

Európska príručka pre správnu prax pre priemyselnú výrobu bezpečných kŕmnych surovín

**Referenčný odvetvový dokument o výrobe bezpečných kŕmnych surovín zo spracovania bionafty**

**Verzia 1.1**

**V účinnosti od novembra 2014**

**Odvetvia, na ktoré sa vzťahuje Európska príručka**

Príslušné európske odvetvové organizácie v spolupráci s EFISC vypracovali tieto osobitné odvetvové dokumenty:

[Starch Europe](http://www.starch.eu/) Referenčný odvetvový dokument o výrobe bezpečných kŕmnych surovín zo spracovania škrobu

[FEDIOL](http://www.fediol.eu/) Referenčný odvetvový dokument o výrobe bezpečných kŕmnych surovín z drvenia olejnatých semien a rafinácie rastlinných olejov

[**EBB**](http://www.ebb-eu.org/) **Referenčný odvetvový dokument o výrobe bezpečných kŕmnych surovín zo spracovania bionafty**

Táto Európska príručka sa sprístupňuje ďalším výrobcom kŕmnych surovín a predstavuje osobitný odvetvový dokument.

**Informácie o EBB**

Kontaktujte:

European Biodiesel Board (EBB) **EBB**  
Boulevard Saint Michel 34 European Biodiesel Board  
1040 Brussels, Belgium  
Tel: +32 (0)2 763 2477  
Fax: +32 (0)2 763 0457

E-mail: [ebb@ebb-eu.org](mailto:ebb@ebb-eu.org)

webové sídlo: [www.ebb-eu.org](file:///C:\Documents%20and%20Settings\PB\Local%20Settings\Temp\www.ebb-eu.org)

**Informácie o EFISC**

**EFISC**

**European Feed Ingredients Safety Certification (Európska bezpečnostná certifikácia zložiek krmív)**

Kontaktujte:

EFISC Aisbl

Avenue des Arts 43 c/o Starch Europe

B 1040 Brusel

Tel.: + 32 (0)2 771 5330

Fax: + 32 (0)2 771 3817

E-mail: [info@efisc.eu](mailto:info@efisc.eu)

webové sídlo: [www.efisc.eu](http://www.efisc.eu/)

**Informácie o vydávaní a autorských právach**

Všetky práva vyhradené. ©EFISC Aisbl

Verzia 1.1

V účinnosti od: novembra 2014

V tomto odvetvovom dokumente týkajúcom sa odvetvia bionafty nie sú posudzované výrobné procesy živočíšnych tukov/odpadových olejov a z nich získaných kŕmnych surovín, ktoré sú preto vyňaté z tohto odvetvového dokumentu a vylúčené z certifikácie EFISC.

V tomto posúdení rizík sa vychádza z referenčného odvetvového dokumentu FEDIOL-u (Príloha 4 k Európskej príručke pre správnu prax pre priemyselnú výrobu bezpečných kŕmnych surovín) pre výrobu rastlinných olejov. Jej východiskovým bodom je preto preprava vstupných materiálov.

# Úvod

Členovia Európskej rady pre bionaftu (European Biodiesel Board, ďalej len „EBB“) vyrábajú okrem bionafty množstvo vedľajších produktov, ktoré sa používajú ako krmivo pre zvieratá a na technické účely. Členmi EBB je takmer 80 spoločností a združení so sídlom v 21 členských štátoch EÚ.

Členovia EBB sú odhodlaní vyrábať bezpečné kŕmne suroviny a preukázať ich súlad s európskymi požiadavkami na bezpečnosť a ochranu zdravia. Najmä v rámci nariadenia (ES) č. 183/2005 o hygiene krmív, ako aj v rámci Katalógu kŕmnych surovín [nariadenie (EÚ) č. 68/2013].

Bionafta je obnoviteľné palivo, ktoré je udržateľnou alternatívou k fosílnym palivám. Okrem zníženia emisií skleníkových plynov v európskej doprave, bionafta poskytuje veľké množstvá glycerínu, ktorý sa používa ako krmivo pre zvieratá, a ďalšie vedľajšie produkty používané na technické účely.

Tento dokument je určený na podporu zariadení na výrobu bionafty pri dodávaní bezpečných kŕmnych surovín. EBB vykonala posúdenia rizík reťazca kŕmnych surovín z hlavných vstupných materiálov, ktoré sa spracúvajú v odvetví bionafty. Tieto posúdenia ponúkajú výrobcom bionafty nástroj na hodnotenie ich vlastného systému riadenia bezpečnosti krmív. Podporujú ich aj v dialógu o kontrole reťazca, ktorý vedú so svojimi odberateľmi, dodávateľmi a ďalšími zainteresovanými stranami. V posúdení rizík s uvedením kontrolných opatrení sa ďalej podrobne opisuje koncepcia systému HACCP a podporné programy nevyhnutných predpokladov uvedené v kapitolách 5 a 6 priloženej Príručky EÚ.

