo hasiacej látky výrazne menšie ako pri hasení vodou.

Nerozložené prísady hasiacej látky Bonpet, ktoré zostanú na povrchu po uhasení požiaru, sa pri jemnom zvýšení teploty endotermicky rozložia a ochladia povrch.

BONPET hasiaca látka / univerzálne zmáčadlo je vhodné pre požiaru triedu A, B v F a následky z požiarnej triedy C

### 3. Technická charakteristika

Fyzikálny stav	Kvapalina
Farba	Mierne sfarbená kvapalina
Zápach	Mierny zápach amoniaku
pH	~ 8,5
Hustota	1,1000 – 1,1500 g/ml
Horľavosť	Nehorľavý
Rozpustnosť vo vode pri 20°C v g/l	Úplne rozpustný vo vode
Bod tuhnutia	-14,5°C
Teplota varu	103°C
Bod vzplanutia	Neexistuje
Bod výbuchu	Neexistuje
Teplota vznietenia	Neexistuje
Teplota rozkladu	nad 300°C
Produkty rozkladu	N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O

### 4. Klasifikácia hasiacej látky Bonpet (MPA Dresden)

Verzia dokumentu: 1.5	Dátum vytvorenia: 05.10.2021	Autor: Borut Hlastan	Skontroloval a schválil: Matej Škerbic
--------------------------	---------------------------------	-------------------------	---

Harmonizovaná norma EN 3-7 : 2007 + A1:2007	27A, 144B, 75F (pre Hasiaci prístroj Bonpet s obsahom 6L)
Bod mrazu	-14,5°C

### 5. Použitie hasiacej látky Bonpet:

- automatická hasiaca ampula Bonpet,
- hasiaci prístroj Bonpet,
- hasiaci granát Bonpet,
- hasiaci sprej Bonpet,
- prívesný vozík zásahový Bonpet,
- automatický „mini“ stabilný hasiaci prístroj Bonpet,
- fixný protipožiarny systém Bonpet.

### 6. Záruka a životnosť

Životnosť	5 rokov (v prípade predpísaného uskladnenia)
Záruka	5 rokov (v prípade predpísaného uskladnenia)

Po uplynutí piatich rokov je potrebné hasiacu tekutinu Bonpet vymeniť.

Referenčné hodnoty:

- Hustota tekutiny Bonpet (min. 1,100 g/ml),
- Viskozita tekutiny Bonpet (1,89 mm<sup>2</sup>/s pri 20 °C).

### 7. Manipulácia a skladovanie

- produkt nie je nebezpečný a nevyžaduje špeciálnu manipuláciu. Pri práci s ním je však nevyhnutné dodržiavanie predpisov zabezpečujúcich bezpečnosť pri práci. Už otvorené nádoby musia byť pevne uzatvorené, pričom je potrebné dodržiavať bezpečnostné opatrenia pre prácu s chemikáliami. Pri používaní produktu nejedzte a nepite.
- tekutina musí byť skladovaná v uzatvorených nádobách pri teplotách od 0°C do 60°C . Skladovanie nevyžaduje žiadne špeciálne vybavenie ani vetranie.

### 8. Ďalšie referenčné dokumenty a certifikáty

- Certifikát MPA Dresden, osvedčenie o zhode KB 185/14 hasiaca látka-vodný roztok Bonpet,
- Karta bezpečnostných údajov (vychádzajúca zo správy nemeckého Inštitútu pre hygienu),
- Certifikát UL USA, Č. EX1671, Norma NFPA 18, Zmäčadlá – tekutina Bonpet.

Verzia dokumentu: 1.5	Dátum vytvorenia: 05.10.2021	Autor: Borut Hlastan	Skontroloval a schválil: Matej Škerbic
--------------------------	---------------------------------	-------------------------	---

Client/zadávateľ: Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/1/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/1/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# ZÁKLADNÉ PRINCÍPY BONPETU

---



OCHLADZUJE POVRCHY, ZASTAVUJE TLENIE



VYTVÁRA OCHRANNÝ FILM, ZABRAŇUJÚCE OPÄTOVNÉMU VZNIETENIU



NEŠKODNÝ VOČI ŽIVOTNÉMU PROSTREDIU A ČLOVEKU PODĽA  
SÚČASNE PLATNEJ LEGISLATÍVY EU (2024)



ÚČINNEJŠÍ AKO INÉ SYSTÉMY,  
S MENŠÍM MNOŽSTVOM POUŽITÉHO HASIACEHO PROSTRIEDKU



VYTLÁČA KYSLÍK Z MIESTA HORENIA


# REFERENCIE

---

- AUSTRIA FIRE BRIGADE
- BMW
- BRIDGESTONE
- CANADA FIRE BRIGADE
- CETIS
- CROATIA FIRE BRIGADE
- DEWESOFT
- DINOS
- ELRAD INTERNATIONAL
- GREEK FIRE BRIGADE
- HANKOOK
- HASIČSKÝ A ZÁCHRANNÝ ZBOR SR
- HELLENIC CABLES
- HISENSE (GORENJE)
- HSE VELENJE
- IKEA
- INSTANBUL FIRE BRIGADE
- INTER CARS
- MELTEN ENERGY & METALS
- MINISTRY OF DEFENSE (FIRE FIGHTERS) SLOVENIA
- MINISTERSTVO VNÚTRA SR
- MITSUBISHI
- NATO
- NESTLE
- NISSAN
- NOKIA
- PETROL
- PHILIP MORRIS INTERNATIONAL
- SAMSUN METROPOLITAN FIRE BRIGADE
- SANYO ELECTRIC
- SAUBERMACHER
- SIEMENS
- SIMBIO
- SLOVENIA FIRE BRIGADE
- TALOS SHIPYARDS
- TELEKOM SLOVENIA
- THERMANA LAŠKO
- TI SPARKLE
- TOPLARNA LJUBLJANA
- TOSHIBA
- TOYOTA
- TRELLEBORG
- ZAVAROVALNICA ADRIATIC SLOVENICA
- ZAVAROVALNICA SAVA
- ZAVAROVALNICA TRIGLAV

# KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV

---

	<b>KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV HASIACA TEKUTINA BONPET</b>	Dátum vydania: 01.03.2012 Dátum revízie: 18.05.2024 Číslo revízie: 6
---	--	--

## ODDIEL 1: IDENTIFIKÁCIA LÁTKY/ZMESI A SPOLOČNOSTI/PODNIKU

### 1.1 Identifikátor produktu

Názov produktu: hasiaca tekutina Bonpet  
Popis produktu: 00001  
Registračné číslo: neuplatňuje sa (zmes)  
Identifikátor UFI: zmes nie je nebezpečná

### 1.2 Relevantné identifikované použitia látky alebo zmesi a použitia, ktoré sa neodporúčajú

**Relevantné identifikované použitia:** hasenie požiarov. Tento produkt je určený na priemyselné a profesionálne použitie.

**Spôsob profesionálneho použitia:** použitie v rámci hasiacich systémov a hasiacich produktov.

**Neodporúčané použitia:** produkt nesmie byť používaný inými spôsobmi, než tými, ktoré sú odporúčané.

### 1.3 Podrobnosti o dodávateľovi karty bezpečnostných údajov

#### Výrobca

BONPET SYSTEMS d.o.o., Obrtniška cesta 30, SI 1420 TRBOVLJE, SLOVINSKO

Tel: +386 3 56 14 720

Fax: +386 3 56 14 722

e-mail: [info@bonpet.si](mailto:info@bonpet.si)

#### Výrobný závod

BONPET SYSTEMS d.o.o., Pot Vítka Pavliča 9, SI 1430 HRASTNIK, SLOVINSKO

Tel: +386 3 56 14 720

Fax: +386 3 56 14 722

e-mail: [info@bonpet.si](mailto:info@bonpet.si)

### 1.4 Núdzové telefónne číslo

**Ďalšie informácie poskytnuté výrobcom:** tel linka: +386 3 56 14 720, pondelok-piatok od 8:00 do 15:00

**Núdzové číslo: 112**

#### Národné toxikologické centrum Slovinska:

CENTRUM PRE KLINICKÚ FARMAKOLÓGIU A TOXIKOLÓGIU, ODDELENIE INTERNEJ MEDICÍNY,

Univerzité medicínske centrum Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana, Slovinsko

Tel: (01) 522 52 83

e-mail: [gp.ukc@kclj.si](mailto:gp.ukc@kclj.si)

webstránka: <https://www.kclj.si>

## ODDIEL 2: IDENTIFIKÁCIA NEBEZPEČNOSTI

### 2.1 Klasifikácia látky alebo zmesi

V zmysle požiadaviek na KOB (požiadavky na klasifikáciu, označovanie a balenie) podľa Nariadenia (ES) č. 1272/2008 nie je produkt klasifikovaný ako nebezpečný.

Zdravie: tekutina nie je určená na pitie. Nie je dráždivá pre oči.

Životné prostredie: tekutina je biologicky rýchlo odbúrateľná. Pri likvidácii je potrebné sa riadiť odporúčaniami uvedenými v Oddiele 13.

### 2.2 Prvky označovania

Produkt nevyžaduje označenie v zmysle požiadaviek na KOB (požiadavky na klasifikáciu, označovanie a balenie) podľa Nariadenia (ES) č. 1272/2008

### 2.3 Iné riziká


Zmes neobsahuje perzistentné, bioakumulatívne a toxické látky (PBT) ani veľmi perzistentné a veľmi bioakumulatívne látky (vPvB) v koncentrácii 0,1% alebo vyššej.

Zmes neobsahuje látky identifikované ako látky s vlastnosťami endokrinných disruptorov v súlade s Článkom 57, písm. (f) Nariadenia (REACH) alebo delegovaným nariadením (EÚ) 2017/2100 alebo nariadením (EÚ) 2018/605 v koncentrácii 0,1% alebo vyššej v platnom znení.

## ODDIEL 3: ZLOŽENIE/INFORMÁCIE O ZLOŽKÁCH

**3.1 Zložky:** neuplatňuje sa, produktom je zmes

**3.2 Zmes:** Hasiaca tekutina Bonpet je zmesou bezpečných aditív a látok špecifikovaných nižšie.

	<b>KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV</b> <b>HASIACA TEKUTINA BONPET</b>	Dátum vydania: 01.03.2012 Dátum revízie: 18.05.2024 Číslo revízie: 6
---	--	--

Názov látky	CAS č. EC č. REACH č.	Koncentrácia	Klasifikácia podľa nariadenia (ES) č. 1272/2008
Uhličitan amónny CH <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -xH <sub>3</sub> N	10361-29-2 233-786-0 01-2119985376-22	3 %	Akútna toxicita 4 orálna cesta / H302
Hydrogenuhlčitan amónny CH <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -H <sub>3</sub> N	1066-33-7 213-911-5 01-2119486970-26	3 %	Akútna toxicita 4 orálna cesta / H302
Skum AFFF 3% UG	/	2 %	Podráždenie očí 2 / H319

\*Úplné znenie H-prehlásení v Oddiele 16

#### Ďalšie informácie

SCL/M-koefficient/ATE: neuplatňuje sa  
Nanoštruktúra: neuplatňuje sa

Reálna koncentrácia jednotlivých zložiek je predmetom obchodného tajomstva.

#### ODDIEL 4: OPATRENIA PRVEJ POMOCI

##### 4.1 Opis opatrení prvej pomoci

Zmes neprestavuje nebezpečenstvo pre ľudské zdravie, zdravie zvierat alebo pre životné prostredie. V prípade zdravotných ťažkostí sa obráťte na lekára. Informácie o zdravotných rizikách vychádzajú z rizík spojených s nebezpečnými látkami obsiahnutými v zmesi.

V prípade nehody alebo ak sa necítite dobre ihneď vyhľadajte lekársku pomoc. Pokiaľ je to možné, ukážte ošetrovateľnému personálu štítok výrobku. V prípade, že existuje podozrenie na prítomnosť pary/výparov v ovzduší, je nutné použiť prostriedky na ochranu dýchacích ciest (maska; samostatný dýchací prístroj). Nevyhnutné je použitie ochrany pre prípad núdzového stavu (povinné ochranné prostriedky)! Postihnutú osobu je potrebné bezodkladne evakuovať z miesta, kde k nehode prišlo a zoblecť kontaminované oblečenie. Postihnutej osobe v bezvedomí nepodávajte žiadne jedlo ani nápoje. V prípade, že postihnutá osoba je v bezvedomí, uložte ju do stabilizovanej polohy nabok a dbajte o priechodnosť jej dýchacích ciest. V prípade, že postihnutá osoba nedýcha, začnite s resuscitáciou (s použitím umelého dýchania pomocou dýchacej masky alebo pomocou manuálnej metódy). NEODPORÚČAME UMELE DÝCHANIE metódou z úst do úst!

##### Pri vdýchnutí:

Dopravte postihnutú osobu na čerstvý vzduch. V prípade pochybností alebo ak pretrvávajú symptómy, vyhľadajte lekársku pomoc. V prípade, že dýchanie postihnutého je nepravidelné alebo osoba prestane dýchať, ihneď vyhľadajte lekársku pomoc a začnite s poskytovaním prvej pomoci. V prípade podráždenia dýchacieho traktu konzultujte lekára.

##### Pri kontakte s pokožkou:

Ihneď zoblečte kontaminovaný odev a obuv. Umyte postihnuté miesto veľkým množstvom vody a mydlom. V prípade podráždenia pokožky vyhľadajte lekársku pomoc. Kontaminovaný odev a obuv pred ďalším použitím vyperte resp. očistite.

##### Pri kontaktne s očami:

Ihneď začnite s vyplachovaním očí prúdom vlažnej a tečúcej vody, roztvorte viečka. Vyplachujte aspoň 5 minút, ak má postihnutá osoba kontaktné šošovky, vyberte ich a pokračujte vo vyplachovaní po dobu aspoň 15 minút. Vyhľadajte lekársku pomoc (očný lekár).

##### Pri požití:

Ihneď vypláchnite ústnu dutinu a vypite väčšie množstvo vody. NEVYVOLÁVAJTE zvracanie. V prípade požitia väčšieho množstva produktu, ihneď vyhľadajte lekársku pomoc.

##### 4.2 Najdôležitejšie príznaky a účinky, akútne aj oneskorené

Zmes nie je škodlivá pre ľudské zdravie, zdravie zvierat alebo životné prostredie. Nie sú známe žiadne symptómy ani nežiaduce účinky.


##### Symptómy/nežiaduce účinky

##### Pri vdýchnutí:

tekutina je stabilná (jemne amónny zápach)

##### Pri kontakte s pokožkou:

kontakt s pokožkou môže spôsobiť podráždenie

	<b>KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV</b> <b>HASIACA TEKUTINA BONPET</b>	Dátum vydania: 01.03.2012 Dátum revízie: 18.05.2024 Číslo revízie: 6
---	--	--

<b>Po zasiahnutí očí:</b>	pri kontakte produktu s očami môže spôsobiť ich jemné a dočasné podráždenie očí
<b>Po požití:</b>	požitie veľkého množstva spôsobuje podráždenie a nevoľnosť
<b>Intravenózne podanie:</b>	žiadne údaje
<b>Chronické symptómy:</b>	žiadne, podľa súčasných klasifikačných kritérií

#### 4.3 Údaj o akejkoľvek potrebe okamžitej lekárskej starostlivosti a osobitného ošetrovania

**Prostriedky prvej pomoci:** výplach očí, bezpečnostná sprcha.

**Lekárska starostlivosť:** poranenia očí spôsobené chemikáliami môžu vyžadovať dlhotrvajúci výplach. Podľa možnosti konzultujte očného lekára. Popáleniny spôsobené chemikáliami ošetríte rovnakým spôsobom ako popáleniny spôsobené teplom. V prípade výplachu žalúdka sa odporúča kontrola priedušnice a/alebo pažeráka. Látka sa môže dostať do pľúc v prípade jej prehltnutia alebo vyvrátenia a môže spôsobiť poškodenie pľúc. Symptomatická liečba (dekontaminácia životných funkcií).

### ODDIEL 5: PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

#### 5.1 Hasiace prostriedky

**Vhodné hasiace prostriedky:** produkt je hasiaca tekutina, nevyžaduje žiadne  
**Nevhodné hasiace prostriedky:** žiadne

#### 5.2 Osobitné ohrozenia vyplývajúce z látky alebo zo zmesi

Pri teplotách nad 300°C dochádza k rozkladu tekutiny na N<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>. Pri hasení požiarov nebezpečných chemikálií je odporúčaná opatrnosť.

#### 5.3 Rady pre požiarnikov

**Ochranné prostriedky pre požiarnikov:** požiarny ochranný odev (EN 469) s prilbou (E 443), ochranné rukavice (EN 659), obuv (EN 15090) spolu so zásahovým oblekom s autonómnym dýchacím prístrojom (EN 137). V prípade, že tieto prostriedky nie sú k dispozícii, je potrebné použiť chemický oblek s autonómnym dýchacím prístrojom a požiar hasiť z diaľky. Ochranné prostriedky na čistenie následkov požiaru alebo v prípade neprítomnosti ohňa sú uvedené v Oddiele 8.

**Nebezpečné produkty vznikajúce pri tepelnom rozpade alebo spaľovaní:** tekutina sa rozkladá na N<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>.

### ODDIEL 6: OPATRENIA PRI NÁHODNOM UVOLNENÍ

#### 6.1 Osobné bezpečnostné opatrenia, ochranné prostriedky a núdzové postupy

Vyhýbajte sa kontaktu s očami a pokožkou. Produkt nie je určený na pitie. Ihneď opustite nebezpečnú oblasť. Zabezpečte náležité vetranie. Zabezpečte evakuáciu nechránených osôb. Zabráňte vstupu neoprávneným osobám.

#### 6.2 Bezpečnostné opatrenia pre životné prostredie

Pri hasení požiaru nepredstavuje tekutina Bonpet sama o sebe žiadne riziko pre životné prostredie. Napriek tomu zabezpečte, aby nedošlo k vypúšťaniu obsahu požiarnych hadíc do kanálov, vodných telies a spodných vôd. V prípade úniku postupujte podľa príslušných právnych predpisov.

#### 6.3 Metódy a materiál na zabránenie šíreniu a čistenie

Menšie množstvo produktu opláchnite veľkým množstvom vody, väčšie množstvo produktu zasypte absorbujúcim materiálom (piesok, kremelina) a zhromaždite v dobre uzavretých nádobách a odstráňte podľa bodu nižšie.

#### 6.4 Odkaz na iné oddiely


Odstráňte v súlade s Oddielom 8 (Ochrana), 12 (Ekologické informácie) a 13 (Zneškodňovanie)

### ODDIEL 7: ZAOBCHÁDZANIE A SKLADOVANIE

#### 7.1 Bezpečnostné opatrenia na bezpečné zaobchádzanie

Produkt nie je nebezpečný a nevyžaduje špeciálne zaobchádzanie. Pri jeho použití je potrebné postupovať v súlade s predpismi pre bezpečnú prácu. Pevne zatvorte otvorené nádoby a dodržiavajte zvyčajné opatrenia platné pre prácu s chemikáliami. Pri používaní produktu nepite a nejedzte.

#### 7.2 Podmienky na bezpečné skladovanie vrátane akejkoľvek nekompatibility

	<b>KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV</b> <b>HASIACA TEKUTINA BONPET</b>	Dátum vydania: 01.03.2012 Dátum revízie: 18.05.2024 Číslo revízie: 6
---	--	--

Tekutinu skladujte v uzavretých nádobách. Skladovanie nevyžaduje žiadne špeciálne vybavenie alebo špeciálne vetranie skladu.

**Skladovacia trieda:** 12 (nehorľavé produkty)

### 7.3 Špecifické konečné použitia

Podľa technickej dokumentácie a deklarácie produktu.

## ODDIEL 8: KONTROLY EXPOZÍCIE/OSOBNÁ OCHRANA

### 8.1 Kontrolné parametre

Najvyššie prípustné hodnoty (Smernica Komisie 2000/39/ES, Rozhodnutie Komisie 2014/113/EÚ a Smernice 2017/164/ES, v znení príslušných zmien a doplnení):

Pravidlá ochrany pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickými látkami pri práci (Úradný vestník Slovenskej republiky č. 29/2004);

V Slovinsku neplatia žiadne MV, BAT a EKA hodnoty pre zložky uvedené v Oddiele 3.

### 8.2 Kontroly expozície

Je potrebné fyzicky obmedziť pracovný proces, zabezpečiť ventiláciu dotknutého miesta prípadne inak zabezpečiť, aby expozícia pracovníkov bola pod prepísanými hraničnými hodnotami v súlade s normou EN ISO 23861:2023, EN 689 a EN 485. Technické kontrolné meracie zariadenia musia zabezpečovať udržiavanie koncentrácie plynu, výparov alebo prachu pod najnižším limitom výbušnosti. Používajte vetracie vybavenie odolné voči výbuchom. Zabezpečte primerané vetranie. Vetrací systém musí byť odolný voči korózii.

**Primerané technické zabezpečenie:** počas vykonávania práce je potrebná opatnosť, aby sa predišlo kontaminácii odevu a podlahy, a je potrebné predísť kontaktu s očami a pokožkou. Nevdychujte výpary/prach/hmlu/aerosól. Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. Bezpečnostná sprcha a kohútik s prúdom vody na vypláchnutie očí (s teplou a studenou vodou) musí byť umiestnená v blízkosti pracovného priestoru. Na pracovisku nejedzte, nepite a nefajčite a neskladujte na ňom potraviny ani nápoje. Dodržiavajte bežné hygienické opatrenia. Zabezpečte primerané vetranie.

**Individuálne ochranné opatrenia:** v súlade s Nariadením o požiadavkách na OOP (Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2016/425/EU) Zoznam harmonizovaných noriem pre osobné ochranné prostriedky (OJ C 209/15.06.2018; v zmysle zmien a doplnení):

**Ochrana dýchacieho ústrojenstva:** nie je vyžadovaná

V prípade prekročenia hraničných hodnôt, použite polomasku alebo štvrtmasku EN 140 s ABEK1 P2 filtrom EN 14387. Ochrana dýchacích ciest musí spĺňať normu EN 529.

**Ochrana rúk:** ochranné rukavice: nitrilové (chemická odolnosť >480 min., hrúbka 0,4 mm) – EN 388 a EN ISO 374. V prípade dlhšie trvajúceho kontaktu použite ochranné rukavice (chemická odolnosť >480 min) – EN 388 a/alebo EN ISO 374-1 a/alebo EN ISO 374-2 a/alebo EN 16523-1 a/alebo EN ISO 374-4 (ochrana pred chemikáliami a mikroorganizmami; úroveň ochrany 6 alebo vyššia, kategória III).

Výber rukavíc musí tiež zohľadňovať všetky ostatné podmienky na pracovisku (prítomnosť iných chemikálií, fyzikálne požiadavky – prerezanie/prepichnutie, tepelná ochrana, reakcia kože na materiál z ktorého sú rukavice vyrobené, pokyny dodávateľa rukavíc). Pokožku regenerujte. Odporúčaná je preventívna ochrana pokožky (ochranné krémy/masti). Po použití rukavíc si ruky dôkladne umyte.

**Ochrana očí/tváre:** Používajte ochranné okuliare s bočnou ochranou – EN ISO 16321-1,2,3 (kategória 3; úroveň ochrany 2). Dôležitá je priehľadnosť zorníkov. Tieto treba čistiť každý deň. Okuliare je potrebné pravidelne dezinfikovať podľa pokynov výrobcu. Známky opotrebovania: zažltnutie zorníkov, povrchové škrabance zorníkov, a pod.

**Ochrana kože:** ochranný odev z bavlny.

V prípade dlhotrvajúcej práce použite antistatický ochranný odev typ 6; kategória III (EN ISO 13688 a/alebo EN ISO 11612 a/alebo EN ISO 17491-3 a/alebo EN ISO 17491-4 a/alebo EN 13034) a EN1149-5; antistatická bezpečnostná obuv EN ISO 20345 (+A).

Obuv je potrebné vymeniť akonáhle sú viditeľné znaky poškodenia. Obuv je potrebné pravidelne čistiť a sušiť. V prípade, že obuv je vlhká, nesmie byť umiestnená v blízkosti tepelného zdroja, aby ste sa vyhli náhlym zmenám teploty. Ochranný odev skladujte samostatne. Kontaminovaný odev a obuv odstráňte.

**Symbole ochranných osobných pomôcok****Ďalšie informácie**

Zamestnávateľia a samostatne zárobkovo činné osoby sú zo zákona zodpovední za údržbu a poskytnutie ochranných osobných pomôcok na ochranu dýchacieho ústrojenstva a sú zodpovední za ich správne používanie na pracovisku. Sú povinní zadefinovať a zdokumentovať adekvátne zásady ochrany dýchacieho ústrojenstva, vrátane vyškolenia pracovníkov.

Po práci s chemikáliami je potrebné umyť si ruky. Počas práce nejedzte a nepite. V okamihu, keď sa podmienky pracovného prostredia zmenia a prestanú byť normálnymi, je potrebné adekvátne upraviť pracovné pokyny. Je potrebné dodržiavať smernice o ochrane zdravia a bezpečnosti pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s pôsobením chemikálií pri práci a smernice 98/24/ES a 2014/27/ EÚ (v znení prípadných zmien a doplnení).

**Kontroly environmentálnej expozície:** pozri Oddiel 6.2, 6.3 a 13.

**Teplná nebezpečnosť:** informácie nie sú dostupné

**Kontroly expozície používateľa:** zabezpečte primerané vetranie a príslušné ochranné pomôcky.

**Opatrenia na predídenie expozícii:** je potrebné skontrolovať emisie z vetracieho systému a pracovného vybavenia za účelom zabezpečenia splnenia nariadení na ochranu životného prostredia.

**ODDIEL 9: FYZIKÁLNE A CHEMICKÉ VLASTNOSTI****9.1 Informácie o základných fyzikálnych a chemických vlastnostiach**

Skupenstvo	tekutina
Farba	Jemne zafarbená tekutina
Zápach (vôňa)	Jemne amónny zápach
pH	8,5 - 8,9
Teplota topenia / tuhnutia	-14,5°C
Počiatočná teplota varu/destilačný rozsah	103°C
Teplota vzplanutia	neexistuje
Rýchlosť odparovania	Neuvedená
Horľavosť (tuhá látka, plyn)	nehorľavé
Dolný limit výbušnosti	neexistuje
Horný limit výbušnosti	neexistuje
Tlak pár	neuvedené
Hustota	1,10 – 1,15 kg/l
Relatívna hustota	neuvedené
Rozpustnosť vo vode	Kompletne rozpustná
Rozdeľovací koeficient: n-oktanol/voda	neuvedené
Teplota samovznietenia	nehorľavé
Teplota rozkladu	Nad 300°C
Viskozita	neuvedené
Výbušné vlastnosti	Látka nie je výbušná
Oxidačné vlastnosti	Látka neoxiduje
Vlastnosti častíc	Neuvedené (tekutina)

**9.2 Iné informácie**

Kategórie nebezpečnosti podľa GHS (fyzikálno-chemické nebezpečenstvo): neklasifikované – nie je relevantné

Iné bezpečnostné charakteristiky: nie je relevantné



**KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV  
HASIACA TEKUTINA BONPET**

Dátum vydania:  
01.03.2012  
Dátum revízie:  
18.05.2024  
Číslo revízie: 6

## **ODDIEL 10: STABILITA A REAKTIVITA**

### **10.1 Reaktivita**

V prípade normálneho používania nie sú známe žiadne nebezpečné reakcie.

### **10.2 Chemická stabilita**

Materiál je stabilný za bežných podmienok skladovania a používania.

### **10.3 Možnosť nebezpečných reakcií**

Nie sú známe.

### **10.4 Podmienky, ktorým sa treba vyhnúť**

Vysoké teploty. Rozklad pri 300°C.

### **10.5 Nekompatibilné materiály**

Produkt nie je reaktívny a je kompatibilný s väčšinou látok, s výnimkou silných oxidantov. Skladujte v pôvodnom balení.

### **10.6 Nebezpečné produkty rozkladu**

Produkt sa na vzduchu rozkladá na CO<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O. Proces rozkladu je urýchlený pri vysokých teplotách. Pri teplotách nad 300°C sa rozkladá na N<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>.

## **ODDIEL 11: TOXIKOLOGICKÉ INFORMÁCIE**

### **11.1 Informácie o toxikologických účinkoch, klasifikácia GHS podľa 1272/2008/ES**

Pri nedostatku experimentálnych údajov pre produkt sú zdravotné riziká hodnotené na základe vlastností látok, ktoré produkt obsahuje, s použitím kritérií uvedených v príslušnej klasifikácii. Pri hodnotení toxikologických účinkov pri expozícii je potrebné zohľadniť koncentráciu jednotlivých nebezpečných látok uvedených v Oddiele 3.

<b>Akútna toxicita</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Dráždivosť</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Senzibilizácia</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Karcinogenita</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Mutagenita</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Reprodukčná toxicita</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>STOT – jednorazová expozícia</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>STOT – opakovaná expozícia</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá
<b>Riziko aspirácie</b>	Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá

### **11.2 informácie o iných rizikách**


Látky uvedené v Oddiele 3 nie sú na zozname látok s vlastnosťami endokrinných disruptorov v zmysle Čl. 57 písm. (f) Nariadenia (REACH) alebo delegovaným nariadením (EÚ) 2017/2100 alebo nariadením (EÚ) 2018/605 v koncentrácii 0,1% a vyššej.

## **ODDIEL 12: EKOLOGICKÉ INFORMÁCIE**

### **12.1 Toxicita**

Na základe dostupných údajov produkt nespĺňa klasifikačné kritériá.

S produktom je potrebné manipulovať v súlade s všeobecnými hygienickými štandardmi. Produkt neobsahuje nestabilné zložky.

	<b>KARTA BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV HASIACA TEKUTINA BONPET</b>	Dátum vydania: 01.03.2012 Dátum revízie: 18.05.2024 Číslo revízie: 6
---	--	--

### 12.2 Perzistencia a degradovateľnosť

Produkt je biologicky odbúrateľný. Na základe výsledkov testov toxicity a istej biologickej odbúrateľnosti hasiacej tekutiny Bonpet, nepredstavuje produkt v zmysle Nariadenia Komisie (EÚ) č. 286/2011/EÚ nebezpečenstvo pre vodné prostredie.

### 12.3 Bioakumulačný potenciál

Produkt nemá bioakumulačný potenciál.

### 12.4 Mobilita v pôde

Hasiaca tekutina Bonpet je šetrná voči životnému prostrediu a nepredstavuje nebezpečenstvo pre vodné prostredie, zvieratá a rastliny. Na základe výsledkov testov neexistujú žiadne výhrady voči použitiu hasiacej tekutiny Bonpet pri hasení požiarov mimo uzavretých priestorov, keďže žiadny spôsobom citeľne neovplyvňuje rast rastlín a životný cyklus organizmov v pôde.

### 12.5 Výsledky posúdenia PBT a vPvB

Produkt neobsahuje PBT ani vPvB látky v koncentrácii 0,1 % a vyššej.

### 12.6 Vlastnosti endokrinných disruptorov

Produkt neobsahuje látky s vlastnosťami endokrinných disruptorov v zmysle Čl. 57 písm. (f) Nariadenia (REACH) alebo delegovaným nariadením (EÚ) 2017/2100 alebo nariadením (EÚ) 2018/605 v koncentrácii 0,1% a vyššej.

### 12.7 Iné nežiaduce účinky

Zbytky produktu možno vypustiť do kanalizačnej siete Zbytky produktu možno zlikvidovať ich vyliatím do kanalizácie, keďže sa neočakávajú žiadne negatívne účinky na biologickú časť kanalizácie, pod podmienkou, že hasiaca tekutina je rozriedená v pomere najmenej 1:100 k ostatnej vode. Je potrebné zabezpečiť, aby do kanalizačného systému nebolo vypustené nadmerné množstvo hasiacej tekutiny.

## ODDIEL 13: OPATRENIA PRI ZNEŠKODŇOVANÍ

### 13.1 Metódy spracovania odpadu

Odpad a prebytky čistého produktu musia byť recyklované prípadne zlikvidované v súlade s právnymi predpismi EÚ v oblasti nakladania s odpadom (smernica 2006/12/ES, 2008/98/ES a 2018/851/EÚ v zmysle prípadných zmien a doplnení).

### Odporúčania

Je zakázané produkt vyhadzovať do komunálneho odpadu. Zbytky produktu možno vypustiť do kanalizačnej siete, keďže sa neočakávajú žiadne negatívne účinky na biologickú časť kanalizácie, pod podmienkou, že hasiaca tekutina je rozriedená v pomere najmenej 1:100 s ostatnou vodou. Je potrebné zabezpečiť, aby do kanalizačného systému nebolo vypustené nadmerné množstvo hasiacej tekutiny.

Objem odpadu je stanovený na základe zmluvy so spoločnosťou vykonávajúcou likvidáciu odpadu.

### 13.2 Kontaminovaný obal

Likvidácia obalu v súlade so smernicou o obaloch a odpadoch z obalov (smernica 94/62/EC, 2013/2/EÚ a 2018/852/EÚ v zmysle prípadných zmien a doplnení).

### Odporúčania týkajúce sa kontaminovaných obalov

Úplne prázdne a kontaminované obaly. Tieto možno recyklovať po dôkladnom a riadnom umytí. Obaly, ktoré nemožno umyť musia byť zlikvidované rovnakým spôsobom ako produkt.

### Vratné obaly

Po náležitom vyprázdnení obal ihneď zavrite a vráťte ho nevyčistený dodávateľovi. Je treba zabezpečiť, aby do sa balenia nedostala žiadna iná látka.

## ODDIEL 14: INFORMÁCIE O DOPRAVE

### 14.1 Číslo OSN: /

### 14.2 Správne expedičné označenie OSN: /

### 14.3 Trieda nebezpečnosti pre dopravu: /

### 14.4 Obalová skupina: /

### 14.5 Nebezpečnosť pre životné prostredie: /

### 14.6 Osobitné bezpečnostné opatrenia pre užívateľa: /

### 14.7 Doprava hromadného nákladu podľa nástrojov IMO: /

Podľa aktuálnych predpisov pre ADR/RID, produkt nie je klasifikovaný ako nebezpečný.  
Podľa aktuálnych predpisov pre IMDG/GGV, produkt nie je klasifikovaný ako nebezpečný.

Podľa aktuálnych predpisov pre ICAO/IATA, produkt nie je klasifikovaný ako nebezpečný.

## **ODDIEL 15: REGULAČNÉ INFORMÁCIE**

### **15.1 Nariadenia/právne predpisy špecifické pre látku alebo zmes v oblasti bezpečnosti, zdravia a životného prostredia**

**Obmedzenia vyplývajúce z Prílohy XVII Nariadenia (ES) č. 1907/2006 (REACH):** informácie nie sú dostupné  
**SEVESO látka:** nie je SEVESO látkou

**Látky na zozname SVHC (Zoznam kandidátskych látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy) (Článok 59 REACH):** látky uvedené v Oddiele 3 nie sú na zozname kandidátskych látok

**Látky podliehajúce schváleniu (Príloha XIV REACH):** látky uvedené v Oddiele 3 nepodliehajú schváleniu

**Látky podliehajúce oznámeniu o vývoze v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 649/2012:** na produkt sa nevzťahuje postup oznámenia o vývoze (PIC postup)

**Látky podliehajúce Štokholmskému dohovoru (Nariadenie (ES) č. 850/2004 o perzistentných organických znečisťujúcich látkach):** na látky uvedené v Oddiele 3 sa nevzťahuje Štokholmský dohovor  
**Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2011/65/EÚ o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach – Príloha II:** nevzťahuje sa na látky uvedené v Oddiele 3

**Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady o uvádzaní prekursorov výbušnín na trh a ich používaní:** nevzťahuje sa na látky uvedené v Oddiele 3

**Nariadenie o prekurzoroch drog:** nevzťahuje sa na látky uvedené v Oddiele 3

**Nariadenie o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu:** nevzťahuje sa na látky uvedené v Oddiele 3

**Právne predpisy EÚ** (v znení prípadných zmien a doplnení)

- Nariadenie (ES) č. 1907/2006 (REACH)
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1272/2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006
- Nariadenie Komisie (EÚ) 2020/878 z 18. júna 2020, ktorým sa mení príloha II k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH)
- Smernica 89/391/EHS, 89/654/EHS, 89/655/EHS, 89/656/EHS, 90/269/EHS, 90/270/EHS, 90/394/EHS, 90/679/EHS, 93/88/EHS, 95/63/ES, 97/42/ES, 98/24/ES, 99/38/ES, 99/92/ES, 2001/45/ES, 2003/10/ES, 2003/18/ES (bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci)
- Smernica Rady 98/24/ES o ochrane zdravia a bezpečnosti pracovníkov pred rizikami súvisiacimi s chemickými faktormi pri práci
- Smernica Rady 92/85/EHS o zavedení opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci tehotných pracovníčok a pracovníčok krátko po pôrode alebo dojčiacich pracovníčok
- Zoznam harmonizovaných noriem pre osobné ochranné prostriedky (C 412/11.12.2015)
- Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2023/941 z 2. mája 2023 o harmonizovaných normách pre osobné ochranné prostriedky vypracovaných na podporu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/425
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/425 z 9. marca 2016 o osobných ochranných prostriedkoch a o zrušení smernice Rady 89/686/EHS
- Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2020/668 z 18. mája 2020 o harmonizovaných normách pre osobné ochranné prostriedky vypracovaných na podporu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/425
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/18/EÚ o kontrole nebezpečenstiev závažných havárií s prítomnosťou nebezpečných látok
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/42/ES o obmedzení emisií prchavých organických zlúčenín, látky ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu (1005/2009) – Príloha I Látky (ODP)
- Nariadenie (ES) č. 850/2004 Európskeho parlamentu a Rady z 29. apríla 2004 o perzistentných organických znečisťujúcich látkach, ktorým sa mení a dopĺňa smernica 79/117/EHS
- Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) o vývoze a dovoze nebezpečných chemikálií (PIC)
- Dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru cestnou dopravou – ADR (Smernica Rady 94/55/ES a 2008/68/ES)

**Národná legislatíva** (v platnom znení)

- Prijaté smernice EÚ o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci na národnej úrovni
- Prijaté smernice EÚ o kontrole nebezpečenstiev závažných havárií s prítomnosťou nebezpečných látok (2012/18/EÚ) na národnej úrovni
- Príslušná národná legislatíva v oblasti predchádzania znečisteniu vôd

- Príslušná národná legislatíva o ochrane zdravia tehotných pracovníčok (transpozícia Smernice 92/85/EHS do národnej legislatívy)
- Zákon o chemikáliách (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 110/03 – oficiálna konsolidovaná verzia textu, 47/04 – ZdPZ, 61/06 – ZbioP, 16/08, 9/11 a 83/12 – ZFFS-1)
- Nariadenie o obaloch a odpadu z obalov (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 54/21, 208/21, 44/22 – ZVO-2 a 120/22)
- Nariadenie o odpadoch (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 37/15, 69/15, 129/20.44/22 - ZVO-2 a 77/22)
- Rozhodnutie o zverejnení Prílohy A a B k Európskej zmluve o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru železničnou dopravou (RID) a dodatkov a doplnené k Pravidlám medzinárodnej prepravy nebezpečného tovaru železničnou dopravou (RID) pre roky 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023
- Pravidlá technických a organizačných opatrení pre skladovanie nebezpečných chemikálií (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 23/18 a 123/22)
- Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 43/11)
- Príručka súboru pravidiel – dodatky k Príručke súboru pravidiel pre ochranu pracovníkov pred rizikami spôsobenými expozíciou vplyvom chemických látok (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 29/2024)
- Nariadenia o ochrane pracovníkov pred rizikami spôsobenými expozíciou vplyvom karcinogénnych, mutagénnych alebo reprotoxických látok pri práci (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 29/2024)
- Pravidlá platné pre osobné ochranné prostriedky používané pri práci (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 89/99, 39/05, 43/11 – ZVZD-1 a 181/21)
- Nariadenie o implementácii Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) o osobných ochranných prostriedkoch (Úradný vestník Slovenskej republiky, č. 33/18)

## 15.2 Hodnotenie chemickej bezpečnosti

Pre produkt nebolo vykonané posúdenie chemickej bezpečnosti.

## ODDIEL 16: INÉ INFORMÁCIE

### 16.1 Zmeny

Zmeny v Karte bezpečnostných údajov sú spôsobené zosúladením s Nariadením Komisie (EÚ) č. 2020/878.

### 16.2 Vysvetlivky skratiek:

Skratka	Význam
ADR	Zmluva o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru cestnou dopravou
RID	Zmluva o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru železničnou dopravou
IATA	Medzinárodná organizácia leteckých dopravcov
IMDG	Medzinárodná námorná preprava nebezpečných látok
IMO	Medzinárodný dohovor o zabránení znečisťovaniu z lodí
vPvB	veľmi perzistentné a veľmi bioakumulatívne látky
PBT	perzistentné, bioakumulatívne a toxické
REACH	Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií
CLP	Nariadenie (ES) č. 1272/2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí
CAS	(Chemical Abstracts Service) - Databáza chemických, divízia Americkej chemickej spoločnosti oprávnená priradovať unikátny numerický identifikátor každej chemickej látke, ktorá bola popísaná v odbornej literatúre. Účelom identifikátora je zjednodušiť vyhľadávanie v databáze, keďže chemikálie majú často viacero názvov.
KTV	Krátkodobá hodnota (KTL -STL) označuje koncentráciu nebezpečnej chemickej látky prítomnej v ovzduší na pracovisku v rámci inhalačnej zóny, expozícii ktorej môže byť pracovník krátkodobu vystavený bez toho, aby ohrozil svoje zdravie. Krátkodobá expozícia tejto hodnote znamená expozíciu nie dlhšiu ako 15 minút, pričom expozícia sa nesmie opakovať viac ako štyrikrát počas pracovnej zmeny, a medzi dvoma expozíciami danej koncentrácie musí uplynúť minimálne 60 minút. Krátkodobá hodnota je vyjadrená ako mg/m <sup>3</sup> (ppm) a je udávaná ako násobok povoleného prekročenia hraničnej hodnoty.
MV	Hraničná hodnota – znamená priemernú koncentráciu nebezpečnej chemickej látky v ovzduší na pracovisku, v rámci inhalačnej zóny, ktorá zvyčajne nepredstavuje riziko poškodenia zdravia pracovníka, pokiaľ pracovník pracuje na pracovisku s koncentráciou nebezpečných chemických látok v ovzduší, ktorá je menšia ako alebo rovná hraničnej hodnote nebezpečnej chemickej látky, 8 hodín denne / 40 hodín týždenne pri trvalom pracovnom pomere, za normálnych mikroklimatických podmienok a pri fyzicky nenáročnej práci. Hraničná hodnota platí pre expozíciu v trvaní 8 hodín a udáva sa pre teplotu 200C a tlak 1.013.105 Pa. Udáva sa ako množstvo škodlivej chemickej látky na jednotku objemu, Je vyjadrená v mg/m <sup>3</sup> (ppm). Výnimku tvoria vláknité látky. Koncentrácia vláknitých látok je vyjadrená ako počet vlákien na jednotku objemu (vl/m <sup>3</sup> ). Vlákno musí spĺňať nasledujúce podmienky: dĺžka (l) > 5 µm, priemer (d) < 3 µm, dĺžka (l) : priemer (d) > 3:1.

BAT	Biologická hraničná hodnota – biologická hraničná hodnota určuje varovnú hladinu nebezpečnej chemickej látky a jej metabolitov v tkanivách, telesných tekutinách alebo vydychovanom vzduchu, bez ohľadu na to, či nebezpečná chemická látka vstupuje do tela inhaláciou, požitím alebo cez pokožku.
ATE	Odhad akútnej toxicity
DNEL	úroveň vonkajšieho vystavenia, pod ktorou nie sú predpokladané nepriaznivé účinky na ľudské zdravie
A	Alveolárna frakcia – časť vdýchnutého množstva suspenzie, ktorá preniká do pľúcnych alveol
I	Vdýchnuteľná frakcia – časť celkového množstva suspenzie vdýchnutého pracovníkom
EC50	Stredná účinná koncentrácia
ErC50	Stredná účinná koncentrácia (rýchlosť rastu)
IC50	inhibičná koncentrácia skúšanej látky, ktorá spôsobí 50 inhibíciu parametra, napr. rastu
LC50	Stredná letálna koncentrácia
LD50	Stredná letálna dávka

### 16.3 Význam H-prehlásení a ich klasifikácia

H302                    Škodlivý po požití  
H319                    Spôsobuje vážne podráždenie očí  
Akútna toxicita 4: Akútna toxicita, kategória 4  
Podráždenie očí 2:            Podráždenie očí, kategória 2

### 16.4 Klasifikácia zmesi

Karta bezpečnostných údajov je pripravená v zmysle existujúcej legislatívy, na základe výsledkov testov vplyvov na pokožku, oči, vodu, a pôdu a karty bezpečnostných údajov dodávateľa:

- Bikarbonát amónny – dátum 20.02.2012, verzia 1.2
- Uhlíčan amónny – dátum 26.01.2012, verzia 8.0
- SKUM AFFF 3% UG – dátum 9.6.2023, verzia 4

### 16.5 Iné

#### Pokyny pre školenie

Osoby narábajúce s týmto produktom sa musia oboznámiť s informáciami obsiahnutými v tejto karte, a to najmä s informáciami o možných rizikách, bezpečnom a správnom narábaní s výrobkom.

#### Zodpovedný limit

Táto karta bezpečnostných údajov spĺňa požiadavky podľa Nariadenia Komisie (EÚ) 2020/878, vychádza z dostupných informácií, bola vypracovaná v najlepšej viere v správnosť k vyššie uvedenému dátumu účinnosti. Informácie obsiahnuté v tejto karte bezpečnostných údajov sú dôležité pre bezpečné narábanie, skladovanie, prevoz chemikálií a likvidáciu odpadu.

Uvedené informácie zodpovedajú našej vedomosti a skúsenostiam a sú správne a spoľahlivé ku dňu zostaveniu tejto karty bezpečnostných údajov. Požívateľ je povinný určiť vhodnosť údajov v karte pre konkrétny účel, na ktorý chce produkt použiť. Produkt nesmie byť používaný na iné účely ako tie, ktoré sú uvedené v Oddiele 1 tejto karty. V prípade, že údaje v karte bezpečnostných údajov nie sú dostačujúce čo sa týka rozsahu a podmienok práce s chemickou látkou, je používateľ povinný obstarat' si doplňujúce informácie. Používateľ je tiež povinný oboznámiť sa so všetkými platnými a účinnými nariadeniami a je povinný konať v súlade s nimi (v oblasti bezpečnosti na pracovisku, odpadu, dopravy, atď.).

Informácie v karte bezpečnostných údajov zodpovedajú požiadavkám na bezpečnú manipuláciu s naším produktom, pričom však nepredstavujú záruku za kvalitu produktu. V prípade nedodržania opatrení opísaných v karte bezpečnostných údajov alebo nesprávneho použitia produktu nezodpovedáme za prípadné následky.