EBB by chcela zdôrazniť, že za dodávanie bezpečných krmív sú naďalej primárne zodpovedné spoločnosti a že toto posúdenie rizík nemôže nahradiť žiadnu zodpovednosť.

**Obsah**

[1. Úvod 4](#_Toc438220113)

[2. Zoznam kŕmnych surovín 6](#_Toc438220114)

[3. Opis spracovania bionafty 8](#_Toc438220115)

[3.1. Príjem rastlinného oleja 8](#_Toc438220116)

[3.2. Chemická reakcia/transesterifikácia: 8](#_Toc438220117)

[3.3. Oddeľovanie 9](#_Toc438220118)

[3.4. Acidulácia a oddelenie voľných mastných kyselín 9](#_Toc438220119)

[3.5. Neutralizácia glycerínu 9](#_Toc438220120)

[3.6. Vymývanie metylesterov 9](#_Toc438220121)

[3.7. Skladovanie 9](#_Toc438220122)

[3.8. Preprava 9](#_Toc438220123)

[6. Vývojový diagram výrobného procesu bionafty 10](#_Toc438220124)

[7. Posúdenie rizík 11](#_Toc438220125)

[7.1. EBB podrobila posúdeniu rizík, ktoré ohrozujú bezpečnosť krmivového reťazca, tieto vstupné materiály 11](#_Toc438220126)

[7.2. Zhrnutie prístupu založeného na rizikách pre odvetvie bionafty 11](#_Toc438220127)

[7.3. Prístup založený na rizikách pre určenie charakteru nebezpečenstiev vzťahujúcich sa na kŕmne suroviny pochádzajúce z výroby bionafty 12](#_Toc438220128)

[7.4. Postup pri posudzovaní rizík 13](#_Toc438220129)

[8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín 14](#_Toc438220130)

[9. Minimálne monitorovanie 26](#_Toc438220131)

# Zoznam kŕmnych surovín

Hlavnými surovinami, ktoré spracúva európske odvetvie bionafty, sú repkový olej, sójový olej, slnečnicový olej a palmový olej v kombinácii s metanolom.

V Katalógu kŕmnych surovín (ďalej len „katalóg“) platnom pre Európsku úniu sa stanovuje spoločný systém opisu a označovania kŕmnych surovín v EÚ. V prípade každej uvedenej kŕmnej suroviny sa v katalógu uvádza názov produktu, identifikačné číslo, opis kŕmnej suroviny, v prípade potreby vrátane informácií o výrobnom procese, a údaje nahrádzajúce povinnú deklaráciu na účely článku 16 ods. 1 písm. b) nariadenia (ES) č. 767/2009.

Týmto spôsobom sú v rámci nariadenia (EÚ) č. 68/2013 uvedené kŕmne suroviny súvisiace s bionaftou (upravené pre rastlinný pôvod):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Glycerín, surový | 13.8.1 | Vedľajší produkt získaný z/zo:  – oleochemického procesu štiepenia olejov/tukov s cieľom získať mastné kyseliny a sladkú vodu, po ktorom nasleduje koncentrácia sladkej vody na účely získania surového glycerínu alebo transesterifikácia (môže obsahovať až do 0,5 % metanolu) prírodných olejov/tukov s cieľom získať metylestery mastných kyselín (fatty acid methyl ester – FAME) a sladkú vodu, po ktorej nasleduje koncentrácia sladkej vody s cieľom získať surový glycerín,  – produkcie bionafty (metylestery alebo etylestery mastných kyselín) transesterifikáciou olejov a tukov nešpecifikovaného rastlinného pôvodu. V glyceríne môžu zostať minerálne a organické soli (až do 7,5 %).  Môže obsahovať až do 0,5 % metanolu a až do 4 % organickej hmoty bez obsahu glycerínu (Matter Organic Non Glycerol, MONG) pozostávajúcej z metylesterov mastných kyselín, etylesterov mastných kyselín, voľných mastných kyselín a glyceridov,  – zmydelňovania olejov/tukov rastlinného pôvodu za normálnych okolností s alkáliami/alkalickými zeminami na účely získania mydla.  Môže obsahovať až do 50 ppm niklu z hydrogenácie. |
| Glycerín | 13.8.2 | – Produkt získaný z/zo:  – oleochemického procesu a) štiepenia olejov/tukov, po ktorom nasleduje koncentrácia sladkých vôd a rafinácia destiláciou (pozri položku 20 v časti B slovníka procesov) alebo proces výmeny iónov, b) transesterifikácie prírodných olejov/tukov s cieľom získať metylestery mastných kyselín a surovú sladkú vodu, po ktorej nasleduje koncentrácia sladkej vody s cieľom získať surový glycerín a proces rafinácie destiláciou alebo proces výmeny iónov,  – výroby bionafty (metylestery alebo etylestery mastných kyselín) transesterifikáciou olejov a tukov nešpecifikovaného rastlinného pôvodu s následnou rafináciou glycerínu. Minimálny obsah glycerínu:  v sušine: 99 %,  – zmydelňovania olejov/tukov rastlinného pôvodu za normálnych okolností s alkáliami/alkalickými zeminami na účely získania mydiel, po ktorom nasleduje rafinácia surového glycerínu a destilácia.  Môže obsahovať až do 50 ppm niklu z hydrogenácie. |