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/2/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/2/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# VYHLÁSENIE O ZHODE

---

-preklad z anglického jazyka-



**BONPET SYSTEMS, d.o.o.**

Proizvodna, trgovina, požarni inženiring,  
Obrtniška 30, 1 420 Trbovlje, Slovinsko  
Tel: +386 356 14 720, Fax: +386 356 14 722  
E-mail: [info@bonpet.si](mailto:info@bonpet.si), [www.bonpet.si](http://www.bonpet.si)

ID za DDV: SI50929062, SWIFT BIC: BACXSI22  
IBAN: SI56 2900 0005 1713 564

## VYHLÁSENIE O ZHODE

Názov výrobku: **Hasiaca látka Bonpet**

Typ: **Vodou riediteľná hasiaca látka**

Predmetom tohto vyhlásenia o zhode je súlad výrobku s nasledujúcimi harmonizačnými právnymi predpismi EÚ:

- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok
- Smernica 2001/95/ES (Smernica o všeobecnej bezpečnosti výrobkov)

Aplikované harmonizované normy a technické špecifikácie:

- EN 1568-1 až EN 1568-4 – Hasiace látky – Penidlá
- EN 3-7:2004+A1:2007 – Prenosné hasiace prístroje – Charakteristika a požiadavky na vlastnosti
- EN ISO 9001:2015 – Systémy riadenia kvality

Protokoly o skúškach a certifikácie:

- KB 185/14, protokol o skúške č.: 20140916 vydal MPA Dresden, potvrdzujúci súlad s príslušnými normami upravujúcimi požiadavky na bezpečnostné a hasiace vlastnosti

Podpísal v mene

Trbovlje, 03.04.2025

**BONPET SYSTEMS**

Matej Škerbič, CEO

[pečiatka BONPET Systems, podpis]



Vpis družbe  
Matična številka  
Odg. oseba  
Ustanovni kapital

Okrožno sodišče v Ljubljani  
1695444  
Matej ŠKERBIČ  
8.763,14

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/3/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/3/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# ENVIRONMENTÁLNA NEZÁVADNOSŤ

---

- NARIADENIE EU 2017/1000 PRE LIMITY KYSELINY PERFLUÓROKTÁNOVEJ (PFOA)
- NARIADENIE EU 2019/1021 O PREZISTENTNÝCH ORGANICKÝCH LÁTKACH (PFOS), SKRÁTENÁ VERZIA
- NARIADENIE EU 2020/784, ZMENA LIMITOV NARIADENIA EU 2019/1021

**NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2017/1000****z 13. júna 2017,****ktorým sa mení príloha XVII k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH), pokiaľ ide o kyselinu perfluoroktánovú (PFOA), jej soli a látky súvisiace s PFOA****(Text s významom pre EHP)**

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES<sup>(1)</sup>, a najmä na jeho článok 68 ods. 1,

keďže:

- (1) Kyselina perfluoroktánová (ďalej len „PFOA“), jej soli a látky súvisiace s PFOA<sup>(2)</sup> majú niektoré špecifické vlastnosti, napr. vysokú odolnosť proti treniu, dielektrické vlastnosti, odolnosť proti teplu a chemickým látkam a nízku povrchovú energiu. Ich použitie má široký záber, napr. pri výrobe fluorovaných polymérov a fluorovaných elastomérov, ako povrchovo aktívne látky v hasiacich penách a pri výrobe textilu a papiera na zabezpečenie odpudivosti voči vode, masťote, oleju a/alebo znečisteniu.
- (2) Dňa 14. júna 2013 výbor členských štátov, na ktorý sa odkazuje v článku 76 ods. 1 písm. e) nariadenia (ES) č. 1907/2006, určil PFOA ako látku, ktorá je perzistentná, bioakumulatívna a toxická (ďalej len „PBT“) v súlade s článkom 57 písm. d) tohto nariadenia. Dňa 20. júna 2013 bola PFOA zaradená do zoznamu kandidátskych látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy (ďalej len „SVHC“) na možné zahrnutie do prílohy XIV k nariadeniu (ES) č. 1907/2006.
- (3) Dňa 17. októbra 2014 Nemecko a Nórsko predložili Európskej chemickej agentúre (ďalej len „agentúra“) dokumentáciu<sup>(3)</sup> podľa článku 69 ods. 4 nariadenia (ES) č. 1907/2006 (ďalej len „dokumentácia podľa prílohy XV“), v ktorej sa navrhuje obmedzenie výroby, uvádzania na trh a používania PFOA, jej solí a látok súvisiacich s PFOA s cieľom riešiť riziká pre zdravie ľudí a životné prostredie. Nemecko a Nórsko navrhli pre prítomnosť týchto látok v iných látkach, zmesiach alebo výrobkoch koncentračný limit vo výške 2 ppb a nenavrhli žiadne výnimky okrem výnimky pre použité výrobky, pri ktorých je možné preukázať ich konečné použitie v Únii pred dátumom začatia uplatňovania obmedzenia.
- (4) Dňa 8. septembra 2015 výbor agentúry pre hodnotenie rizík (ďalej len „RAC“) prijal stanovisko, v ktorom dospel k záveru, že vzhľadom na úpravu rozsahu a podmienok navrhovaných v dokumentácii podľa prílohy XV je všeobecné obmedzenie výroby, používania a uvádzania PFOA, jej solí a látok súvisiacich s PFOA na trh najvhodnejším opatrením v rámci celej Únie na riešenie identifikovaných rizík vzhľadom na účinnosť pri znižovaní týchto rizík. RAC navrhol dva rôzne koncentračné limity, a to 25 ppb pre PFOA a jej soli a 1 000 ppb pre jednu alebo viacero látok súvisiacich s PFOA v iných látkach, zmesiach alebo vo výrobkoch pri zohľadnení novej prítomnosti nevyhnutných nečistôt a neúmyselnej kontaminácie a pri zohľadnení možností analytických metód. RAC navrhol, aby sa z obmedzení vyňali fotografické nátery, ktoré sa používajú na filmy, papiere alebo tlačiarenské platne, implantovateľné zdravotnícke pomôcky a látky alebo zmesi používané v polovodičových a fotolitografických postupoch vzhľadom na relatívne malý vplyv na životné prostredie a dlhšie lehoty nahradenia. RAC zároveň navrhol, aby sa vyňalo použitie látok ako prepravovaných izolovaných medziproduktov s cieľom umožniť výrobu alternatívnych látok a tiež uvádzanie použitých výrobkov na trh.

<sup>(1)</sup> Ú. v. EÚ L 396, 30.12.2006, s. 1.

<sup>(2)</sup> Látky súvisiace s PFOA sú látky, o ktorých sa na základe ich molekulárnej štruktúry predpokladá, že majú potenciál rozložiť sa alebo zmeniť sa na PFOA.

<sup>(3)</sup> <http://echa.europa.eu/documents/10162/e9cddee6-3164-473d-b590-8fc9caa50e7>.

- (5) Dňa 4. decembra 2015 výbor agentúry pre sociálno-ekonomickú analýzu (ďalej len „SEAC“) prijal stanovisko, v ktorom uviedol, že obmedzenie navrhované v dokumentácii podľa prílohy XV a upravené výbormi RAC a SEAC je najvhodnejším opatrením v rámci celej Únie na riešenie identifikovaných rizík vzhľadom na sociálno-ekonomické prínosy a sociálno-ekonomické náklady.
- (6) SEAC súhlasil s výnimkami, ktoré navrhol RAC. Okrem toho SEAC navrhol namiesto osemnásťmesačného odkladu obmedzenia, ktorý sa navrhuje v dokumentácii podľa prílohy XV, trojročný odklad s cieľom umožniť zainteresovaným stranám prijať nevyhnutné opatrenia na zaistenie súladu. SEAC navrhol dlhšie odklady obmedzení pre latexové tlačiarenské farby, textilie na ochranu pracovníkov, membrány pre zdravotnícke textilie, filtráciu pri úprave vody, výrobné procesy a úpravu odpadových vôd, určité plazmovo nanášané nanotechnologické nátery a neimplantovateľné zdravotnícke pomôcky, a to vzhľadom na zväzovanie sociálno-ekonomických aspektov, ako sú vysoké náklady, významné hospodárske zaťaženie, nedostatok alternatív, relatívne nízke emisie do životného prostredia a kritické použitie s vysokým spoločenským prínosom.
- (7) SEAC zároveň navrhol, aby sa z navrhovaného obmedzenia vyňali hasiace peny, ktoré už boli uvedené na trh pred dátumom začatia uplatňovania obmedzenia, ako aj zariadenia na výrobu polovodičov.
- (8) Konzultácia s fórom agentúry na výmenu informácií o presadzovaní právnych predpisov o chemikáliách, na ktoré sa odkazuje v článku 76 ods. 1 písm. f) nariadenia (ES) č. 1907/2006, sa uskutočnila počas procesu obmedzenia a stanovisko fóra bolo zohľadnené.
- (9) Dňa 12. januára 2016 agentúra predložila Komisii stanoviská RAC a SEAC <sup>(1)</sup>.
- (10) Na základe týchto stanovísk Komisia dospela k záveru, že pri výrobe PFOA, jej solí a látok súvisiacich s PFOA, a to samostatne alebo ako zložiek iných látok, v zmesiach alebo vo výrobkoch, ako aj pri ich používaní alebo uvádzaní na trh vznikajú neprijateľné riziká pre zdravie ľudí a životné prostredie. Komisia sa domnieva, že uvedené riziká treba riešiť na úrovni Únie.
- (11) Kyselina perfluoroktánsulfónová (ďalej len „PFOS“) a jej deriváty by sa mali vyňať z navrhovaného obmedzenia, pretože tieto látky už upravuje nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 <sup>(2)</sup>. Z navrhovaného obmedzenia by sa tiež mala vyňať nevyhnutná výroba PFOA počas výroby fluorových chemických látok s uhlíkovým reťazcom rovným alebo kratším ako šesť atómov.
- (12) Podľa odporúčania SEAC by sa uplatňovanie obmedzenia malo celkovo odložiť o tri roky a o dlhšie obdobia v súvislosti so špecifikovanými odvetviami s cieľom umožniť zainteresovaným stranám dosiahnuť súlad s navrhovaným obmedzením. Hoci je k dispozícii štandardná analytická metóda na stanovenie extrahovateľnej PFOS v natieraných a impregnovaných pevných výrobkoch, kvapalinách a hasiacich penách (CEN/TS 15968:2010), ktorú najpravdepodobnejšie možno upraviť tak, aby zahŕňala aj PFOA a látky súvisiace s PFOA s relevantným detekčným limitom, v súčasnosti nie je k dispozícii žiadna takáto štandardná metóda na extrakciu a chemickú analýzu uvedených látok. Obdobie odkladu obmedzenia by malo umožňovať ďalší vývoj vhodných analytických metód, ktoré možno používať pre všetky matrice.
- (13) Nariadenie (ES) č. 1907/2006 by sa preto malo zodpovedajúcim spôsobom zmeniť.
- (14) Opatrenia stanovené v tomto nariadení sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného podľa článku 133 nariadenia (ES) č. 1907/2006,

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

#### Článok 1

Príloha XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006 sa mení v súlade s prílohou k tomuto nariadeniu.

<sup>(1)</sup> <https://echa.europa.eu/documents/10162/2f0dfce0-3dcf-4398-8d6b-2e59c86446be>.

<sup>(2)</sup> Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 z 29. apríla 2004 o perzistentných organických znečisťujúcich látkach, ktorým sa mení a dopĺňa smernica 79/117/EHS (Ú. v. EÚ L 158, 30.4.2004, s. 7).

---

Článok 2

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 13. júna 2017

*Za Komisiu*  
*predseda*  
Jean-Claude JUNCKER

## PRÍLOHA

V prílohe XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006 sa dopĺňa táto položka:

<p>„68. Perfluoroktánová kyselina (PFOA)</p> <p>CAS č. 335-67-1</p> <p>ES č. 206-397-9</p> <p>a jej soli.</p> <p>Všetky príbuzné látky (vrátane jej solí a polymérov), ktoré majú ako jeden z prvkov štruktúry lineárnu alebo rozvetvenú perfluoroheptylovú skupinu so vzorcom <math>C_7F_{15}</math>- priamo spojenú s iným atómom uhlíka.</p> <p>Všetky príbuzné látky (vrátane jej solí a polymérov), ktoré majú ako jeden z prvkov štruktúry lineárnu alebo rozvetvenú perfluorooktylovú skupinu so vzorcom <math>C_8F_{17}</math>-.</p> <p>Z tohto označenia sú vyňaté tieto látky:</p> <p>— <math>C_8F_{17}-X</math>, kde <math>X = F, Cl, Br</math>.</p> <p>— <math>C_8F_{17}-C(=O)OH</math>, <math>C_8F_{17}-C(=O)O-X'</math> alebo <math>C_8F_{17}-CF_2-X'</math> (kde <math>X' =</math> akákoľvek skupina vrátane solí).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nesmú sa vyrábať ani uvádzať na trh ako samostatné látky od 4. júla 2020.</li> <li>2. Nesmú sa od 4. júla 2020 používať pri výrobe ani uvádzať na trh ako súčasť:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) inej látky, ako zložka;</li> <li>b) zmesi;</li> <li>c) výrobku;</li> </ol> <p>v koncentrácii, ktorá sa rovná alebo je vyššia ako 25 ppb PFOA vrátane jej solí alebo 1 000 ppb jednej alebo viacerých látok súvisiacich s PFOA.</p> </li> <li>3. Body 1 a 2 sa uplatňujú od:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 4. júla 2022 na:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i) zariadenia používané na výrobu polovodičov;</li> <li>ii) latexové tlačiarenské farby.</li> </ol> </li> <li>b) 4. júla 2023 na:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i) textilie na ochranu pracovníkov pred rizikami pre ich zdravie a bezpečnosť;</li> <li>ii) membrány pre zdravotnícke textilie, filtráciu pri úprave vody, výrobné procesy a úpravu odpadových vôd;</li> <li>iii) plazmovo nanášané nanotechnologické nátery.</li> </ol> </li> <li>c) 4. júla 2032 na zdravotnícke pomôcky okrem implantovateľných zdravotníckych pomôcok v rámci rozsahu pôsobnosti smernice 93/42/EHS.</li> </ol> </li> <li>4. Body 1 a 2 sa neuplatňujú na žiadne z týchto položiek:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) kyselina perfluoroktánsulfónová a jej deriváty, ktoré sa uvádzajú v časti A prílohy I k nariadeniu (ES) č. 850/2004;</li> <li>b) výroba látok, ktoré nevyhnutne vznikajú ako vedľajší výrobok počas výroby fluorových chemických látok s uhlíkovým reťazcom rovným alebo kratším ako 6 atómov;</li> <li>c) látka, ktorá sa má použiť alebo sa používa ako prepravovaný izolovaný medziprodukt, za predpokladu, že sú splnené podmienky článku 18 ods. 4 písm. a) až f) tohto nariadenia;</li> <li>d) látka, ako zložka inej látky alebo zmesi, ktorá sa má použiť alebo používa:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i) pri výrobe implantovateľných zdravotníckych pomôcok patriacich do pôsobnosti smernice 93/42/EHS;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>ii) vo fotografických náteroch, ktoré sa používajú na filmy, papiere alebo tlačiarenské platne;</li><li>iii) vo fotolitografických postupoch pre polovodiče alebo v leptacích procesoch pre kompozitné polovodiče;</li><li>e) v koncentrovaných hasiacich penových zmesiach, ktoré sa uviedli na trh pred 4. júla 2020 a majú sa použiť alebo sa používajú pri výrobe iných hasiacich penových zmesí.</li></ul> <p>5. Bod 2 písm. b) sa neuplatňuje na hasiace penové zmesi, ktoré boli:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) uvedené na trh pred 4. júlom 2020, alebo</li><li>b) vyrobené v súlade s odsekom 4 písm. e), za predpokladu, že v prípade používania na výcvikové účely sa minimalizujú emisie do životného prostredia a zbierajú a bezpečne sa likvidujú odpadové vody.</li></ul> <p>6. Bod 2 písm. c) sa neuplatňuje na:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) výrobky uvedené na trh pred 4. júlom 2020;</li><li>b) implantovateľné zdravotnícke pomôcky vyrobené v súlade s bodom 4 písm. d) bodom i);</li><li>c) výrobky s fotografickým náterom uvedené v bode 4 písm. d) bode ii);</li><li>d) polovodiče alebo kompozitné polovodiče uvedené v bode 4 písm. d) bode iii).“</li></ul>
--	---

**NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2019/1021**

z 20. júna 2019

**o perzistentných organických látkach****(prepracované znenie)****(Text s významom pre EHP)**

EURÓPSKY PARLAMENT A RADA EURÓPSKEJ ÚNIE,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie, a najmä na jej článok 192 ods. 1,

so zreteľom na návrh Európskej komisie,

po postúpení návrhu legislatívneho aktu národným parlamentom,

so zreteľom na stanovisko Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru <sup>(1)</sup>,

po porade s Výborom regiónov,

konajúc v súlade s riadnym legislatívnym postupom <sup>(2)</sup>,

keďže:

- (1) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 <sup>(3)</sup> bolo opakovane podstatným spôsobom zmenené. Pri príležitosti ďalších zmien je z dôvodu prehľadnosti vhodné uvedené nariadenie prepracovať
- (2) Únia sa vážne obáva neustáleho uvoľňovania perzistentných organických látok do životného prostredia. Tieto chemické látky sa prepravujú cez medzinárodné hranice ďaleko od svojich zdrojov a zostávajú v životnom prostredí, biologicky sa akumulujú prostredníctvom potravinového reťazca a predstavujú riziko pre ľudské zdravie a životné prostredie. Preto je potrebné, aby sa prijali ďalšie opatrenia na ochranu ľudského zdravia a životného prostredia proti takýmto znečisťujúcim látkam.
- (3) Vzhľadom na svoje zodpovednosti za ochranu životného prostredia Únia schválila 19. februára 2004 Protokol o perzistentných organických látkach k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov <sup>(4)</sup> (ďalej len „protokol“) a 14. októbra 2004 Štokholmský dohovor o perzistentných organických látkach <sup>(5)</sup> (ďalej len „dohovor“).
- (4) S cieľom zabezpečiť koherentné a účinné plnenie záväzkov Únie podľa protokolu a dohovoru je potrebné, aby sa zaviedol spoločný právny systém, v rámci ktorého sa musia prijať opatrenia určené najmä na zastavenie výroby, uvádzania na trh a používania úmyselne vyrábaných perzistentných organických látok. Okrem toho by sa vlastnosti perzistentných organických látok mali brať do úvahy v rámci príslušných systémov Únie na ich hodnotenie a udeľovanie povolení.

<sup>(1)</sup> Ú. v. EÚ C 367, 10.10.2018, s. 93.

<sup>(2)</sup> Pozícia Európskeho parlamentu z 18. apríla 2019 (zatiaľ neuverejnená v úradnom vestníku) a rozhodnutie Rady z 13. júna 2019.

<sup>(3)</sup> Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 z 29. apríla 2004 o perzistentných organických znečisťujúcich látkach, ktorým sa mení a dopĺňa smernica 79/117/EHS (Ú. v. EÚ L 158, 30.4.2004, s. 7).

<sup>(4)</sup> Ú. v. EÚ L 81, 19.3.2004, s. 37.

<sup>(5)</sup> Ú. v. EÚ L 209, 31.7.2006, s. 3.

Látka	Číslo CAS	Číslo ES	Osobitná výnimka pri používaní ako medziprodukt alebo iná špecifikácia
kyselina heptadekafluór- tán-1-sulfónová a jej deriváty (PFOS) $C_8F_{17}SO_2X$ (X = OH, kovová soľ (O-M <sup>+</sup> ), halogenid, amid a iné deri- váty vrátane polymérov)	1763-23-1 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8 4151-50-2 31506-32-8 1691-99-2 24448-09-7 307-35-7 a iné	217-179-8 220-527-1 249-644-6 249-415-0 274-460-8 260-375-3 223-980-3 250-665-8 216-887-4 246-262-1 206-200-6 a iné	<p>1. Na účely tohto záznamu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na koncentrácie PFOS rovnajúce sa 10 mg/kg (0,001 hmotnostného percenta) alebo nižšie, ak sa vyskytuje v látkach alebo v zmesiach.</p> <p>2. Na účely tohto záznamu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na koncentrácie PFOS v nedokončených výrobkoch a výrobkoch, alebo ich častiach, pokiaľ koncentrácia PFOS je nižšia ako 0,1 hmotnostného percenta vypočítaná vo vzťahu k hmotnosti štruktúrne alebo mikroštruktúrne odlišných častíc, ktoré obsahujú PFOS, alebo v prípade textilu alebo iných potiahnutých materiálov, pokiaľ hmotnosť PFOS je nižšia ako 1 µg/m<sup>2</sup> poťahového materiálu.</p> <p>3. Povoľuje sa použitie výrobkov už používaných v Únii pred 25. augustom 2010, ktoré obsahujú PFOS. Na takéto výrobky sa uplatňuje článok 4 ods. 2 tretí a štvrtý pododsek.</p> <p>4. Pokiaľ sa množstvo vypúšťané do životného prostredia minimalizovalo, povoľuje sa výroba a uvádzanie na trh na tieto osobitné použitia za predpokladu že členské štáty každé štyri roky Komisiu oboznámia o pokroku dosiahnutom pri eliminácii PFOS:</p> <p>prísady proti zahmlievaniu pre nedekoratívne hrubé pochrómovanie šiestmocným chrómom v uzavretých obehových systémoch.</p> <p>V prípadoch, keď sa takáto odchýlka týka výroby alebo používania v prevádzkach, ktoré patria do rozsahu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/1/ES<sup>(4)</sup>, uplatňujú sa príslušné najlepšie dostupné techniky prevencie a minimalizácie emisií PFOS opísané v informáciách, ktoré uverejňuje Komisia podľa článku 17 ods. 2 druhého pododseku smernice 2008/1/ES.</p> <p>Hneď, ako sú dostupné nové informácie o podrobnostiach používania a o bezpečnejších alternatívnych látkach alebo technológiách, Komisia preskúma odchýlku uvedenú v druhom pododseku tak, aby:</p> <p>a) sa postupne ukončilo používanie PFOS, len čo bude použitie bezpečnejších alternatív technicky a ekonomicky uskutočniteľné;</p> <p>b) sa odchýlka mohla naďalej uplatňovať len pre nevyhnutné použitia, pre ktoré neexistujú bezpečnejšie alternatívy, a ak sa oznámili snahy o nájdenie bezpečnejších alternatív;</p> <p>c) uvoľňovanie PFOS do životného prostredia sa minimalizovalo pomocou najlepších dostupných techník.</p> <p>5. Od momentu, keď Európsky výbor pre normalizáciu (CEN) prijme normy, používajú sa ako metódy analytických testov na preukázanie súladu látok, zmesí a výrobkov s bodmi 1 a 2. Akákoľvek iná analytická metóda, ktorej rovnakú výkonnosť môže používateľ dokázať, by sa mohla použiť namiesto noriem CEN.</p>
DDT (1,1,1-trichlór-2,2-bis (4-chlórphenyl)etán)	50-29-3	200-024-3	—
chlórdán	57-74-9	200-349-0	—
hexachlórkyklohexány vrá- tane lindánu	58-89-9	200-401-2	—

## DELEGOVANÉ NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2020/784

z 8. apríla 2020,

ktorým sa mení príloha I k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021, pokiaľ ide o zaradenie kyseliny perfluóroktánovej (PFOA), jej solí a príbuzných zlúčenín do príslušného zoznamu

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021 z 20. júna 2019 o perzistentných organických látkach <sup>(1)</sup>, a najmä na jeho článok 15 ods. 1,

keďže:

- (1) Nariadením (EÚ) 2019/1021 sa vykonávajú záväzky Únie vyplývajúce zo Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach <sup>(2)</sup> (ďalej len „dohovor“) a z Protokolu o perzistentných organických látkach k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov <sup>(3)</sup> z roku 1979 (ďalej len „protokol“).
- (2) Príloha A k dohovoru („Vylúčenie“) obsahuje zoznam chemických látok, ktoré má každá zmluvná strana dohovoru zakázať a/alebo v súvislosti s ktorými má prijať právne a administratívne opatrenia potrebné na zastavenie ich výroby, používania, dovozu a vývozu.
- (3) Konferencia zmluvných strán dohovoru sa podľa článku 8 ods. 9 dohovoru na svojom deviatom zasadnutí rozhodla zmeniť prílohu A k dohovoru a zahrnúť do nej kyselinu perfluóroktánovú (PFOA), jej soli a príbuzné zlúčeniny. Uvedená zmena obsahuje viaceré konkrétne výnimky.
- (4) Časť A prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021, v ktorej sa uvádza zoznam látok uvedených v dohovore a protokole, ako aj látok uvedených len v dohovore, by sa preto takisto mala zmeniť s cieľom zahrnúť do nej PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny.
- (5) PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny sú uvedené v zozname v prílohe XVII k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 <sup>(4)</sup>, s výhradou určitých výnimiek. Tieto výnimky posúdil Výbor pre preskúmanie perzistentných organických látok s výsledkom, že konferencii zmluvných strán neodporučil všetky z nich. Preto rozhodnutie prijaté konferenciou zmluvných strán (SC-9/12) obsahuje len niektoré, a nie všetky výnimky predtým povolené na základe nariadenia (ES) č. 1907/2006. Vzhľadom na to, že výbor pri posúdení vychádzal z aktuálnejších informácií, a s prihliadnutím na rozhodnutie Rady (EÚ) 2019/639 <sup>(5)</sup> je vhodné povoliť uviesť v prílohe I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021 len tie konkrétne výnimky, ktoré sa povoľujú podľa dohovoru a ktoré sú Únii potrebné.
- (6) Konferencia zmluvných strán dohovoru na svojom deviatom zasadnutí rozhodla o konkrétnej výnimke, ktorá sa neuvádza v prílohe XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006. Týka sa používania perfluórokytylbromidu s obsahom perfluórokytyljodidu na účely výroby farmaceutických výrobkov. Vzhľadom na to, že informácie o tomto použití neboli k dispozícii v čase zahrnutia PFOA, jej solí a príbuzných zlúčenín do zoznamu v prílohe XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006, a vzhľadom na následné posúdenie, ktoré vykonala Európska chemická agentúra <sup>(6)</sup>, sa považuje za vhodné zahrnúť predmetnú konkrétnu výnimku do prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021.

<sup>(1)</sup> Ú. v. EÚ L 169, 25.6.2019, s. 45.

<sup>(2)</sup> Ú. v. EÚ L 209, 31.7.2006, s. 3.

<sup>(3)</sup> Ú. v. EÚ L 81, 19.3.2004, s. 37.

<sup>(4)</sup> Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (Ú. v. EÚ L 396, 30.12.2006, s. 1).

<sup>(5)</sup> Rozhodnutie Rady (EÚ) 2019/639 z 15. apríla 2019 o pozícii, ktorá sa má v mene Európskej únie zaujať na deviatom zasadnutí Konferencie zmluvných strán, pokiaľ ide o návrhy na zmeny príloh A a B k Štokholmskému dohovoru o perzistentných organických látkach (Ú. v. EÚ L 109, 24.4.2019, s. 22).

<sup>(6)</sup> <https://echa.europa.eu/documents/10162/c9666f21-532b-49a0-ace3-c843b7b8e5b0>

- (7) S cieľom posilniť uplatňovanie a presadzovanie článku 3 nariadenia (EÚ) 2019/1021 v Únii by sa mala stanoviť limitná hodnota pre PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny, ktoré sa v látkach, zmesiach a výrobkoch vyskytujú ako neúmyselne uvoľnené stopové množstvo kontaminantu. Daná limitná hodnota by sa mala stanoviť na 0,025 mg/kg v prípade PFOA vrátane jej solí a na 1 mg/kg v prípade jednotlivých zlúčenín príbuzných s PFOA alebo kombinácie týchto zlúčenín. V prípade použitia, pri ktorých dané koncentračné limity nemožno v súčasnosti dosiahnuť, by sa mali stanoviť vyššie koncentračné limity, s výhradou preskúmania, ktoré Komisia vykoná do dvoch rokov s cieľom predmetné limity znížiť.
- (8) Nariadenie (EÚ) 2019/1021 by sa preto malo zodpovedajúcim spôsobom zmeniť.
- (9) Keďže priemysel potrebuje aj v danom prechodnom období naďalej uplatňovať niektoré v minulosti udelené výnimky v kontexte obmedzenia vzťahujúceho sa na PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny, ktoré sa uvádza v prílohe XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006, no tieto výnimky nepatria medzi osobitné výnimky uvedené v prílohe I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021, dané výnimky by sa mali uplatňovať do 3. decembra 2020, teda do dátumu nadobudnutia účinnosti zmeny prílohy A k Štokholmskému dohovoru, pokiaľ ide o PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny.
- (10) Obmedzenia vzťahujúce sa na PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny uvedené v prílohe XVII k nariadeniu (ES) č. 1907/2006, ktoré Komisia teraz plánuje vypustiť, by sa za bežných okolností začali uplatňovať 4. júla 2020. V záujme koherentnosti a s cieľom uľahčiť vykonávanie nariadenia (EÚ) 2019/1021 by sa toto nariadenie malo uplatňovať od toho istého dátumu,

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

#### Článok 1

Príloha I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021 sa mení v súlade s prílohou k tomuto nariadeniu.

#### Článok 2

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Uplatňuje sa od 4. júla 2020.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 8. apríla 2020

Za Komisiu  
predsedníčka  
Ursula VON DER LEYEN

## PRÍLOHA

## V časti A prílohy I k nariadeniu (EÚ) 2019/1021 sa dopĺňa tento zápis:

Látka	Číslo CAS	Číslo ES	Osobitná výnimka pri používaní ako medziprodukt alebo iná špecifikácia
<p>„Kyselina perfluóroktánová (PFOA), jej soli a príbuzné zlúčeniny Kyselina perfluóroktánová (PFOA), jej soli a príbuzné zlúčeniny sú:</p> <p>i) kyselina perfluóroktánová vrátane akýchkoľvek jej rozvetvených izomérov;</p> <p>ii) jej soli;</p> <p>iii) príbuzné zlúčeniny, ktoré sú na účely dohovoru sú akékoľvek látky, ktoré degradujú na PFOA vrátane všetkých látok (aj solí a polymérov), majú ako jeden z prvkov štruktúry lineárnu alebo rozvetvenú perfluoroheptylovú skupinu s časťou molekuly (C<sub>7</sub>F<sub>13</sub>)C.</p> <p>Medzi zlúčeniny príbuzné s PFOA nepatria tieto zlúčeniny:</p> <p>i) C<sub>8</sub>F<sub>17</sub>-X, pričom X = F, Cl, Br;</p> <p>ii) fluóropolyméry, na ktoré sa vzťahuje vzorec CF<sub>3</sub>[CF<sub>2</sub>]<sub>n</sub>-R', pričom R' = akákoľvek skupina, n &gt; 16;</p> <p>iii) perfluóralkylkarboxylové kyseliny (vrátane ich solí, esterov, halogenidov a anhydridov) s ≥ 8 perfluórovanými uhlíkovými atómami</p> <p>iv) perfluóralkánsulfónové kyseliny a perfluórované fosfónové kyseliny (vrátane ich solí, esterov, halogenidov a anhydridov) s ≥ 9 perfluórovanými uhlíkovými atómami</p> <p>v) kyselina heptadekafluóroktán-1-sulfónová a jej deriváty (PFOS), ako sa uvádzajú v zozname v tejto prílohe.</p>	335-67-1 a iné	206-397-9 a iné	<ol style="list-style-type: none"> <li>Na účely tohto zápisu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na koncentrácie PFOA alebo koncentrácie akýchkoľvek jej solí rovnajúce sa 0,025 mg/kg (0,000025 hmotnostného percenta) alebo nižšie, ak sa vyskytujú v látkach, zmesiach alebo výrobkoch.</li> <li>Na účely tohto zápisu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na koncentrácie akýchkoľvek jednotlivých príbuzných zlúčenín alebo kombinácií príbuzných zlúčenín rovnajúce sa 1 mg/kg (0,0001 hmotnostného percenta) alebo nižšie, ak sa vyskytujú v látkach, zmesiach alebo výrobkoch.</li> <li>Na účely tohto zápisu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na koncentrácie príbuzných zlúčenín rovnajúce sa 20 mg/kg (0,002 hmotnostného percenta) alebo nižšie, ak sa vyskytujú v látke, ktorá sa má použiť ako prepravovaný izolovaný medziprodukt v zmysle článku 3 bodu 15 písm. c) nariadenia (ES) č. 1907/2006, a to pri splnení prísne kontrolovaných podmienok stanovených v článku 18 ods. 4 písm. a) až f) uvedeného nariadenia v súvislosti s výrobou chemikálií s obsahom chlóru s uhlíkovým reťazcom obsahujúcim najviac šesť atómov. Túto výnimku preskúma a posúdi Komisia najneskôr do 5.7.2022.</li> <li>Na účely tohto zápisu sa článok 4 ods. 1 písm. b) uplatňuje na PFOA a jej soli s koncentráciou rovnajúcou sa alebo nižšou ako 1 mg/kg (0,0001 hmotnostného percenta), ak sa vyskytujú v polytetrafluóretylenových (PTFE) mikropráškoch získavaných ionizačným ožarovaním s intenzitou až do 400 kGy alebo tepelnou degradáciou, ako aj v zmesiach a výrobkoch určených na priemyselné a profesionálne použitia, ktoré obsahujú polytetrafluóretylenové mikroprášky. Treba zabrániť akýmkoľvek emisiám PFOA pri výrobe a používaní polytetrafluóretylenových mikropráškov, a ak to nie je možné, treba ich v maximálnej možnej miere znížiť. Túto výnimku preskúma a posúdi Komisia najneskôr do 5.7.2022.</li> <li>Odchylna sa povoľuje výroba PFOA, jej soli a príbuzných zlúčenín, ich uvádzanie na trh a používanie na tieto účely: <ol style="list-style-type: none"> <li>fotolitografia alebo postupy leptania pri výrobe polovodičov – do 4. júla 2025;</li> <li>fotografické poťahovanie filmov – do 4. júla 2025;</li> </ol> </li> </ol>

Látka	Číslo CAS	Číslo ES	Osobitná výnimka pri používaní ako medziprodukt alebo iná špecifikácia
			<p>c) textilie odolné voči oleju a vode slúžiace na ochranu pracovníkov pred nebezpečnými kvapalinami, ktoré predstavujú riziko pre ich zdravie a bezpečnosť – do 4. júla 2023;</p> <p>d) invazívne a implantovateľné zdravotnícke pomôcky – do 4. júla 2025;</p> <p>e) výroba polytetrafluóretylénu (PTFE) a polyvinylidénfluoridu (PVDF) na výrobu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) vysokovýkonných protikorózných plynových membránových filtrov, vodných membránových filtrov a membrán pre medicínske textilie,</li> <li>ii) zariadenia pre výmenníky odpadového tepla z priemyselných procesov,</li> <li>iii) priemyselné tesniace prostriedky, ktoré bránia úniku prchavých organických zlúčenín a častíc PM<sub>2,5</sub> – do 4. júla 2023.</li> </ul> <p>6. Odchylna sa povoľuje používanie PFOA, jej solí a príbuzných zlúčenín v hasiacich penách na potlačenie pár unikajúcich z kvapalného paliva a na hasenie horiacich kvapalných palív (požiare triedy B), ktoré sú už nainštalované v mobilných aj pevných systémoch – do 4. júla 2025, za týchto podmienok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) hasiace peny, ktoré obsahujú alebo môžu obsahovať PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny, sa nesmú používať pri výcviku;</li> <li>b) hasiace peny, ktoré obsahujú alebo môžu obsahovať PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny, sa nesmú používať na testovanie s výnimkou prípadu zachytenia všetkých únikov;</li> <li>c) od 1. januára 2023 sa používanie hasiacich pien, ktoré obsahujú alebo môžu obsahovať PFOA, jej soli a príbuzné zlúčeniny, povoľuje len v lokalitách, kde možno zachytiť všetky úniky;</li> <li>d) so zásobami hasiacich pien, ktoré obsahujú alebo môžu obsahovať PFOA, jej soli a/alebo príbuzné zlúčeniny, sa nakladá v súlade s článkom 5.</li> </ul> <p>7. Odchylna sa povoľuje používanie perfluóroktylbromidu s obsahom perfluóroktyljodidu na výrobu farmaceutických výrobkov, a to s výhradou preskúmania a posúdenia, ktoré Komisia vykoná k 31. decembru 2026 a potom každé štyri roky až do 31. decembra 2036.</p>

Látka	Číslo CAS	Číslo ES	Osobitná výnimka pri používaní ako medziprodukt alebo iná špecifikácia
			<p>8. Povoľuje sa používanie výrobkov s obsahom PFOA, jej solí a príbuzných zlúčenín, ktoré sa v Únii používali už pred 4. júlom 2020. Na takéto výrobky sa uplatňuje článok 4 ods. 2 tretí a štvrtý pododsek.</p> <p>9. Odchylna sa do 3. decembra 2020 povoľuje používanie PFOA, jej solí a príbuzných zlúčenín pri týchto výrobkoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zdravotnícke pomôcky, iné ako implantovateľné pomôcky, ktoré patria do rozsahu pôsobnosti nariadenia (EÚ) 2017/745 (*);</li> <li>b) latexové tlačiarenské farby;</li> <li>c) plazmovo nanášané nanonátyry.</li> </ul>

(\*) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/745 z 5. apríla 2017 o zdravotníckych pomôckach, zmene smernice 2001/83/ES, nariadenia (ES) č. 178/2002 a nariadenia (ES) č. 1223/2009 a o zrušení smerníc Rady 90/385/EHS a 93/42/EHS. "

# **PLNENIE KRITÉRIÍ NARIADENIA EÚ 2017/1000**

---

As a manufacturer, we declare that Bonpet extinguishing agent uses only additives in production that are strictly in accordance with EU legislation for the use of PFOA and PFOS - EU regulation 2017/1000. As one of the additives, the AFFF 3% UG foam produced by the telomer-based process, which does not produce PFOS, results in fluorochemicals with C-6 chains. The EU limit for PFOA is <25ppb, for PFOA-related substances <1000ppb. The test results show that the residual concentrations of PFOA are significantly below these limits at the level of no more than 1ppb. According to EU 2017/1000, this concentration is taken into account as the presence of possible impurities, unintentional contamination when taking into account the possibilities of analytical methods.

Ako výrobca prehlasujeme že hasiaca látka Bonpet používa pri výrobe iba aditíva, ktoré sú striktne v súlade s legislatívou EU, pre použitie PFOA a PFOS - nariadenie EU 2017/1000. Ako jedno z aditív sa používa penidlo AFFF 3% UG vyrobené procesom na báze telomérov, ktorý neprodukuje PFOS, výsledkom sú zlúčeniny flóru s reťazcami C-6. Pre PFOA je stanovený limit EU <25ppb, pre PFOA-príbuzné prímiesy <1000ppb. Výsledky testov preukazujú, že zostatkové koncentrácie PFOA sú výrazne pod týmito limitmi na úrovni najviac 1ppb. Táto koncentrácia sa podľa EU 2017/1000 zohľadňuje ako prítomnosť možných nečistôt, neúmyselnej kontaminácie pri zohľadnení možností analytických metód.

Bonpet Systems, d.o.o.

General Manager:  
Matej Škerbič



*Zanesljivi gasilni sistemi*

Hrastnik, 18.10.2024



Vpis družbe Okrožno sodišče v Ljubljani  
Matična številka 1695444  
Odg. oseba Matej ŠKERBIČ  
Ustanovni kapital 8.763,14

# **PLNENIE KRITÉRIÍ NARIADENIA EÚ 2017/1000 PRE ADITÍVA BONPETU**

---

12.02.2024

## Obsah PFHxA/PFOS/PFOA/PFHxS v produktoch značky Tyco:

### - SKUM AFFF 3% UG

SKUM AFFF 3% UG neobsahuje PFHxA, PFHxS, PFOS, PFOA alebo látky súvisiace s PFOA v zmysle Nariadenia (EÚ) 2017/1000 ako úmyselne pridanú zložku.

PFHxA, PFHxS, PFOS alebo PFOA nie sú používané pri výrobnom procese našich produktov zlúčenín fluóru.

Perfluórované a polyfluórované látky použité vo vyššie uvedených produktoch nedegradujú na PFHxS, PFOS ani PFOA.

Fluórované látky použité v produkte, konkrétne PFAS s krátkymi reťazcami C-6, môžu po čase za istých okolností degradovať na veľmi nízku stopovú koncentráciu PFHxA.

Týmto potvrdzujeme, že obsah PFOS v SKUM AFFF 3% UG je v zákonom limite 10 ppm v zmysle Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021.

SKUM AFFF 3% UG spĺňa limity pre PFHxS (25 ppb), PFOA (25 ppb) a látky súvisiace s PFOA (1 ppm) podľa Nariadenia (EÚ) 2017/1000 a Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021.



Dr. Peter Hannebaum  
Senior Manager, Product Stewardship and Regulatory Affairs  
Tyco Fire Protection Products  
[Peter.hannebaum@jci.com](mailto:Peter.hannebaum@jci.com)

*Informácie uvedené v tomto liste sa týkajú výlučne produktov spoločnosti Tyco Fire Products LP uvedené vyššie a sme presvedčení o správnosti týchto informácií ku dňu ich poskytnutia. Naším zákazníkom odporúčame, aby vhodnosť príslušného produktu na zamýšľané použitie sami zvážili. Vystavením tohto listu neposkytujeme žiadnu výslovnú ani implicitnú záruku. Nepreberáme žiadnu zodpovednosť. Nemôžeme sa zaručiť, že výrobky budú súladné s normami bezo zmeny aj v budúcnosti, preto odporúčame pravidelne súlad kontrolovať.*

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/4/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/4/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



16.10.2024

## Obsah perzistentných organických látok v produktoch značky Tyco:

### - SKUM AFFF 3% UG

SKUM AFFF 3% UG neobsahuje perzistentné organické látky (POP) v zmysle Prílohy I k Nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021 (POP Nariadenie) z 16. októbra 2024 ako úmyselne pridanú zložku.

SKUM AFFF 3% UG neobsahuje žiadne látky, na ktoré sa vzťahuje Príloha XIV Nariadenia REACH (Zoznam látok podliehajúcich autorizácii) a Príloha XVII Nariadenia REACH (Obmedzenia) zo 16. októbra 2024, prípadne látky na Zozname kandidátskych látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy, ktoré podliehajú autorizácii (Kandidátsky zoznam SVHC) zo 16. októbra 2024.



Dr. Peter Hannebaum  
Senior Manager, Product Stewardship and Regulatory Affairs  
Tyco Fire Protection Products  
[Peter.hannebaum@jci.com](mailto:Peter.hannebaum@jci.com)

*Informácie uvedené v tomto liste sa týkajú výlučne produktov spoločnosti Tyco Fire Products LP uvedených vyššie a sme presvedčení o správnosti týchto informácií ku dňu ich poskytnutia. Naším zákazníkom odporúčame, aby vhodnosť príslušného produktu na zamýšľané použitie sami zvážili. Vystavením tohto listu neposkytujeme žiadnu výslovnú ani implicitnú záruku. Nepreberáme žiadnu zodpovednosť. Nemôžeme sa zaručiť, že výrobky budú súladné s normami bezo zmeny aj v budúcnosti, preto odporúčame pravidelne súlad kontrolovať.*

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/5/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/5/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# **ANALÝZA PRÍTOMNOSTI FLUÓROVÝCH PRCHAVÝCH AKTÍVNYCH LÁTOK**

---

## Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer.nat. Lothar Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im  
Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT – Postfach 10 12 55 – 45812 Gelsenkirchen

BONPET SYSTEMS d.o.o.

Mihael Šikovec

Obtrniška cesta 30

1420 TRBOVLJE

Slovinsko

Besucher / Paketschrift:  
Rottthausen Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale	(0209) 9242-0
Durchwahl	(0209) 9242-350
Telefax	(0209) 9242-333
E-Mail	s.bien@hyg.de
Internet	www.hyg.de

Unser Zeichen:	A-251791-14-Bj
Ansprechpartner:	Herr Bien

Gelsenkirchen, den 19.12.2014

### Hasiaca tekutina Bonpet

#### Vec: obsah fluorosurfaktantov

Vaša požiadavka číslo 2014-0052 z 01.10.2014 a naša ponuka A-248765-14-Bi z 30.09.2014

Na základe vyššie uvedeného listu ste nás poverili vykonaním skúšky poskytnutej hasiacej látky „**Hasiaca tekutina Bonpet**“ vo veci obsahu fluorosurfaktantov. Zistené výsledky Vám zasielame vo forme tabuľky v prílohe.

Výsledkom testovania je, že v testovanej hasiacej látke neboli zistené žiadne fluorosurfaktanty.

S pozdravom,  
Riaditeľ inštitútu  
V zastúpení

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Ing. Michael Sauerwald  
Leiter der Abteilung  
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien  
Sachgebietsleiter  
Ökotoxikologie

Príloha

BONPET SYSTEMS d.o.o.  
Obrtniška cesta 30  
1420 TRBOVLJE  
Slovinsko

**Výsledky testovania podľa DIN 38407, časť 42**

Paramater	Vzorka		„Hasiaca tekutina Bonpet“
kyselina perfluórobutanová	PFBA	mg/l	< 10
kyselina perfluóropentanová	PFPA	mg/l	< 10
kyselina perfluórohexanová	PFHxA	mg/l	< 10
kyselina perfluóroheptanová	PFHpA	mg/l	< 10
kyselina perfluórooktanová	PFOA	mg/l	< 10
kyselina perfluórononanová	PFNA	mg/l	< 10
kyselina perfluórodekanová	PFDA	mg/l	< 10
kyselina perfluórobutansulfonová	PFBS	mg/l	< 10
kyselina perfluórohexansulfonová	PFHxS	mg/l	< 10
kyselina perfluórooktansulfonová	PFOS	mg/l	< 10

Client/zadávateľ: Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/6/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/6/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# OSTATNÉ TESTY TOXICITY

---

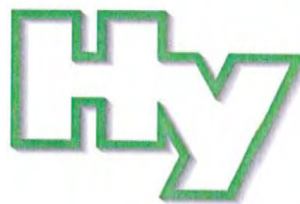


## Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer.nat. Lothar Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im  
Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT – Postfach 10 12 55 – 45812 Gelsenkirchen

BONPET SYSTEMS d.o.o.

Mihael Šikovec

Obrtniška cesta 30

1420 TRBOVLJE

Slovinsko

Besucher-/Paketanschrift:  
Rotthaus Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale	(0209) 9242-0
Durchwahl	(0209) 9242-350
Telefax	(0209) 9242-333
E-Mail	s.bien@hyg.de
Internet	www.hyg.de

Unser Zeichen: A-251810-14-Bi  
Ansprechpartner: Herr Bien

Gelsenkirchen, den 07.01.2015

### Hasiaca tekutina Bonpet

**Vec: testovanie a hodnotenie vplyvov na pôdu**

Vaša požiadavka číslo 2014-0052 z 01.10.2014 a naša ponuka A-248765-14-Bi z 30.09.2014

Na základe vyššie uvedenej požiadavky sme podrobili skúškam hasiacu látku „**Hasiaca tekutina Bonpet**“, ktorú vyvinula Vaša spoločnosť vo veci vplyvu látky na klíčivosť semien a rast vyšších rastlín ako aj na správanie dážďoviek.

Boli použité analytické metódy v zmysle normy DIN ISO 11269-2 (2013) a 11268-1 (2010). Výsledky testovania, vrátane stručného popisu testovacích postupov a zvolených testovacích podmienok, sú uvedené nižšie.

Príslušné testovanie bolo realizované v našich priestoroch a vo všetkých prípadoch bol použitý koncentrát testovanej hasiacej tekutiny.

## 1. Stanovenie účinkov na pôdne organizmy

### 1.1 Zisťovanie inhibície klíčenia a rastu rastlín

Zisťovanie inhibičných účinkov na rast rastlín bolo vykonané v súlade s normou DIN/ISO 11269-2 s použitím ovsu (*Avena sativa L.*), žeruchy (*Lepidium sativum L.*) a reďľvy (*Raphanus sativus L.*) ako testovaných rastlín.

Ako prímes a komparatívny substrát bola použitá homogenizovaná syntetická pôda „Null“ (nula) od výrobcu Balster Einheitserdenwerk GmbH, D-58730 Fröndenberg. Vzorka bola mechanicky zmiešaná so substrátom v rôznych pomeroch s rovnakým testovaným objemom 1000 g (vysušená pôda). Pre každú koncentráciu boli pripravené dva replikáty. Po naplnení semeniska bolo k pôde každého z nich pridaných 50ml tekutého kombinovaného hnojiva. Následne bolo na substrát rovnomerne umiestnených 10 ks semien každého z replikátov a tieto boli pestované v klimatizovanej pestovacej miestnosti pri 20 stupňoch Celzia  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  a pri stálom osvetlení (intenzita expozície minimálne 7000 lux). Počas 14-dňového testu bola pôda pravidelne zalievaná vodou. Pre kontrolné účely bol vytvorený testovací preparát bez pridania vzorky.

Po ukončení testovania boli klíčky žeruchy a ovsu odrezané tesne nad povrchom substrátu. Pre testovanie klíčenia reďľvy bola zo substrátu odstránená celá rastlina. Hodnotenie bolo realizované na základe váhy rastlín.

Výsledky zisťovania inhibičných vplyvov na rast rastlín, ktoré sme v tomto prípade realizovali so zohľadnením komparatívneho substrátu bez pridania hasiacej látky „**Hasiaca tekutina Bonpet**“ sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Inhibícia klíčenia semien rastlín:**

<b>Preparát</b>	<b>Inhibičný účinok na klíčivosť rastlín (%)</b>		
	<b>ovos</b>	<b>žerucha</b>	<b>red'kva</b>
100 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	0	23,5	0
1000 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	0	47,1	12,5
10000 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	50	52,9	18,8

**Inhibícia rastu rastlín:**

<b>Preparát</b>	<b>Inhibičný účinok na klíčivosť rastlín (%)</b>		
	<b>ovos</b>	<b>žerucha</b>	<b>red'kva</b>
100 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	0	46,1	14,2
1000 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	40,7	68,4	14,5
10000 mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“ / kg pôdy	60,5	71,0	23,0

Na základe nominálnej koncentrácie a výsledkov testovania možno vykonať porovnanie s kontrolnými vzorkami a na tak odhadnúť nižšie uvedené účinné dávky (stredná účinná koncentrácia -EC-) s inhibíciou 50 %. Čo sa týka najnižšej účinnej koncentrácie (LOEC) a koncentrácie bez pozorovaného účinku (NOEC) – predpokladáme výrazné obmedzenie klíčivosti a rastu v prípade, že rozdiel medzi kontrolnými vzorkami je väčší ako 10%.

**Klíčenie (14 dní):**

EC-50	(ovos; 14 dní) =	10000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
EC-50	(žerucha; 14 dní) =	5000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
EC-50	(red'kva; 14 dní) =	>1000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
LOEC (ovos) NOEC (ovos)		10000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy 1000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
LOEC (žerucha) NOEC (žerucha)		100mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy <100mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
LOEC (red'kva) NOEC (red'kva)		1000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy 100mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy

**Rast (14 dní):**

EC-50	(ovos; 14 dní) =	5000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
EC-50	(žerucha; 14 dní) =	200mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy
EC-50	(red'kva; 14 dní) =	>10000mg „Hasiacej tekutiny Bonpet“/kg pôdy

LOEC (ovos) NOEC (ovos)		1000mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy 100mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy
LOEC (žerucha) NOEC (žerucha)		100mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy <100mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy
LOEC (reďkva) NOEC (reďkva)		100mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy <100mg „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “/kg pôdy

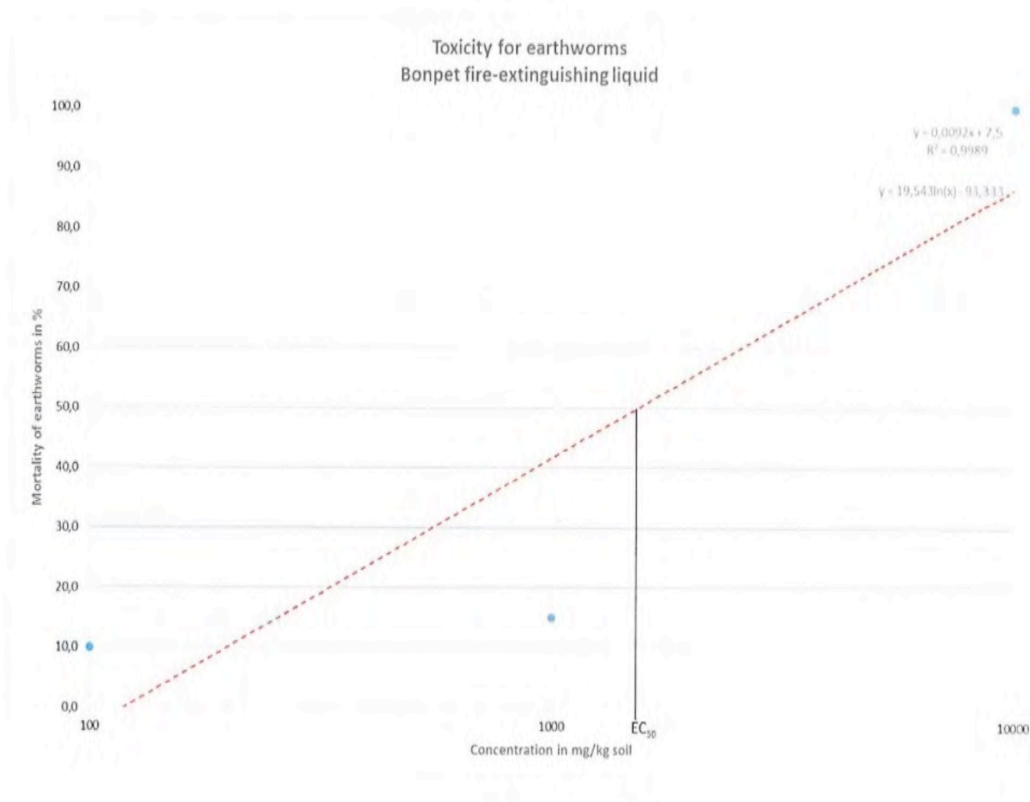
## 1.2 Zisťovanie toxicity pre dážďovky

Zisťovanie toxicity pre dážďovky bolo vykonané v súlade s normou DIN/ISO 11268-1, Za týmto účelom boli použité dážďovky (*Eisenia fetida*) s váhou živých organizmov od 300 do 600mg počas 14 dní za definovaných podmienok (pri 20 stupňoch Celzia  $\pm$  2°C a pri osvetlení s intenzitou 700 luxov, zmena deň/noc: v intervaloch cca 12h : 12h) v testovacom substráte zavlažovanom demineralizovanou vodou (cca. 60 % z celkovej retenčnej hodnoty vody) pozostávajúceho z 10 % jemne namletého rašeliníka, 20 % kaolínu, 70 % kremičitého piesku a cca 1 % uhličitanu vápenatého, s rôznymi podielmi testovanej látky (tu: hasiaca látka „**Hasiaca tekutina Bonpet**“). Pri každej koncentračnej úrovni boli použité tri replikáty s 10 dážďovkami , ktoré boli umiestnené do jednotlivých testovacích nádob. Mortalita dážďoviek bola zisťovaná po 7 a 14 dňoch. Na kontrolné účely boli použité štyri testovacie prípravky s 20 dážďovkami každý bez pridania testovanej látky.

Výsledky testov toxicity pre dážďovky sú uvedené nižšie:

Koncentrácia „ <b>Hasiacej tekutiny Bonpet</b> “ v mg/kg pôdy	100	1000	10000
Mortalita dážďoviek v %	10	15	100

Toxicita Hasiacej tekutiny Bonpet pre dážďovky



Z vyššie uvedených výsledkov zisťovania možno odhadnúť nasledujúcu účinnú dávku (stredná letálna koncentrácia – LC) s mierou úmrtnosti 50 percent, možno „**Hasiacu tekutinu Bonpet**“ hodnotiť nasledovne:

LC-50 (dážďovky; 14 dní)= 1600mg „**Hasiacej tekutiny Bonpet**“ / kg pôdy  
 LOEC (dážďovky): 100mg „**Hasiacej tekutiny Bonpet**“ / kg pôdy  
 NOEC (dážďovky): <100mg „**Hasiacej tekutiny Bonpet**“ / kg pôdy

## Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer.nat. Lothar Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im  
Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT – Postfach 10 12 55 – 45812 Gelsenkirchen

BONPET SYSTEMS d.o.o.

Mihael Šikovec

Obrtniška cesta 30

1420 TRBOVLJE

Slovinsko

Besucher-/Paketanschrift:  
Rotthaus Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0  
Durchwahl (0209) 9242-350  
Telefax (0209) 9242-333  
E-Mail s.bien@hyg.de  
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-251796-14-Bi  
Ansprechpartner: Herr Bien

Gelsenkirchen, den 19.12.2014

### Hasiaca tekutina Bonpet

#### Vec: Dráždivosť pokožky a očí

Vaša požiadavka číslo 2014-0052 z 01.10.2014 a naša ponuka A-248765-14-Bi z 30.09.2014

Na základe vyššie uvedeného listu ste nás poverili vykonaním skúšky dráždivosti pokožky a očí hasiacej látky „**Hasiaca tekutina Bonpet**“, ktorá nám bola doručená 10. októbra 2014.

#### 1. Dráždivosť pokožky

##### 1.1 Použitá metóda

Testovanie dráždivosti pokožky bolo vykonané na troch kusoch bielych laboratórnych králikov. Za účelom vykonania patch testu bolo na vyholenú kožu zvieraťa o veľkosti 20x20 mm aplikovaných 2,5ml hasiacej látky „**Hasiaca tekutina Bonpet**“. Počas nasledujúcich dní bol pravidelne monitorovaný stav kože každého zvieraťa. Výsledky pozorovania boli hodnotené v súlade so Smernicou Komisie 92/69/EHS, s použitím nasledujúcej škály:

**Vznik erytémov a chrást**

**Hodnota**

Žiaden erytém.....	0
Veľmi mierny erytém (ťažko zistiteľný).....	1
Jasne lokalizovaný erytém.....	2
Mierny až závažný erytém.....	3
Ťažký erytém (intenzívne začervenanie) až jemná chrasta (hĺbkové poškodenie).....	4

**Vznik edému**

Žiaden edém.....	0
Veľmi mierny edém (ťažko zistiteľný).....	1
Mierny, ale jasne lokalizovaný edém (jasne ohraničený z dôvodu výrazného opuchu).....	2
Mierny edém (opuch max. 1 mm).....	3
Ťažký edém (opuch viac ako 1mm s presahom za okraje plochy aplikácie látky).....	4

**1.2 Výsledky testov**

**1.2.1 *Jednotlivé výsledky pozorovania kože***  
**„Hasiaca tekutina Bonpet“**

Číslo zvierťa	Podráždenie kože	Obdobie pozorovania (dni)					
		1	2	3	4	5	6
1	Erytém a chrasta	1	0	0	0	0	0
	Tvorba edému	0	0	0	0	0	0
2	Erytém a chrasta	1	0	0	0	0	0
	Tvorba edému	0	0	0	0	0	0
3	Erytém a chrasta	1	0	0	0	0	0
	Tvorba edému	0	0	0	0	0	0

### 1.2.2 **Zhrnutie jednotlivých výsledkov** **„Hasiaca tekutina Bonpet“**

	Skóre*
Erytém a chrasta	1
Tvorba edému	0

\*Skóre = aritmetický priemer maximálnych bodov všetkých troch zvierat

S vyššie uvedeného vyplýva pre „**Hasiacu tekutinu Bonpet**“ celkové skóre 1. Podľa legislatívy upravujúcej nebezpečné látky možno tento produkt klasifikovať ako **nedráždivá pre pokožku**.

## 2. **Očná dráždivosť**

### 2.1 **Použitá metóda**

Testovanie očnej dráždivosti bolo realizovaná na troch kusoch bielych laboratórnych králikov (každý z nich s váhou cca 2 kg).

0,1 ml hasiacej látky „**Hasiaca tekutina Bonpet**“ bolo aplikovaných do slzného vaku spojovky pravého oka zvierťa (testovaná strana). Po aplikácii produktu do oka bolo viečko na testovanom oku zatlačené po dobu cca. Piatich sekúnd.

V deň aplikácie a počas nasledujúcich piatich dní bol sledovaný stav oka a bol porovnaný s ľavým okom zvierťa (kontrolná strana) a bol hodnotený maximálny dráždivý efekt v súlade so Smernicou Komisie 92/69/EHS s použitím nasledujúceho bodovacieho systému:

## Klasifikácia zmien očí

### **Rohovka**

Opacita: miera zakalenia (za účelom hodnotenia bola zohľadnená najhustejšia oblasť)

Bez vytvorenia vredov alebo opacity.....	0
Izolované alebo difúzne oblasti opacity: (s výnimkou jemnej zakalenosti bežné lesku), jasne viditeľné detaily dúhovky.....	1
Jasne rozpoznateľná priehľadná oblasť, detaily dúhovky sčasti zatienené.....	2
Perleťové oblasti, bez viditeľných detailov dúhovky, ťažko identifikovateľná veľkosť zrenice.....	3
Nepriehľadná rohovka, z dôvodu opacity nie je dúhovka viditeľná.....	4

### **Dúhovka**

V norme.....	0
Výrazne prehĺbené vrásky, výtok, opuch, jemná hyperémia okolo rohovky prípadne začervenanie; prítomnosť jedného zo symptómov alebo ich kombinácia; dúhovka naďalej reaguje na svetlo (pomalá reakcia je pozitívna).....	1
Bez reakcie na svetlo, krvácanie, ťažké poškodenie (všetky alebo iné symptómy).....	2

### **Spojivka**

Začervenanie: očné viečka a/alebo tzv. tretie viečko

Krvné cievy v norme.....	0
Niektoré cievy vykazujú výrazné hyperémiu (začervenanie).....	1
Difúzne, tmavočervené zafarbenie, jednotlivé cievy sú ťažko rozlíšiteľné.....	2
Difúzna jasno červené zafarbenie.....	3

Chemóza: očné viečka a/alebo tzv. tretie viečko

Bez opuchu.....	0
Každý opuch viečka nad normu (vrátane tretieho viečka).....	1
Výrazný opuch s čiastočným vyvrátením viečok.....	2
Opuch spôsobujúci približne poloopené viečka.....	3
Opuch spôsobujúci menej ako poloopené viečka.....	4

## 2.2 Výsledky testov

### 2.2.1 Jednotlivé výsledky pozorovania očí

Číslo zvieráťa	Očné lézie	Obdobie pozorovania (dni)											
		1		2		3		4		5		6	
		T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C
1	Rohovka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dúhovka	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Začervenanie spojiviek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chemóza spojiviek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Rohovka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dúhovka	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Začervenanie spojiviek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chemóza spojiviek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Rohovka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dúhovka	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Začervenanie spojiviek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chemóza spojiviek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T = testovacia strana

C = kontrolná strana

### 2.2.2 Súhrn jednotlivých výsledkov

	Skóre
Rohovka:	0
Dúhovka:	1
Spojivky:	1

Na základ vyššie uvedených výsledkov pre hasiacu látku „**Hasiaca tekutina Bonpet**“ možno konštatovať dráždivosť očí na úrovni 1. V zmysle legislatívy upravujúcej nebezpečné látky možno predmetný produkt klasifikovať ako **nedráždivý pre oči**.

S pozdravom,  
Riaditeľ inštitútu  
V zastúpení

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Ing. Michael Sauerwald  
Leiter der Abteilung  
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien  
Sachgebietsleiter  
Ökotoxikologie

## Zhrnutie

Vzhľadom na použitie produktu „**Hasiaca tekutina Bonpet**“ ako hasiacej látky mimo uzavretých priestorov možno konštatovať, že na základe výsledkov realizovaných testov neexistujú námietky proti používaniu predmetného produktu, pokiaľ je použité množstvo /koncentrácia hasiaceho roztoku produktu/ zvolené tak, aby bol objem hasiacej látky v pôde výrazne pod hmotnostnou koncentráciou 100 mg „**Hasiacej tekutiny Bonpet**“ – koncentrát/kg pôdy, pričom možno predpokladať, že produkt nemá výrazný negatívny vplyv na rast rastlín a životný cyklus pôdnych organizmov.

Vzhľadom na maximálnu neúčinnú dávku (koncentrácia bez pozorovaného účinku (NOEC)), by nemalo dôjsť k prekročeniu 100 mg „**Hasiacej tekutiny Bonpet**“ v roztoku / kg pôdy.

Okrem toho je potrebné uviesť, že z pohľadu čistoty vody, voda, ktorá obsahuje „**Hasiacu tekutinu Bonpet**“ a je biologicky neupravená, by nemala byť vypúšťaná do kanalizácie, keďže stanovená toxicita pre vodné prostredie (viď náš list zn. A-251836-14-Bi z 07.01.2015) by nepriaznivo ovplyvnila kvalitu vody.

S pozdravom,  
Riaditeľ inštitútu  
V zastúpení

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Ing. Michael Sauerwald  
Leiter der Abteilung  
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene

*nečitateľný podpis*  
Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien  
Sachgebietsleiter  
Ökotoxikologie

Client/zadávateľ: Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/7/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/7/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# IN SITU SKÚŠKY HASENIA LI-ION BATÉRIÍ

---



Bonpet Slovakia s.r.o.  
Kupeckého 5  
Bratislava  
821 08

Váš list zo dňa  
31.07.2024

Naša značka  
16640 / 2024

Vybavuje/linka  
Svetlík  
+421/41/513 6798


Žilina  
12. 8. 2024

## VEC

Súhlas s využitím záverov skúšky pre interné účely spoločnosti BONPET

Na základe Vašej žiadosti zo dňa 31.7.2024 o udelenie súhlasu k využitiu záverov skúšky pre interné účely spoločnosti Bonpet, Vám udeľujeme súhlas s využitím obsahu, údajov a záverov dokumentu "Výsledky a závery merania teplôt simulovaného požiaru autobatérie a elektromobilu" pre interné účely Vašej spoločnosti.

S pozdravom

  
doc. Ing. Jozef SVETLÍK, PhD.  
vedúci Katedry požiarneho inžinierstva

## Prílohy:

1. Dokument „Výsledky a závery merania teplôt simulovaného požiaru autobatérie a elektromobilu“



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta bezpečnostného  
inžinierstva

Katedra  
požiarneho inžinierstva

# VÝSLEDKY A ZÁVERY MERANIA TEPLÔT SIMULOVANÉHO POŽIARU AUTOBATÉRIE A ELEKTROMOBILU

OR HaZZ Galanta 22.03. a 05.04.2023

**Spracoval:**

**doc. Ing. Jozef Svetlík, PhD.**

Žilina 2023

## ÚVOD

Experimenty boli zamerané na simuláciu požiaru vysokonapäťovej batérie osobného motorového vozidla a samotného elektromobilu.

Experimenty boli realizované v dvoch dňoch 22.03.2023 a 05.4.2023 v areáli OR HaZZ v Galante.

Úlohou tímu z Katedry požiarneho inžinierstva FBI UNIZA bolo zaznamenanie teplôt pri horení.

## 1 EXPERIMENTY 22.03.2023

### 1.1 Meracia a záznamová technika

Na meranie požadovaných hodnôt boli použité termočlánky v požadovanom meracom rozsahu, z ktorých signál bol vyvedený do bezpečného priestoru pre obsluhu. Rozmiestnenie termočlánkov je znázornené vždy na príslušnom obrázku. Záznam údajov bol vykonaný prístrojom ALMEMO 2690-8 so záznamom každých 10 sekúnd a termočlánkami Ni-Cr-Ni s opláštením.

**Pred vykonaním experimentov, bola potrebná príprava meracej a záznamovej techniky:**

- pre meracia a záznamová technika bola napojená na zdroj elektrického prúdu – zabezpečené predlžovacím káblom,
- meracie prístroje vyžadujúce kalibráciu a nastavenie - pred začiatkom experimentu kalibrované predpísaným postupom výrobcu prístroja, resp. zariadenia,
- overenie funkčnosti pred začatím experimentu.

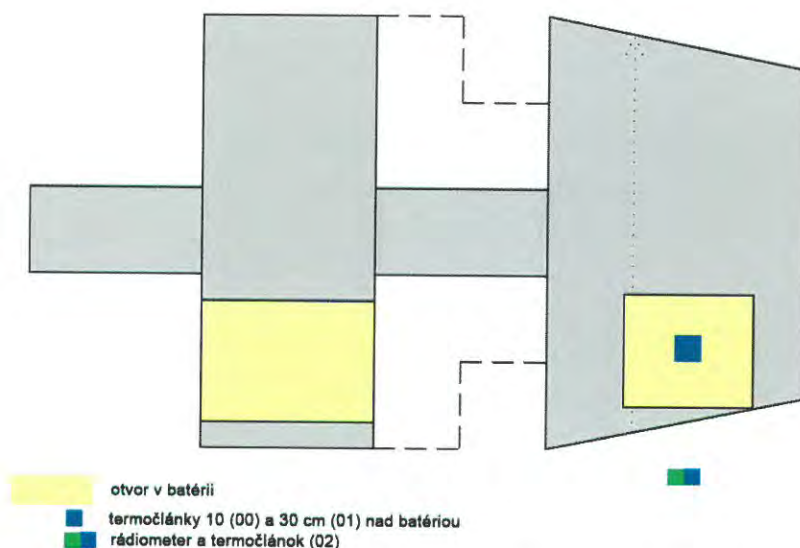
Pred experimentom sa zaznamenala:

- teplota vzduchu [ $^{\circ}\text{C}$ ] -
- rýchlosť a smer prúdenia vzduchu - do  $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

### 1.2 Meranie teplôt na batérii EV pri 1.iniciácii

#### 1.2.1 Rozmiestnenie meracích bodov

Predmetná batéria bola nabitá na 20 % z celkovej kapacity. Jednotlivé meracie body (umiestnenie termočlánkov) sú znázornené obrázku 1.



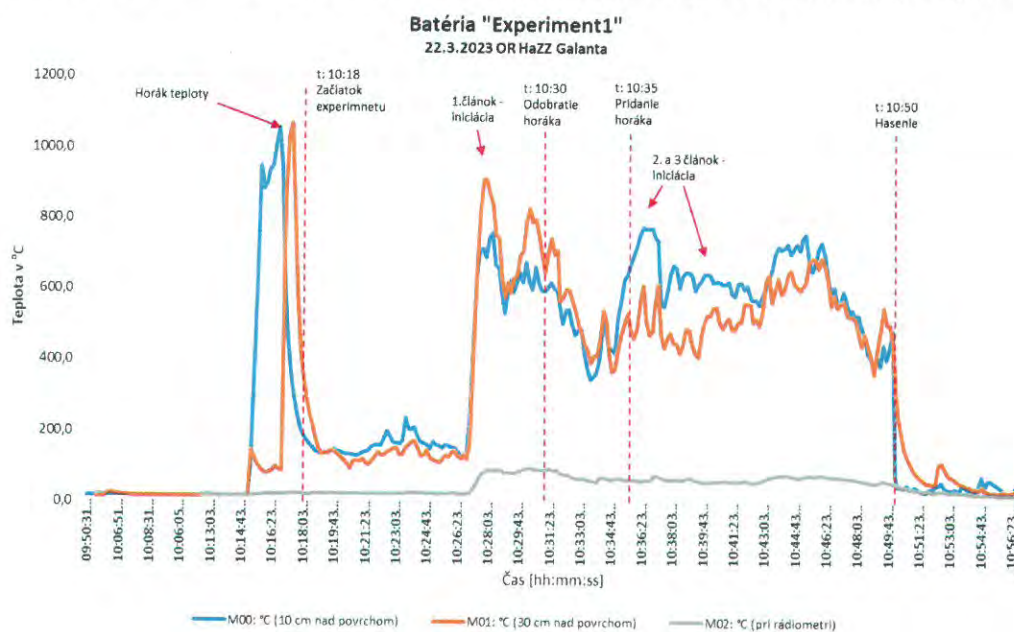
Obrázok 1 Rozmiestnenie termočlánkov pri 1. iniciácii batérie

V tomto experimente boli umiestnené 3 termočlánky v blízkosti vzorky:

- 10 cm nad povrchom otvorenej batérie,
- 30 cm nad povrchom batérie,
- 50 cm od zdroja iniciácie – simulácia odstupovej vzdialenosti pri parkovaní.

### 1.2.2 Meranie a výsledky

Na iniciáciu požiaru bol použitý otvorený plameň zmesi plynov „propán - bután – vzduch“, s teplotou plameňa cca 1000 °C (merané pred experimentom). Samotná iniciácia bola priamo pod umiestnenými termočlánkami 00 a 01. namerané hodnoty a popis výsledkov je v grafe 1. Celkový čas trvania predstavoval cca 40 minút. Konkrétny časový rozsah je v grafe 1.

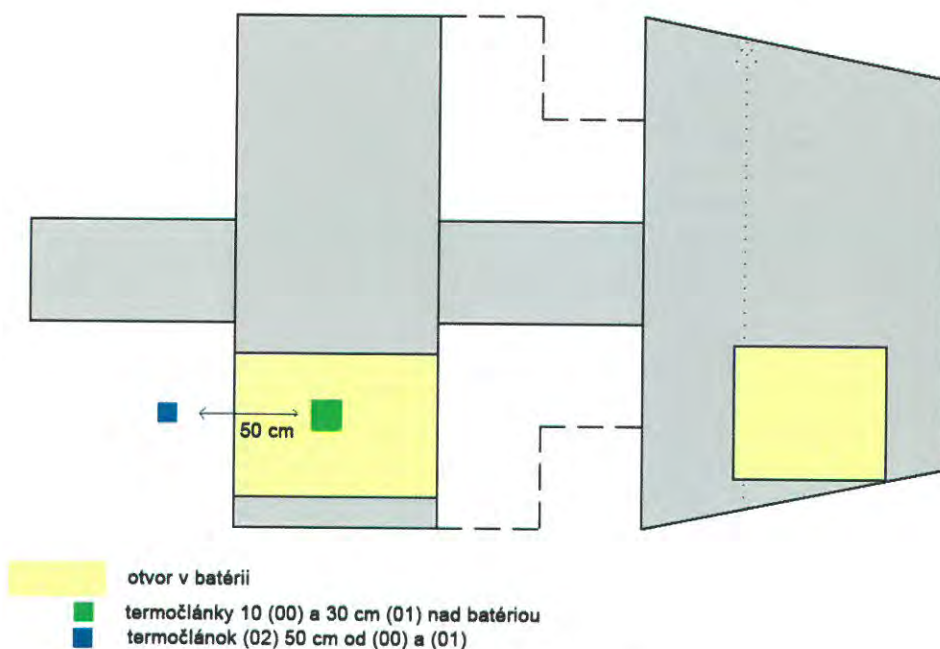


Graf 1 Výsledky experimentu 1

### 1.3 Meranie teplôt na batérii EV pri 2.iniciácii

#### 1.3.1 Rozmiestnenie meracích bodov

Meracie body boli identicky rozmiestnené ako pri 1. iniciácii, avšak druhej časti batérie EV.

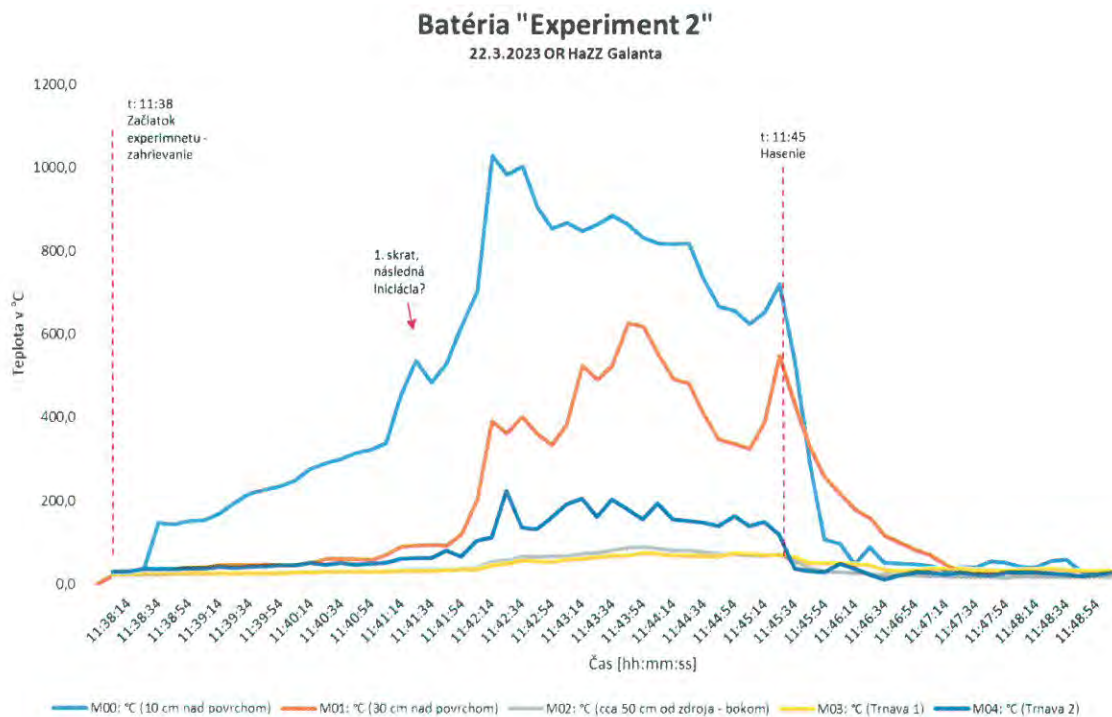


Obrázok 2 Rozmiestnenie termočlánkov pri 2. iniciácii batérie

#### 1.3.2 Meranie a výsledky

Na iniciáciu požiaru bol použitý opäť otvorený plameň zmesi plynov „propán - bután – vzduch“, s teplotou plameňa cca 1000 °C (merané pred experimentom). Samotná iniciácia bola priamo pod umiestnenými termočlámkami 00 a 01. namerané hodnoty a popis výsledkov je v grafe 1.

Celkový čas trvania predstavoval cca 40 minút. Konkrétny časový rozsah je v grafe 2.



Graf 2 Výsledky experimentu 2

## 1.4 Meranie teplôt na EV

### 1.4.1 Rozmiestnenie meracích bodov pri iniciácii EV (experiment 3)

Na rozdiel od predchádzajúcich dvoch experimentov, bol iniciovaný elektromobil v priestore batérie zo strany podvozku – odstánie krytu batérie a časti kovového obalu v dvoch miestach. Iniciácia prebehla opätovne otvoreným plameňom zmesou plynov „propán - bután – vzduch“. Na iniciáciu boli použité dva horáky. Ich pozíciu je vidno na Obr. 3.

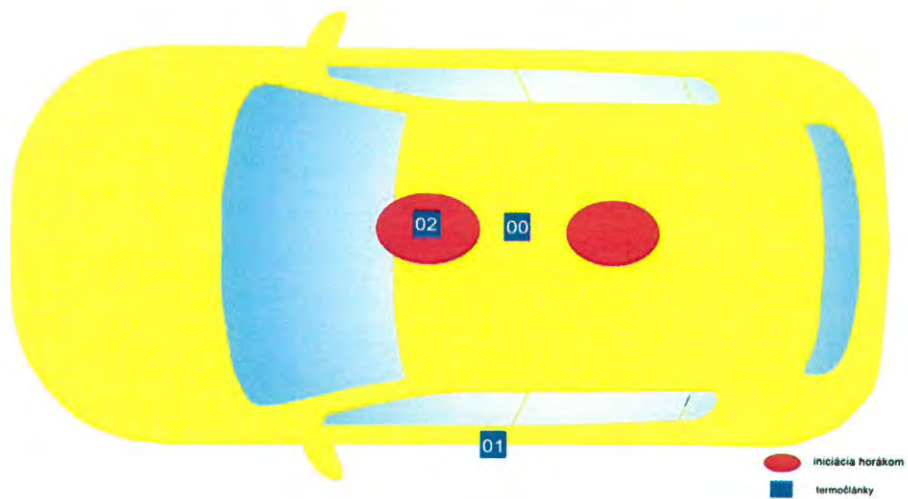
Samotné umiestnenie termočlánkov bolo nasledovné:

- v strede vysokonapäťovej batérie EV – termočlánok 00,
- na prahu dverí v priečnej osi vozidla – termočlánok 01,
- v interiéri, v priesečníku priečnej a pozdĺžnej osi vozidla 20cm od stropu – termočlánok 02.

Meracie body sú znázornené na Obr. 4



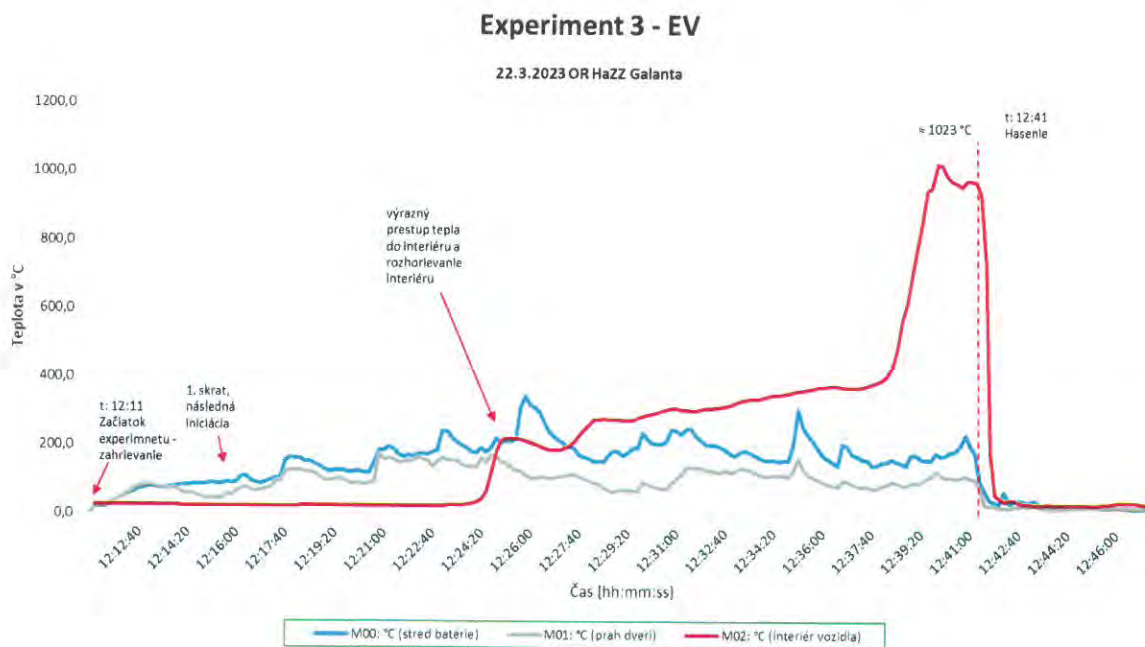
Obrázok 3 Pozícia EV a iniciačných zdrojov



Obrázok 4 Pozícia meracích bodov a iniciačných miest

#### 1.4.2 Meranie a výsledky

Iniciácia prebiehala v dvoch bodoch súčasne. Celková relevantná doba experimentu z hľadiska merania teplôt dosiahla cca 31 minút. Výsledky je možné vidieť na grafe 3.



Graf 3 Výsledky experimentu 3

## 2 EXPERIMENTY 05.04.2023

Jednotlivé experimenty a postup boli identické ako 22.03.2023. Rozdielom jednotlivých skúšok bolo nabitie batérií (či už samostatnej batérie, ako aj elektromobilu), na 100% kapacity. Preto v tejto kapitole neuvádzam metodiku merania a rozmiestnenie termočlánkov. Záznam údajov bol vykonaný prístrojom **ALMEMO 2690-8** so záznamom každých 10 sekúnd a termočlánkami Ni-Cr-Ni s opláštením.

### 2.1 Meracia a záznamová technika

Na meranie požadovaných hodnôt boli použité termočlánky v požadovanom meracom rozsahu, z ktorých signál bol vyvedený do bezpečného priestoru pre obsluhu. Rozmiestnenie termočlánkov je znázornené vždy na príslušnom obrázku.

**Pred vykonaním experimentov, bola potrebná príprava meracej a záznamovej techniky:**

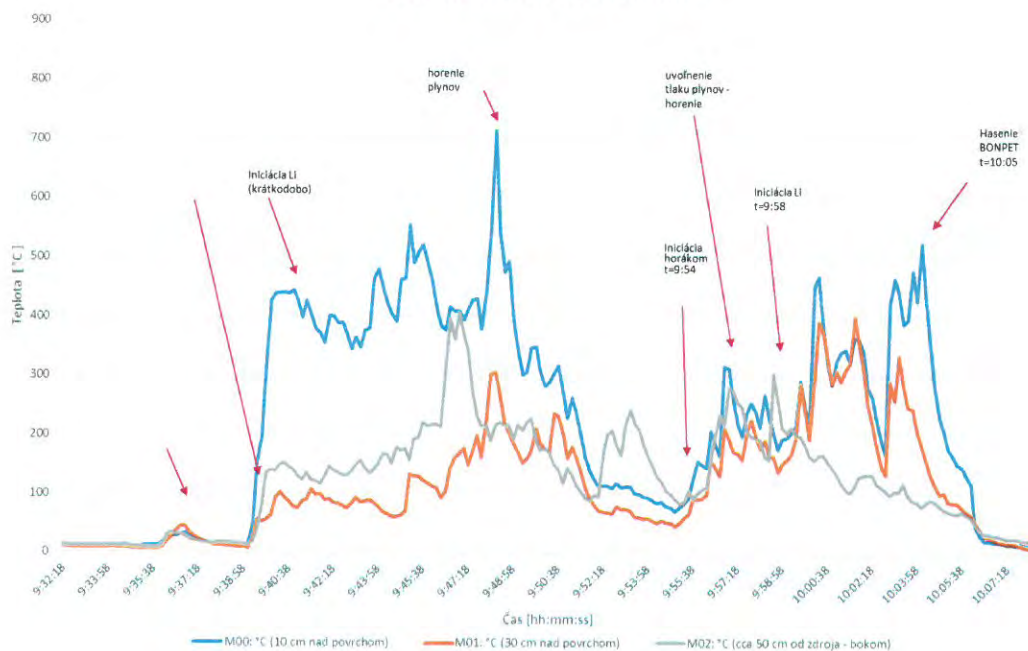
- pre meracia a záznamová technika bola napojená na zdroj elektrického prúdu – zabezpečené predlžovacím káblom,
- meracie prístroje vyžadujúce kalibráciu a nastavenie - pred začiatkom experimentu kalibrované predpísaným postupom výrobcu prístroja, resp. zariadenia,
- overenie funkčnosti pred začatím experimentu.

Pred experimentom sa zaznamenala:

- teplota vzduchu 10 °C,
- rýchlosť a smer prúdenia vzduchu - 1,7 - 2 m.s<sup>-1</sup>, premenlivý.

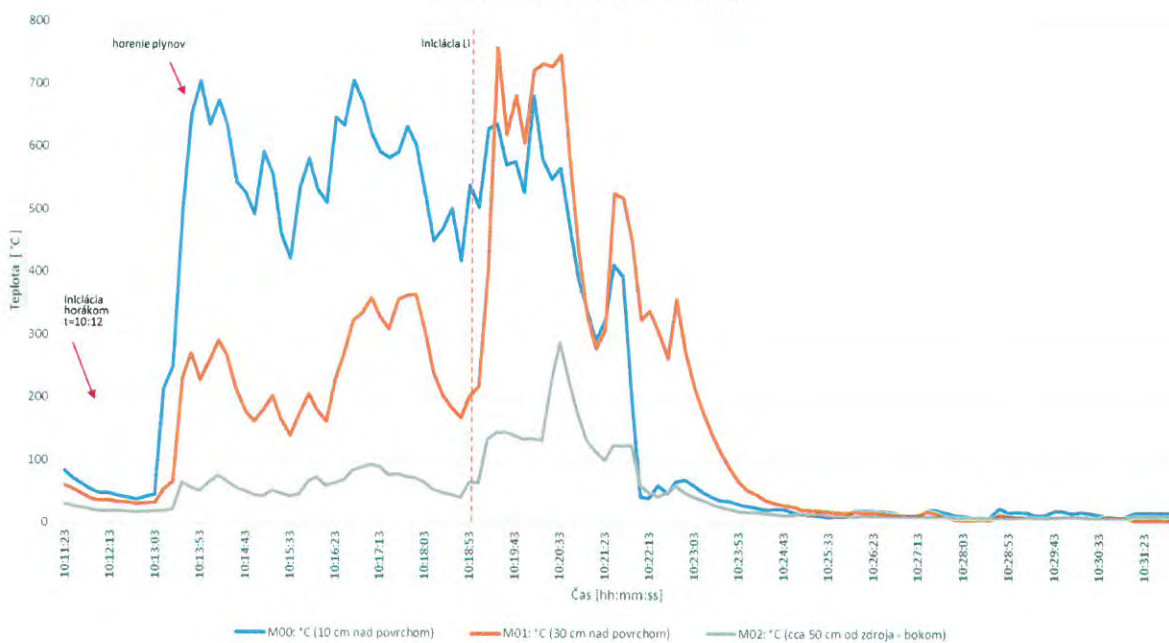
### 2.2 Výsledky Experimentov 4, 5 a 6

**Batéria "Experiment 4"**  
05.04.2023 OR HaZZ Galanta

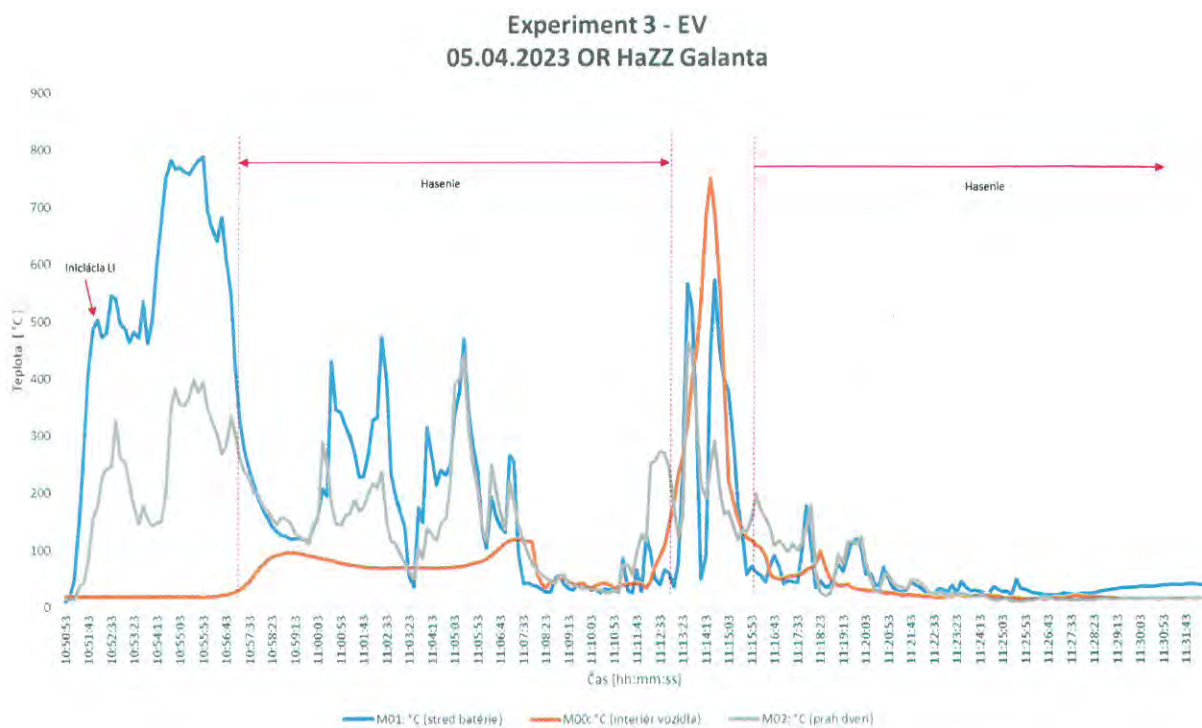


Graf 4 Výsledky experimentu 4

**Batéria "Experiment 5"**  
05.04.2023 OR HaZZ Galanta



Graf 5 Výsledky experimentu 5



Graf 6 Výsledky experimentu 6

Popis výsledkov je vykonaný v jednotlivých grafoch 1 – 6 formou doplnkov.

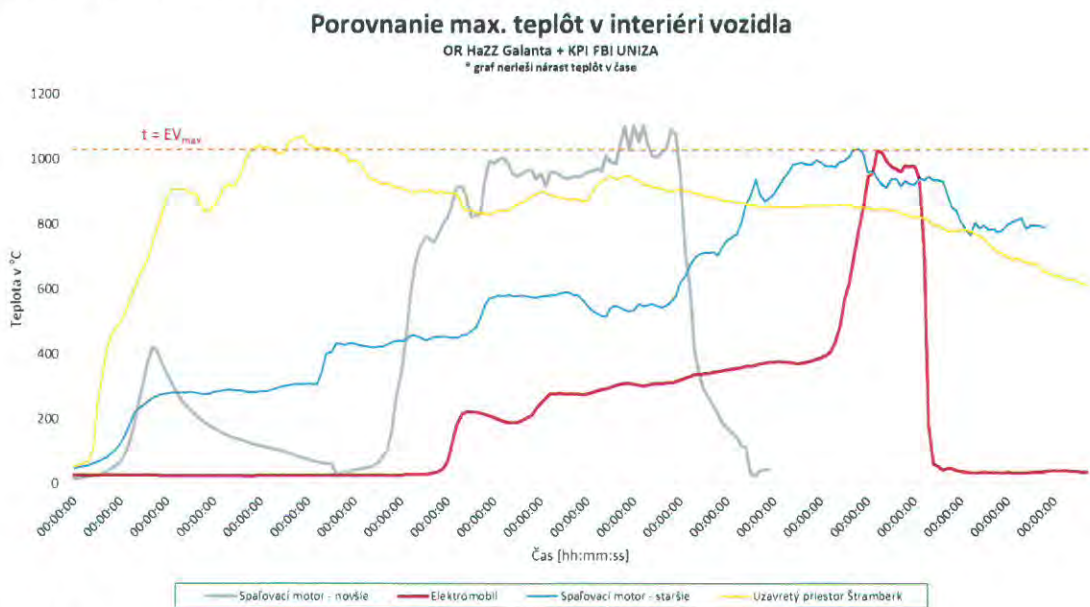
## ZHRNUTIE, ZÁVERY A ODPORÚČANIA

Na základe vykonaných meraní a je možno zhrnúť poznatky nasledovne:

- **Rýchlosť iniciácie je závislá na kapacite nabitia batérie.** Tento fakt bol potvrdený všetkými experimentami – na iniciáciu plne nabitej batérie bolo potrebné oveľa menšie množstvo energie vo forme tepla ako pri vybitej batérii EV (20 % nabitia).
  - pri plne nabitej batérii a rovnakom iniciačnom zdroji bola zaznamenaná iniciácia do 2 minút od priloženia zdroja (graf 6) oproti 20 % nabitiu kde sa iniciácia uvedeným postupom fakticky nepodarila (graf 3).
- **V prípade iniciácie, vnútorného poškodenia batérie EV ako prvé vyhorievajú plyny, uvoľňujúce sa cez obal.** Táto fáza požiaru je nebezpečná pre okolie vzhľadom na prudký nárast teploty v smere javu FIRE JET. Pri uzatvorenej batérii (nebol prípad experimentov) je predpoklad uvoľnenia tlaku v smere najslabšieho miesta konštrukcie batérie. Pri horení týchto plynov nastáva krátkodobý nárast lokálnej teploty v okolí.
- **Pri mechanickom poškodení článkov batérie EV, nastáva takmer okamžite (vplyvom skratu) iniciácia ľahkých kovov** - skrat predstavuje dostatočný iniciačný

zdroj na ich zapálenie. Na rýchlosť reakcie má však výrazný vplyv miera poškodenia. Čím vyššie poškodenie – rýchlejší nástup chemickej reakcie – horenia.

- **Iniciácia batérie vonkajším požiarom nastáva postupne, avšak pri plne nabitej batérii cca do 2 až 3 minút pôsobenia plameňa o teplote cca 1000°** - spravidla nehoria hneď ľahké kovy, ale najprv plasty a uvoľňované plyny. Daný jav dáva relatívne dost času napr. na únik posádky z vozidla. Nepredpokladá sa, že v praxi bude iniciovaný automobil takýmito vonkajšími teplotami. Veľkokapacitné a hromadné garáže môžu tvoriť výnimku – *vec riešenia PBS*.
- **V prípade požiaru batérie vozidla, má posádka relatívne dost času na opustenie priestoru (ak je schopná pohybu), ak zoberieme do úvahy len teploty.** Teplota v priestore pre posádku stúpala až po 15 minútach od iniciácie ľahkých kovov. Je potrebné však zohľadniť aj unikajúce plyny a splodiny horenia, ktoré daný čas môžu výrazne skrátiť, a v konečnom dôsledku skrátia.
- **Prenesenie požiaru z batérie do interiéru sa nedeje prestupom tepla cez podlahu karosérie, ale cez batožinový priestor** – chránia min. 2 plechy dostatočnej hrúbky.
- **V prípade prenesenia požiaru do priestoru pre posádku sa požiar, z hľadiska teplôt, správa ako bežný požiar automobilu so spaľovacím motorom.** Maximálna dosiahnutá teploty je do 1050 °C, čo je možné porovnať s výsledkami experimentov vykonaných v rámci výskumu na FBI UNIZA. (graf 7)



**Graf 7 Porovnanie nameraných maximálnych teplôt v interiéri vozidla**

- **V prípade uhasenia požiaru, je pokles teplôt, meraný termokamerou, len pozvoľný a ochladzovanie pomalé.** Graf 8 (termokamera)
- **Teploty okolia:**
  - 10 cm nad povrchom batérie boli zaznamenané teploty (aj vplyvom ochladzovania prúdením vzduchu) do 800 °C.
  - 30 cm nad povrchom batérie boli zaznamenané teploty do 600 °C

**MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**  
**OKRESNÉ RIADITEĽSTVO HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU**  
**V GALANTE**

Parková 1607/10, 924 01 Galanta

FAUCON Group, s. r. o.  
Kupeckého 5  
Bratislava - mestská časť Ružinov 821 08

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo  
ORHZ-GA-320-001/2023

Vybavuje/linka  
Tanczos /031 780 2578

Galanta  
16. 10. 2023

Vec

Stanovisko k účinnosti hasiacej látky BONPET  
- odpoveď

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Galante (ďalej len OR HaZZ v Galante) k predmetnej žiadosti (evidovaná pod č. p.: PHZ-ORHJ-2023/002257-021) poskytuje nasledovné informácie.

OR HaZZ v Galante potvrdzuje, že v dňoch 22. marca a 28. marca 2023, a zároveň dňa 6. apríla 2023 boli realizované skúšky hasenia vysokonapäťových trakčných batérií používaných v elektromobiloch a aj v samotných elektromobiloch v priestoroch hasičskej stanice v Galante.

Na základe vykonaných experimentálnych skúšok hasenia s látkou BONPET Vám zasielame k jednotlivým otázkam na základe vašej žiadosti nasledovné informácie:

**Údaje z nameraných teplôt v rámci jednotlivých fáz požiaru pred a po použití hasiacej látky BONPET:**

Teploty, ktoré boli namerané počas testovania hasenia boli v intervale od 500 °C do 1200 °C. Pri teplote 500 °C bola použitá hasiaca látka BONPET. V časovom horizonte 5 min. po použití hasiacej látky sa teplota znížila na úroveň 40°C. Pri elektromobile bola nameraná teplota pred použitím hasiacej látky BONPET na úrovni 1028°C a bezprostredne po aplikovaní hasiacej látky teplota klesla na úroveň cca 40°C.

**Čas lokalizácie požiaru, resp. čas uhasenia požiaru látkou BONPET.**

Od momentu po použití hasiacej látky BONPET (cca 500°C) do dvoch minút bola nameraná teplota 40°C, ktorá mala rovnaký trend aj po piatich minútach po použití.

**Vhodnosť hasiacej látky BONPET pre požiare vysokotrakčných napäťových batérií z pohľadu Hasičského a záchranného zboru SR.**

Na základe nameraných výsledkov pri konkrétnej modelovej situácii s konkrétnou hasiacou látkou (BONPET) sa ochladzovacie účinky predmetnej hasiacej látky ukázali ako účinné a efektívne na použitie pri hasení veľkokapacitných trakčných batérií určené pre elektromobily a samotné elektromobily.



Hasiaca látka BONPET, ktorú sme pri našom experimente použili sa osvedčila a vykázala dobré hasiace vlastnosti pri skúškach hasenia vysokonapäťových trakčných batérií používaných v elektromobiloch.

Hasiaca látka bude komplexnejšie posúdená po obdržaní ďalších výsledkov z laboratórneho výskumu inštitúciami z akademickej sféry.

Namerané a získané informácie boli publikované v odbornom časopise HASIČI – Spravodajca požiarnej ochrany a záchranej služby, Ročník LV, číslo 1/2|2023, ISSN 1335–9975.

Na vedomie:  
Ministerstvo vnútra SR  
Prezídium Hasičského a záchranného zboru  
Drieňová 22  
826 86 Bratislava 29

**OKRESNÉ RIADITELSTVO**  
Hasičského a záchranného zboru  
v Galante  
Parková 1607/10  
924 01 Galanta  
- 1 -



plk. Ing. Zoltán Tánczos, PhD.  
riaditeľ

# IN SITU SKÚŠKY HASENIA

---

## Výskumný článok

**Štúdia hasiaceho materiálu realizovaná in situ pre použitie pri lesných požiaroch a požiaroch v intraviláne****Michail Chalaris<sup>1\*</sup>, Nikolaos Iliopoulos<sup>1</sup>, Christos Pallikarakis<sup>2</sup> a Dionysios Kolaitis<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Laboratórium Hephaestus, Oddelenie chémie, Vedecká fakulta, Medzinárodná helénska univerzita, Ag. Loukas, Kavala 65404 Grécko,<sup>2</sup>Laboratórium pre heterogénne zmesi a výbušné systémy, Strojárska fakulta, Národná technická univerzita, Atény, Heroon Polytechniou St. 9, Zografou 15772, Atény, Grécko

Doručené 4. januára 2024; prijaté 25. februára 2024

**Abstrakt**

V rámci in situ simulácie požiaru v prírodnom prostredí v bol skúmaný hasiaci výkon tekutiny BONPET a čistej vody. Výsledky ukazujú, že pri 6% koncentrácii má tekutina BONPET v porovnaní s vodou väčší hasiaci účinok. Simulácia hasenia ohňa ukazuje, že hasiaci výkon 6% tekutiny BONPET znižuje teplotu v mieste horenia v porovnaní s vodou rýchlejšie a má lepší ochladzovací efekt. Ďalej simulácia ukázala 80% úsporu vody a o 60% rýchlejšie uhasenie požiaru pri použití 6% tekutiny BONPET. Ďalej bolo pozorované, že použitie tekutiny BONPET na hasenie požiarov redukuje vedľajšie škody. Toto možno dosiahnuť vďaka jedinečným vlastnostiam tekutiny BONPET, keďže nerozložené prísady ostávajú po uhasení požiaru na povrchu a tieto sa následne pri opätovnom miernom zvýšení teploty ďalej rozložia a ochladia povrch.

**Kľúčové slová:** hasiace systémy, tekutina BONPET, voda, požiar v prírodnom prostredí, hasiace vlastnosti

**1. Úvod**

V posledných rokoch bol zaznamenaný výrazný posun vpred v oblasti chémie horenia. Odborníci využívajúci spaľovacie procesy a hasiace systémy by mali veľmi dobre poznať chemické aspekty horenia, teóriu hasenia, klasifikáciu typov ohňa a tiež by mali poznať vlastnosti rôznych horľavých látok. Vďaka týmto poznatkom budú môcť vedci lepšie pochopiť oheň, nebezpečenstvá súvisiace s použitím rôznych hasiacich prostriedkov, a tiež teóriu hasenia požiarov.

Široká interdisciplinárna povaha vedeckého odvetvia protipožiarnej bezpečnosti sa prejavuje v rôznych vedeckých, technologických a regulačných aspektoch. Tento dynamický odbor zahŕňa rôzne subdisciplíny ako napríklad veda o horení a spaľovaní, materiálová veda, termodynamika, dynamika kvapalín a posudzovanie rizík. Jednou z najvýznamnejších oblastí v tomto odbore je použitie a vývoj chemických spomaľovačov horenia.

Od 30. rokov sa používa na hasenie rozsiahlych požiarov široká škála chemikálií. Tieto sa osvedčili ako výborná protipožiarne technológia, ktorá dokáže spomaliť rozširovanie požiarov a redukovat ich

intenzitu. Chemikálie sú používané na potlačanie požiarov priamo aj nepriamo (napr. pred čelom požiaru na vytvorenie kontrolných línií alebo na posilnenie už vybudovaných protipožiarnych línií z nespálenej horľavej látky); používajú sa tiež pri prevencii požiarov a bezpečnej realizácii kontrolovaného horenia [1]. Pochopenie úlohy chemických spomaľovačov horenia je exkurzom do jadra samotnej protipožiarnej bezpečnosti. Tieto chemické látky sa v prevažnej miere používajú vo výrobnom priemysle na zníženie horľavosti materiálov ako napríklad textílií, plastov a dreva. Pridanie spomaľovačov horenia do týchto materiálov môže výrazne znížiť schopnosť ich vznietenia, čím možno predchádzať prípadne spomaliť rozširovanie požiaru. Zatiaľ čo niektoré spomaľovače horenia pracujú na princípe ochladzovania a zastavenia procesu horenia, iné spúšťajú chemickú reakciu, ktorá oheň inhibuje. Výsledkom je 35% redukcia celkovej produkcie tepla a podstatné zníženie v zóne, kde dochádza k opätovnej iniciácii horenia [2].

Spomaľovače horenia s dlhodobým pôsobením (ktoré bránia požiaru aj po strate ich vodnej matrice) a spomaľovače horenia s krátkodobým

účinkom (ktorých účinnosť sa znižuje v dôsledku evaporácie) sú príkladmi chemických látok potláčajúcich horenie. Hasiace peny (v kombinácii s vodou vytvárajú mikroskopické bubliny) a zmáčadlá (znižujú povrchové napätie vody a zvyšujú tak jej schopnosť rozptylu) možno aplikovať zo vzduchu pomocou hasičských lietadiel a helikoptér alebo na zemi pomocou striekačiek s motorovým pohonom [3,4,5].

Spomaľovače horenia hrajú pri hasení požiarov významnú úlohu [6]. Rozoznávame spomaľovače horenia s dlhodobým (chemické) a krátkodobým účinkom (supresanty). Spomaľovače horenia s dlhodobým účinkom sa používajú pred rozsiahlym čelom požiaru na spomalenie rozširovania resp. redukciu závažnosti požiaru. Pri oteplení hydrogénuhlčitanu sodného ( $\text{NaHCO}_3$ ) vzniká kysličník uhličitý ( $\text{CO}_2$ ) a voda ( $\text{H}_2\text{O}$ ), vďaka čomu je to jeden z najúčinnějších spomaľovačov horenia. Na simulovanie termálneho rozpadu hydrogénuhlčitanu sodného možno použiť viacfázovú metódu [8,9].

K celkovému globálnemu rozpadu dochádza v nasledujúcich fázach:  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ . Uhlíčitan sodný sa rozpadá na kysličník sodný a kysličník uhličitý.  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ . Kysličník sodný sa viaže na vodnú paru a vytvára alkalický hydroxid sodný, ktorý môže interagovať s homogénnou chémiou plameňa.  $2\text{NaOH}(\text{s}) = \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ . Napriek skutočnosti, že jednotlivé procesy sú neznáme, vzniknutý NaOH môže napomáhať katalytickej rekombinácii radikálov nevyhnutných na rast ohňa, v dôsledku čoho dochádza k uduseniu plameňa.

Historicky vždy boli spomaľovače horenia neodmysliteľné pri znižovaní rizík vzniku požiarov v rôznych oblastiach, od stavieb po dopravu a spotrebiteľské tovary. Napriek tomu tieto výdobytky čelia rôznym prekážkam, ktorá sa týkajú predovšetkým oblasti zdravia, životného prostredia a účinnosti. Spomaľovače horenia boli podrobené prísnej kontrole z dôvodu obáv o ich prípadnej toxicite, pretrvávaní v životnom prostredí bioakumulácii. Napriek týmto obavám sa naďalej pracuje na implementácii bezpečnejších a účinnejších spomaľovačov horenia, ktoré zohľadňujú základné vedecké poznatky týkajúce sa ich fungovania a tiež reálne dopady ich používania.

Jednou zo základných funkcií spomaľovačov horenia je brániť horeniu v rôznych štádiách, čím sa spomaľovače stávajú neodmysliteľnou súčasťou komplexných protipožiarnych stratégií. Proces horenia možno rozdeliť do troch hlavných fáz: iniciácia, propagácia a kulminácia. Spomaľovače fungujú tak, že zasahujú do jednej alebo viacerých z týchto fáz, či už

pomocou fyzických alebo chemických prostriedkov. Spomaľovače ako napríklad hydroxid hlinitý a hydroxid horečnatý fungujú tak, že uvoľňujú vodu a spôsobujú endotermický rozklad, čím dochádza k ochladeniu materiálu a spomaleniu resp. zastaveniu procesu horenia [3].

Chemické spomaľovače horenia však nie sú univerzálnym riešením. Ich účinnosť závisí od viacerých faktorov vrátane ich kompatibility s materiálom, ich koncentrácie v danom materiáli a od podmienok, pri ktorých je materiál vystavený teplu alebo plameňu. Dôležitý je výber vhodného spomaľovača, ktorý by mal zohľadňovať uvedené faktory, čím sa zabezpečí jeho účinnosť pri spomaľovaní alebo zastavení ohňa.

Pri hodnotení spomaľovačov horenia je dôležitý vyvážený prístup a zváženie prípadných kompromisov medzi protipožiarou bezpečnosťou a ochranou zdravia a dopadov na životné prostredie. Niektoré skupiny spomaľovačov horenia, predovšetkým halogénové spomaľovače horenia (HFR) spôsobujú výrazné obavy v oblasti ochrany zdravia a životného prostredia, a to z dôvodu ich pretrvávaní a bioakumulačného potenciálu a toxicity. Tieto obavy vyústili do výskumu prípadných alternatív a vývoja nových druhov spomaľovačov, ako napríklad nanokompozitných, intumescentných zlúčenín a zlúčenín na báze fosforu, ktoré ponúkajú obdobnú prípadne lepšiu protipožiaru ochranu s menšou environmentálnou záťažou [3,10].

Dynamika spomaľovačov horenia sa neobmedzuje iba na oblasť chémie. Využívanie týchto látok má tiež spoločenský dopad, a vplyva na formovanie legislatívy a politik upravujúcich ich používanie. Okrem Nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a amerického Zákona o kontrole toxických látok (TSCA) je používanie spomaľovačov horenia výrazne ovplyvnené rozhodnutiami regulačných úradov, ktoré vychádzajú z aktuálnych vedeckých dôkazov. Tieto nariadenia obsahujú pravidlá pre bezpečnosť, účinnosť a environmentálnu zodpovednosť, ktoré musia spomaľovače horenia spĺňať.

Štúdium spomaľovačov horenia odráža rôznorodé aspekty vedeckého odvetvia protipožiarnej ochrany. Toto odvetvie vyžaduje komplexné pochopenie zložitosti horenia a zároveň jemných odtienkov materiálových interakcií, komplikovanosť chemického správania za rôznych podmienok a rovnováhu medzi bezpečnosťou a udržateľnosťou. Zároveň vyžaduje chápanie presahujúce rámec vedeckých a technických aspektov, ktoré bude

zohľadňovať regulačné obmedzenia, potreby spoločnosti a ochranu životného prostredia.

Z výskumného hľadiska je neustály vývoj a vylepšovanie spomaľovačov horenia oblasťou, ktorej je nutné venovať pozornosť. Z dôvodu nových poznatkov v oblasti materiálovej vedy narastá potreba vývoja nových spomaľovačov, ktoré sú účinné a zároveň kompatibilné so širokou škálou materiálov. Navyše, vzhľadom na narastajúcu globálnu potrebu udržateľnosti a ochrany zdravia je budúcnosť spomaľovačov horenia vo vývoji riešení, ktoré nielen účinne znižujú riziká požiaru, ale ktoré zároveň rešpektujú ľudské zdravie a životné prostredie.

Vyvíjané sú tiež nové supresanty, ktoré by boli účinnejšie ako tie existujúce. Cieľom tohto článku je prezentovať hasiacu látku BONPET, a to vďaka hlbšiemu pochopeniu chémie ohňa. Týmto dochádza k zvýšeniu štandardov pri hasení požiarov. Produkt BONPET ponúka významné výhody. Jeho najväčšou prednosťou je skrátenie času hasenia a to vďaka jeho zlepšeným hasiacim vlastnostiam, ktoré redukujú vzniknuté CO<sub>2</sub> emisie z ohňa a znižujú plochu zničenú požiarom. Ďalšou prednosťou je jeho úspornosť, keďže tekutinu možno zaradiť vopred zmiešaním s vodou, čo umožňuje dosiahnuť optimálny pomer pre rôzne typy požiarov, vrátane rozsiahlych. Úspornosť spolu so stabilným hasiacim účinkom zvyšuje atraktivitu produktu. Jeho šetrnosť k životnému prostrediu navyše minimalizuje škody počas hasenia a aj po ňom. Nepredstavuje nebezpečenstvo pre divoko žijúce zvieratá ani rastliny, čím prispieva k ochrane životného prostredia. Používanie produktu BONPET ako súčasť stratégie manažovania požiarov preto predstavuje významný posun vpred v rámci protipožiarnej ochrany.

## 2. Materiály a metódy

### 2.1 Materiál použitý v produkte BONPET

BONPET je proprietárnym hasiacim materiálom, ktorý je navrhnutý na rýchle a účinné hasenie požiarov. Je to netoxický, nekorozívny produkt šetrný k životnému prostrediu, ktorý je vhodný na použitie v rozličných prostrediach vrátane rezidenčných, obchodných a priemyselných priestorov. Presné zloženie produktu je obchodným tajomstvom. Jednou z verejne dostupných informácií je, že BONPET je zmesou suchého prášku a peny a obsahuje ďalšie aktívne látky, ktoré spolupôsobia pri hasení. Hasiaca tekutina BONPET je zmesou netoxických prísad a látok uvedených v Tab. 1 (informácie získané z Karty bezpečnostných údajov BONPET).

Názov látky	CAS č.	ECC č.	Kon c. %
Uhličitan amónny (CH <sub>2</sub> O <sub>3</sub> xH <sub>3</sub> N)	10361-29-2	233-786-0	3
Hydrogénuhličitan amónny (CH <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -H <sub>3</sub> N)	1066-33-7	213-911-5	3
Towalex AFFF 3%UL			2

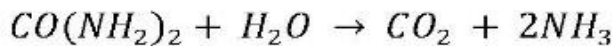
Jednou z hlavných aktívnych zložiek produktu BONPET je uhličitan amónny, ktorý je známym spomaľovačom horenia. Často je používaný v hasiacich prístrojoch a iných hasiacich systémoch, keďže pomáha zadusiť oheň a bráni jeho ďalšiemu šíreniu. Produkt BONPET tiež obsahuje surfaktanty, povrchovo aktívne látky, ktorými sú zlúčeniny napomáhajúce redukcii povrchového napätia tekutín. To umožňuje penovej zložke rýchlo a rovnomerne rozšíriť sa po povrchu horiaceho materiálu, čím napomáha účinnejšiemu haseniu. Okrem toho môže produkt BONPET obsahovať iné proprietárne zložky, ktorých účelom je zvýšenie účinku produktu pri hasení požiarov (Tab. 2). Presné zloženie produktu BONPET je predmetom obchodného tajomstva.

Fyzikálny stav	Tekutina
Farba	Mierne sfarbená tekutina
Zápach	Mierny zápach amoniaku
pH	8,0-8,5
Hustota	1100 kg/m <sup>3</sup>
Horľavosť	Nehorľavý
Rozpustnosť vo vode pri 20°C v g/l	Úplný rozpustný vo vode
Bod tuhnutia	<0°C
Teplota varu	103°C
Bod vzplanutia	Neexistuje
Bod výbuchu	Neexistuje
Teplota vznietenia	Neexistuje
Teplota rozkladu	>300°C
Produkty rozkladu	N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O

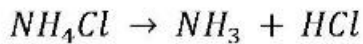
Tekutina BONPET funguje tak, že v prípade zvýšenia teploty alebo výskytu ohňa dochádza k vypúšťaniu zmesi suchého prášku a peny. Práškový komponent produktu BONPET pomáha ochladiť oheň a zadusiť ho, pričom pena pomáha predísť znovu vznieteniu tým, že vytvára bariéru medzi ohňom a okolitým vzduchom.

Presné fungovanie jednotlivých hasiacich chemických zložiek v prípade vypuknutia požiaru je nasledujúce:

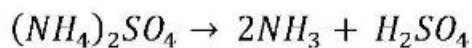
- Vznik oxidu uhličitého a amoniaku (efekt chladenia) v dôsledku ohriatia močoviny a pridania vody;



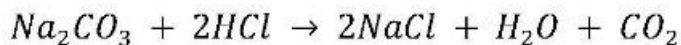
- Zohriatím chloridu amónneho vzniká amoniak (efekt chladenia) a kyselina chlorovodíková:



- Síran amónny sa mení na amoniak (efekt chladenia) a kyselinu sírovú:



- Uhličitan sodný reaguje s kyselinou chlorovodíkovou a vzniká jedlá soľ a voda (efekt chladenia) a oxid uhličitý (hasiaca chemická látka):



- Okrem toho reaguje uhličitan sodný s kyselinou sírovou, pričom vzniká síran sodný a kyselina uhličitá. Kyselina uhličitá sa následne mení na vodu a na uhličitan sodný (prášok - hasiaca chemická látka) a má chladiaci účinok spolu so síranom sodným a vodou:

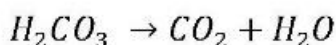
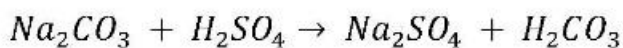
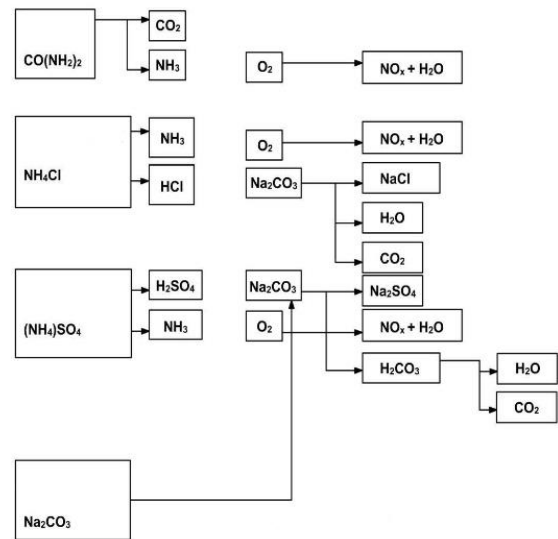


Schéma reakcií spolupôsobenia hasiacich chemických látok je v Obr. 1.

Keď sa jednotlivé zložky tekutiny BONPET dostanú do kontaktu s horúcim povrchom, dochádza v dôsledku odparovania vody k rýchlej absorpcii tepla. Ako je uvedené vyššie, vznikajú pritom veľké množstvá amoniaku a oxidu uhličitého a v synergii s chladiacim efektom vody z roztoku, ktorá sa mení na vodnú paru v dôsledku tepla generovaného ohňom, dochádza k rýchlemu uhaseniu ohňa. Zároveň, keď síran sodný reaguje s pozostatkami ohňa vytvára sa dehydrovaný síran hlinitý a tento sa veľmi ľahko rozširuje. Sulfát sa naopak vytvára veľmi tenkú vrstvu, ktorá bráni opätovnému vznieteniu.



Obr. 1 Typická reakcia hasiacich chemikálií

Dochádza k rozpadu mokrých chemických zložiek, v dôsledku čoho vznikajú plyny ako napríklad oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ) a dusík ( $\text{N}_2$ ). Tieto plyny udusia oheň tým, že bránia prísunu kyslíku k horiacemu povrchu. Priame udusenie ohňa na horiacom povrchu sa dosahuje intenzívnym ochladením a tiež podstatne väčším objemom plynov (cca 60-násobok v porovnaní s objemom kvapky vody). Pri hasení požiaru je preto vysoko účinné aj relatívne malé množstvo hasiacej látky.

Nerозložené prísady produktu BONPET, ktoré zostanú na povrchu po uhasení požiaru majú schopnosť sa pri miernom zvýšení teploty opätovne rozložiť a ochladiť povrch. Pri kontakte vodného roztoku s ohňom sa energia z ohňa využíva na zahriatie a odparenie vody a tiež na endotermické rozloženie chemických zložiek prítomných v hasiacej látke. Táto endotermická reakcia spolu s uvoľňovaním plynov účinne bráni ďalšiemu horeniu. Aplikácia tekutiny BONPET ďalej slúži ako prevencia proti opätovnému vznieteniu ohňa. Nerozložené zložky tekutiny BONPET, ktoré zostávajú na povrchu po uhasení ohňa majú v prípade následného mierneho zvýšenia teploty schopnosť sa ďalej rozložiť a ochladiť povrch.

Produkt BONPET je často používaný ako alternatíva k tradičným hasiacim prístrojom, a to najmä v prípadoch, kedy nie je praktické použiť klasický hasiaci prístroj alebo tam, kde by hasiaci prístroj mohol poškodiť majetok alebo vybavenie. Produkt možno použiť na hasenie požiarov rozličných materiálov, vrátane dreva, papiera, textílií, plastov a dokonca aj horľavých tekutín. Tekutina BONPET je vhodná na hasenie požiarov triedy A, B a F a odstraňovania následkov požiaru C.

Vo všeobecnosti je produkt BONPET veľmi účinný a spoľahlivý hasiaci materiál, ktorý funguje aj ako prevencia rozširovania požiaru a veľkých škôd.

## 2.2 Experimentálne testovanie požiarov

Za účelom posúdenia účinnosti vodnej zmesi BONPET pri požiaroch v intraviláne boli vykonané dva experimenty in situ. Pri každom z týchto experimentov boli vytvorené a zapálené dva podobné stohy z horľavej látky tvorenej lesným porastom v otvorenom priestore na poli (viď Obr. 2), pričom po ich vznietení sme sa snažili oheň v jednom stohu uhasiť s použitím vodnej zmesi BONPET, pričom druhý sme sa snažili uhasiť bežnou vodou. Proces bol zaznamenávaný pomocou optických a termovíznych kamier. Miestom vykonania oboch experimentov bola armádna strelnica Korinth, Peloponéz, Grécko. Prvý experiment sa konal dňa 4.2.2022, druhý dňa 5.11.2022.



**Obr. 2** Ilustračná fotografia prvého experimentu v teréne, pre začatím hasenia požiaru



**Obr. 3** Ilustračná fotografia druhého experimentu v teréne

Hlavným rozdielom medzi oboma experimentmi bola fáza vznietenia. Pri prvom experimente sa mohol oheň rozšíriť na celú masu horľavej látky, pričom pri druhom experimente bol skúmaný viac „lokalizovaný“ plameň (Obr. 3), vďaka čomu sme mohli hodnotiť ako sa oheň šíri pri „zmáčanej“ horľavej látke. Vzhľadom na charakteristiku horľavej látky boli stohy pri prvom experimente vytvorené z náhodnej zmesi živého lesného porastu s plochou 15 m<sup>2</sup>, rozmiestneného v obdĺžnikovom tvare, o hmotnosti {3.200,00} kg, čo

predstavovalo požiarne zaťaženie {3.200/15} kg/m<sup>2</sup>. Pri druhom experimente boli opäť použité stohy z náhodnej zmesi živého lesného porastu s plochou cca. 12 m<sup>2</sup> v kruhovom tvare, o hmotnosti {4.600,00} kg, čo predstavovalo požiarne zaťaženie {4.600/12} kg/m<sup>2</sup>. Čo sa atmosférických podmienok týka, priemerná rýchlosť atmosférického vetra bola {5,00} resp. {7,00} km/h meraná vo výške {1,80} resp. {1,60} m. Čo sa týka charakteristiky hasiacich látok, pri prvom experimente bola použitá zmes 6 % BONPET – 94% VODA (objemu) bola aplikovaná prúdom s rýchlosťou prietoku 80L/min na jeden stoh, pričom na druhý stoh bola aplikovaná bežná voda prúdom s rýchlosťou prietoku 190L/min. Pri druhom experimente sme aplikovali rovnaký proces.

Treba poznamenať, že na uľahčenie vznietenia horľavej látky bolo aplikované malé množstvo benzínu.

## 3. Výsledky

Merania vykonané v rámci jednotlivých experimentov s pomocou optických a termovíznych kamier pri realizácii dvoch testovacích požiarov sú prezentované nižšie. K prvému experimentu prezentujeme zábery z optickej a termovíznej kamery zachytené v rôznych časoch po zahájení hasenia ohňa (v 15., 30., 60. a 120. sekunde), takže zachytávajú vývoj oboch požiarov v čase. Okrem toho uvádzame maximálne teploty odčítané z termovíznych kamier. Pri druhom experimente prezentujeme páry záberov z optickej a termovíznej kamery z rôznych časov po zahájení hasenia (v 15., 30., 60. a 180. sekunde). Počas aplikácie vodnej zmesi BONPET sa teplota ohňa pohybovala v rozmedzí od 837,2 do 315,7 °C a pozorovanie ukázalo variácie v teplotách v závislosti od trvania požiarov.

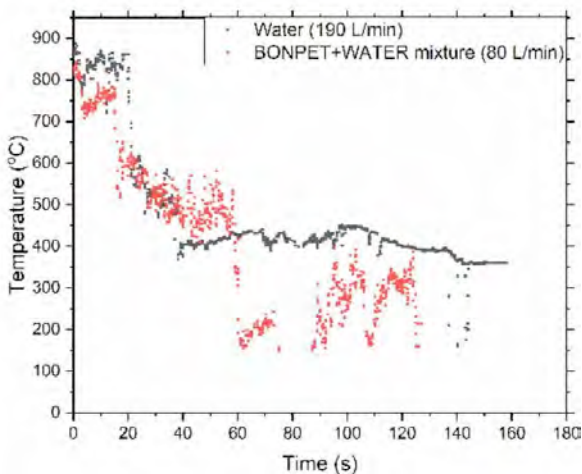
### 3.1 Prvý experiment

Vizuálne a termo zábery zachytené v rôznych časoch po vznietení sú zobrazené na Obr. 4. Ako jasne ukazuje Obr. 4a, 15 sek po zahájení pokusu o uhasenie požiaru, vykazoval požiar hasený vodnou zmesou BONPET výrazne nižšie teploty, keďže merania z termovíznej kamery ukazujú teplotný rozdiel cca 100°C medzi oboma prípadmi. Na Obr. 4b, zachytenom 30 sek po majú oba ohne podobné teploty, pričom podstatne menší objem dymu produkuje oheň hasený vodnou zmesou BONPET. Po uplynutí 1 a 2 minút od zahájenia pokusu o uhasenia požiaru (Obr. 4c a 4d), oba ohne opäť vykazujú rozdiel cca 100°C, pričom teplota požiaru haseného vodnou zmesou BONPET je odhadovaná na cca. 350°C, čo je hodnota blížiac sa teplote vznietenia drevenej látky.



Obr. 4 Vizuálny vývoj oboch požiarov zachytený optickou a termovíznou kamerou po 15s (vľavo hore), 30s (vpravo hore), 60s (vľavo dole) a 120s (vpravo dole) od zahájenia hasenia, na každom obrázku je hasenie s vodnou zmesou BONPET vľavo, pričom hasenie s bežnou vodou napravo.

Maximálne teploty ohňa ako funkcia v čase, odhadnuté na základe analýzy termovízných kamier sú vyobrazené na Obr. 5. Je zjavné, že profily čas-teplota sa správajú podobne počas prvej minúty od začatia hasenia. Avšak po uplynutí prvej minúty požiar hasený vodnou zmesou BONPET vykazuje výrazne nižšie teploty, čo preukazuje vyššiu senzitivitu ohňa voči hasiacej látke, zatiaľ čo oheň hasený bežnou vodou vykazuje stabilnejšiu odpoveď, keďže jeho maximálna teplota bola približne konštantná. Približne po 2 minútach od zahájenia hasenia hasiaca látka BONPET znížila teplotu pod 150°C; v tomto štádiu skončil proces pyrolýzy.

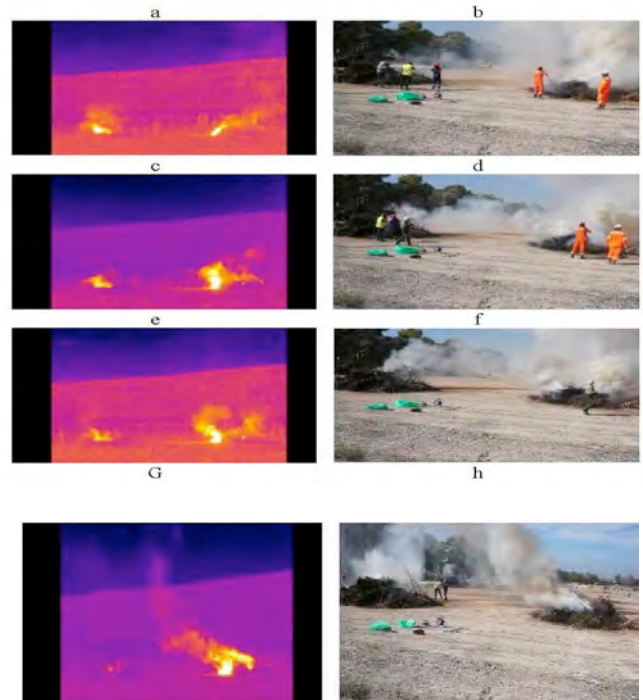


Obr. 5 Odhadované maximálne teploty odčítané z termovíznnej kamery

### 3.2 Druhý experiment

Zábery z oprickej a termovíznnej kamery zaznamenané počas druhého experimentu sú na Obr. 6. Pätnásť sekúnd po zahájení hasenia sú oba požiare podobnej veľkosti (Obr. 6a), avšak objem dymu produkovaného stohom horľavej látky haseným vodou je výrazne

rozsiahlejší (Obr. 6b). Tridsať sekúnd od zahájenia hasenia sa ohne výrazne nerozšírili (Obr. 6c a 6d). Veľkosť ohňa haseného zmesou BONPET sa zmenšila po 60s od zahájenia hasenia (Obr. 6e) a nakoniec po 155s došlo k takmer úplnému uhaseniu tohto ohňa (Obr. 6f).



Obr. 6 Vizuálne (vpravo) a termo (vľavo) zábery z vývoja oboch požiarov v čase po 15s (a,b), 30s (c,d), 60s (e,f) a 155s (g,h), pričom na každom obrázku je hasenie s vodnou zmesou BONPET vľavo, pričom hasenie s bežnou vodou napravo.

### 4. Diskusia

Na základe celkových výsledkov prvého experimentu možno dospieť k zaujímavému záveru, že aj napriek tomu, že pri hasení bežnou vodou bol prúd vody viac ako dvojnásobný ako pri hasení zmesou BONPET, reakcia oboch požiarov bola porovnateľná, predovšetkým počas úvodných dvoch minút experimentu. Je to jasná indikácia účinnosti látky BONPET, najmä ak zoberieme do úvahy nízku koncentráciu látky v zmesi (6%). Ďalšie efekty zmesi BONPET sa prejavili po dvoch minútach po zahájení hasenia, kedy sa indikované teploty začali líšiť (Obr. 4). Toto môže byť výsledkom zabránenia opätovného vznietenia, čo je jednou z charakteristík látky BONPET. Tu je potrebné poznamenať, že keďže teplota vznietenia pre drevo je v rozmedzí od 269 do 497°C, údaj, že oheň hasený zmesou leží buď pod alebo tesne nad vyššie uvedenou dolnou hranicou podporuje účinnosť hasiacej látky BONPET.

Účinnosť hasiacej látky BONPET sa môže ešte výraznejšie prejavíť pri pokuse zabrániť rozšíreniu požiaru, ako naznačujú výsledky druhého experimentu. Javí sa, že v prípade lokálnej aplikácie v blízkosti horľavej látky je chemická látka BONPET indukovaná teplom z blízkeho ohňa účinnejšia ako v prípade, že látka BONPET je aplikovaná priamo do ohňa, kedy horľavý súbor zasiahlo menšie množstvo látky.

## 5. Záver

Použitie tekutiny BONPET má viacero výrazných výhod, ktoré možno pripísať predovšetkým jej hasiacemu účinku. Jednou z výhod je podstatné zníženie času potrebného na uhasenie požiaru, čo je spôsobené vynikajúcimi vlastnosťami tekutiny pri potláčaní ohňa. Pri hasení tiež dochádza k výraznej redukcii oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) emitovaného do ovzdušia v dôsledku horenia, čo je šetrnejšie k životnému prostrediu. Okrem toho tiež dochádza k zníženiu času potrebného na uhasenie požiaru, aj k zmenšeniu plochy požiaru, ktorú je následne potrebné navrátiť do pôvodného stavu, čím sa minimalizuje celkový dopad a zjednodušuje obnova po požari.

Ďalšou prednosťou tekutiny BONPET je jej úspornosť. Tekutinu možno jednoducho namiešať vopred s vodou, čo umožňuje pripraviť ju vo vhodnom pomere podľa typu požiaru, vrátane rozsiahlych. Vďaka tomuto je možné významne znížiť náklady na hasenie a pritom dosiahnuť želaný hasiaci účinok. Tekutina BONPET umožňuje efektívny manažment hasenia bez toho, aby tým bola dotknutá účinnosť hasenia.

Ďalej je potrebné spomenúť značné prínosy v oblasti ochrany životného prostredia. Zloženie tekutiny BONPET je navrhnuté tak, aby pri hasení ani po ňom došlo k poškodzovaniu prírody. Tekutina je netoxická a nepredstavuje riziko pre zver ani rastliny a je tak šetrná k životnému prostrediu. Táto jej vlastnosť podčiarkuje záväzok správať sa zodpovedne k životnému prostrediu a poskytuje záruku, že hasenie požiarov nie je na úkor ekosystému.

Záverom možno konštatovať, že použitie tekutiny BONPET pri hasení požiarov prináša významné výhody, vrátane zvýšeného hasiaceho výkonu, čo vedie k zníženiu času potrebného na uhasenie požiaru a redukcii emisií oxidu uhličitého. Finančné úspory spojené s použitím tejto hasiacej tekutiny a jej šetrnosť k životnému prostrediu ďalej zvyšujú jej atraktivitu, vďaka čomu je neoceniteľným nástrojom pri hasení požiarov.

Tento článok je voľne prístupný na základe licencie Creative Commons Attribution.

## Referencie

- [1] S.J. Pyne, P.L. Andrews, and R.D. Laven, "Introduction to Wildland Fire," 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996.
- [2] A.D. Blakely, "Combustion recovery of flaming pine needle fuel beds sprayed with water/MAP mixtures," USDA For. Serv. Res. Pap. INT-421, Ogden, Utah, USA, 1990.
- [3] C.E. Hardy, "Chemicals for Forest Fire Fighting," 3rd ed. National Fire Protection Association, Boston, Massachusetts, USA, 1977.
- [4] NWCG Fire Equipment Working Team, "Foam vs. Fire: Class A Foam for Wildland Fires," 2nd ed. National Wildfire Coordinating Group, NFES 2246, San Dimas, California, USA, 1993.
- [5] NWCG Fire Equipment Working Team, "Lot Acceptance, Quality Assurance, and Field Quality Control for Fire Retardant Chemicals," 5th ed. National Wildfire Coordinating Group, NFES 1245, San Dimas, California, USA, 1995.
- [6] S. Liodakis, D. Bakirtzis, E. Lois, and D. Gakis, "Fire retardancy impact of sodium bicarbonate on ligno-cellulosic materials," *Fire Saf. J.*, vol. 37, pp. 481-494, Mar. 2002.
- [7] P.K. Heda, D. Dollimore, K. Alexander, D. Chen, E. Law, and P. Bicknell, "A method of assessing solid state reactivity illustrated by thermal decomposition experiments on sodium bicarbonate," *Thermochim. Acta*, vol. 255, pp. 255-272, May 1995.
- [8] V.I. Babushok, K.L. McNesby, A.W. Miziolek, and R.R. Skaggs, "Modeling of synergistic effects in flame inhibition by 2-H heptafluoropropane blended with sodium bicarbonate," *Combust. Flame*, vol. 133, pp. 201-205, Apr. 2003.
- [9] H.K. Chelliah, P.C. Wanigarathne, A.M. Lentari, and G.S. Fallon, "Effect of sodium bicarbonate particle size on the extinction condition of non-premixed counterflow flames," *Combust. Flame*, vol. 134, pp. 261-272, Aug. 2003.
- [10] L.A. Norris, C. Hawkes, W.L. Webb, D.G. Moore, W.B. Bollen, and E. Holcombe, "A report of research on the behavior and impact of chemical fire retardants in forest streams," USDA Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, Internal Report, Corvallis, OR, 1978.

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/8/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/8/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# **RIEDENIE HASIACEJ LÁTKY V KOMBINOVANÝCH PRÚDNICIACH PRI ODPORÚČANEJ KONCENTRÁCII 6%**

---

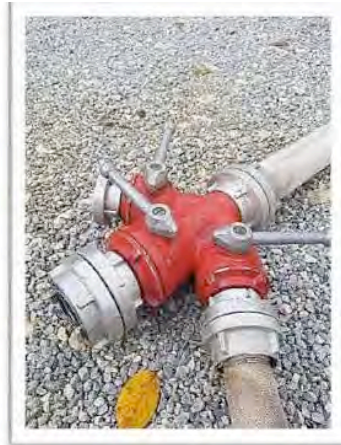
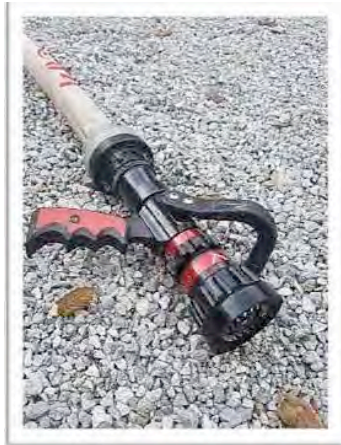
## TEKUTINA BONPET – POUŽITIE PRIMIEŠAČA

### KARTA TECHNICKÝCH ÚDAJOV

---

#### 1. Zloženie

- Hasičské auto vybavené cisternou a vhodným čerpadlom alebo hydrantom s min. pracovným tlakom 6 barov
- Zásahová prúdnica s prietokom 200 L/min. (400 L/min.)
- Savica  $\varnothing$  25 mm
- Guľový rozdeľovač
- Zásahová prúdnica s prietokom 200 L/min. (400 L/min.)
- Zásahová hadica  $\varnothing$  52 mm a  $\varnothing$  75 mm
- Nádooba s tekutinou BONPET



Verzia dokumentu: 1.1	Dátum vytvorenia: 24.11.2017	Autor: Urban Romih	Skontroloval a schválil: Matej Škerbic
--------------------------	---------------------------------	-----------------------	---

## 2. Aktivácia

Na čerpadlo automobilovej striekačky sme namontovali potrebný počet hasičských hadíc s  $\varnothing$  75 mm, na koniec sme namontovali rozdeľovač.

Na rozdeľovač sme namontovali potrebný počet tlakových hadíc s  $\varnothing$  52 mm.

Medzi 1. a druhou 2 tlakovou hadicou s  $\varnothing$  52 mm v smere hasenia sme umiestnili primiešavač (1% - 6%), na ktorý sme napojili saciu hadicu s  $\varnothing$  25 mm. Savicu sme ponorili do nádoby obsahujúcej tekutinu Bonpet. Na koniec hadice sme namontovali prúdnicu, ktorá vyžaduje prítok harmonizovaný s primiešavačom (200 L/min. alebo 400 L/min.).

Najlepší hasiaci účinok sme dosiahli keď bol primiešavač nastavený na 6% koncentráciu pri tlaku 5-6 barov na prúdnici.

**Po skončení hasenia je nutné všetky súčiastky, hadice a iné hasiace vybavenie použité v procese hasenia dôkladne očistiť veľkým množstvom vody.**



Verzia dokumentu: 1.1	Dátum vytvorenia: 24.11.2017	Autor: Urban Romih	Skontroloval a schválil: Matej Škerbic
--------------------------	---------------------------------	-----------------------	---

Client/zadávatel': Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/9/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/9/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
--	---

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



-preklad z anglického jazyka-

## OSVEDČENIE O ZHODE

**Číslo osvedčenia** EX16371  
**Referenčné číslo správy** EX16371-20201215  
**Dátum** 30. december 2020

**Výrobca:** BONPET SYSTEMS D.O.O.  
Obrtniska Cesta 30  
Trbovlje 1420 SI

**Týmto potvrdzujeme, že reprezentatívne vzorky produktu** ZMÁČACIE PRÍPRAVKY  
pozri prílohu pre špecifikáciu produktu

Boli preskúmané zo strany certifikačnej spoločnosti UL v súlade s normou/normami uvedenými v tomto osvedčení.

**Bezpečnostné normy:** NFPA 18, Zmäčacie prípravky

**Ďalšie informácie:** Ďalšie informácie sú dostupné v online databáze UL osvedčení na adrese <https://iq.ulprospector.com>

Toto osvedčenie o zhode nepredstavuje súhlas s používaním známky UL. Súhlas s používaním známky UL možno získať prostredníctvom UL Follow-Up Services Procedure.

Výlučne produkty opatrené známkou UL môžu byť považované za produkty certifikované spoločnosťou UL na ktoré sa vzťahuje Follow-Up Services Procedure UL.

Na produkte hľadajte certifikačnú známku UL.



*B. Mahrenholz*

Bruce Mahrenholz, riaditeľ North American Certification Program  
UL LLC

Všetky informácie a dokumentácia obsahujúca známku UL sú poskytované v mene UL LLC (UL) prípadne v mene držiteľa licencie UL. V prípade otázok, kontaktujte lokálneho zástupcu pre zákaznícku podporu na adrese <http://ul.com/aboutul/locations/>

-preklad z anglického jazyka-

## OSVEDČENIE O ZHODE

Číslo osvedčenia EX16371  
Referenčné číslo správy EX16371-20201215  
Dátum 30. december 2020

Týmto osvedčujeme, že reprezentatívne vzorky produktu špecifikovaného v tomto osvedčení boli testované v súlade s aktuálnymi požiadavkami spol. UL.

Dotknuté produkty:

Hasiaca látka Bonpet, koncentrát zmáčacieho prípravku, ktorý po pridaní do vody v koncentrácii minimálne 10 % pre požiare Triedy A, a minimálne 15 % pre požiare Triedy B.



*B. Mahrenholz*

Bruce Mahrenholz, riaditeľ North American Certification Program  
UL LLC

Všetky informácie a dokumentácia obsahujúca známku UL sú poskytované v mene UL LLC (UL) prípadne v mene držiteľa licencie UL. V prípade otázok, kontaktujte lokálneho zástupcu pre zákaznícku podporu na adrese <http://ul.com/aboutul/locations/>

Client/zadávateľ: Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/10/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/10/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
---	--

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka



# PREHLÁSENIE O ZHODE PODĽA EN 3-7

---

## VYHLÁSENIE O ZHODE – HASIACA LÁTKA/ZMÁČADLO

Číslo osvedčenia:

**KB 185/14**

Testovací postup LM 01-01, 29. november 2011, testovanie hasiacej látky/zmäčadla, s výnimkou čl. 4.11-obal, označenie, viď poznámka nižšie

Správa z testovania č.:

2014/916

Žiadateľ:

BONPET SYSTEMS d.o.o., Obrtniška cesta 30, 1420 TRBOVLJE, SLOVINSKO

Výrobca:

BONPET SYSTEMS d.o.o., Obrtniška cesta 30, 1420 TRBOVLJE, SLOVINSKO

Názov produktu:

Hasiaca tekutina Bonpet

Typ hasiacej látky:

Tekutá hasiaca látka (roztok pripravený na okamžité použitie)

Výkonnosť hasenia  
testovacích požiarov:

Hasenie pomocou prenosných hasiacich prístrojov EN3:  
27 A podľa EN 3-7 s objemom 6L hasiacej látky  
144 B podľa EN 3-7 s objemom 6L hasiacej látky  
75 F podľa EN 3-7 s objemom 6L hasiacej látky

Bod mrazu:

-14,5 °C

Poznámky:

1. Hasiaca látka sa používa nezriedená.
2. Informácie podľa čl. 4.11 LM 01-01 upravujúceho označovanie musí byť uvedená na obale alebo na nádobe, v ktorej je výrobok skladovaný

Týmto potvrdzujeme zhodu so špecifikáciami vyššie uvedených testov. Boli splnené všetky príslušné požiadavky.

Toto vyhlásenie o zhode platí iba pre hasiacu látku, ktorá zodpovedá predloženým testovaným vzorkám a potvrdeným dokumentom.

Vyhlásenie o zhode pre hasiace prístroje je platné iba v prípade použitia hasiacej látky, ktorej testovacie vzorky boli predložené a ktoré boli použité pri testovaní prístroja.

Toto vyhlásenie o zhode nezahŕňa dohľad.

26. august 2014





Grad Eng. Jürgen Dittrich  
Vedúci laboratória

Client/zadávateľ: Bonpet Slovakia s.r.o., Kupeckého 5, 821 08 Bratislava

<p>I made this translation as a sworn court translator entered in the Register of Sworn Translators, Interpreters and Experts maintained by the Justice Ministry of the Slovak Republic for the languages Slovak &amp; English, under No. 970838.</p> <p>The translation has been entered into the translator's journal under 26/11/2025.</p> <p>The translation conforms to the documents submitted.</p> <p>At the same time, I hereby declare that I am aware of any consequences of knowingly producing an inaccurate translation.</p>	<p>Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v Zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti, v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk, evidenčné číslo 970838.</p> <p>Preklad je zapísaný v denníku pod č. 26/11/2025.</p> <p>Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.</p> <p>Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.</p>
---	--

Bratislava, this/dňa 25.7.2025  
Uršula Rakúsová, Translator/prekladateľka





### **Importér**

Bonpet Slovakia, s.r.o.  
Kupeckého 5, 821 08 Bratislava  
E-mail: [obchod@bonpet.sk](mailto:obchod@bonpet.sk),  
Tel. Martin Chrenko: +30 697 318 7249

### **Partner**