**2.1 Technologické pomocné látky prípadne použité počas úpravy/ošetrenia a spracovania**

voda

síran hlinitý

kyselina citrónová

chlorid železitý

kyselina chlorovodíková

hydroxid draselný

hydroxid sodný

nátrium-metanolát (metoxid sodný)

kyselina sírová

kyselina fosforečná

kyselina 4-metylbenzénsulfónová (kyselina p-toluénsulfónová)

Tento zoznam nie je vyčerpávajúci.

# Opis spracovania bionafty

Bionafta pozostáva z metylesterov mastných kyselín a vyrába sa chemickou reakciou olejov a tukov s jednosýtnymi alkoholmi, zvyčajne metanolom. Na urýchlenie tvorby alkylesterov sa používa katalyzátor, zvyčajne hydroxid sodný alebo draselný a/alebo nátrium-metanolát alebo kálium-metanolát. Tento výrobný proces je všeobecne známy ako transesterifikácia.

**Rastlinné oleje**

Repkový olej

Sójový olej

Slnečnicový olej

Palmový olej

**Katalyzátor**

Hydroxid sodný

Hydroxid draselný

**Alkohol**

Metanol

Etanol

V tejto časti sa opisuje proces výroby bionafty z rastlinných olejov, pri ktorom sa triglyceridový olej počas reakcie s jednosýtnym alkoholom rozštiepi na alkyl (bionaftu) a glycerín. Glycerínová fáza sa následne oddelí od bionafty (esterová fáza) a vyčistí sa. Výrobné procesy obsahujú rovnaké kroky bez ohľadu na rozsah výroby, aj keď jednotlivé zariadenia sa môžu významne odlišovať.

## Príjem rastlinného oleja

Rastlinné oleje dodávané do závodov na výrobu bionafty sú čiastočne rafinované rastlinné oleje. Pred dodaním (podľa referenčného odvetvového dokumentu FEDIOL-u)[[1]](#footnote-1) prechádzajú rastlinné oleje radom rafinérskych krokov na odstránenie rozličných nečistôt, ako sú fosfatidy (fosfolipidy), voľné mastné kyseliny, vosky, tokoferoly alebo farbivá, ktoré by mohli brániť reakcii v procese výroby bionafty.

Väčšina, ak nie všetky východiskové suroviny prechádzajú nejakou formou predbežnej úpravy na zníženie obsahu nečistôt alebo voľných mastných kyselín pred použitím na výrobu bionafty.

Pri dodaní sa čiastočne rafinované rastlinné oleje rozdelia do zásobníkov na predbežné spracovanie. Vstupný materiál sa posúdi z hľadiska bezpečnosti a kvality.

Kľúčovými parametrami na dosiahnutie vysokej efektívnosti konverzie pri transesteriﬁkačnej reakcii sú obsah voľných mastných kyselín, vody a nezmydelniteľných látok. Výsledné parametre olejov budú mať vplyv na množstvo suroviny, pomer alkoholu a katalyzátora v procese transesterifikácie.

## Chemická reakcia/transesterifikácia:

Účelom chemickej reakcie je premena frakcie voľných mastných kyselín východiskovej suroviny na bionaftu. Ak je obsah voľných mastných kyselín vysoký, chemická reakcia zvyčajne prebieha v dvoch krokoch: esterifikácia a transesterifikácia.

Po analýze predbežného spracovania vstupného rastlinného oleja sa alkohol zmieša s katalyzátorom a zmes sa privedie do reaktora, do ktorého sa pridá rastlinný olej (obrázok č. 1 Vývojový diagram). Tento stupeň je známy ako esterifikácia a predstavuje predbežnú úpravu pred transesterifikáciou, ktorou sa znižuje obsah voľných mastných kyselín v oleji.

Celý proces transesterifikácie je chránený pred prístupom vzduchu, aby sa zabránilo strate alkoholu. Prebytočný alkohol sa zvyčajne používa na zabezpečenie úplnej premeny oleja na jeho estery.

## Oddeľovanie

Po skončení reakcie sú prítomné dva hlavné produkty: glycerín a bionafta. Každý z nich obsahuje značné množstvo prebytočného metanolu, ktorý bol použitý pri reakcii. V prípade potreby sa zreagovaná zmes v tomto kroku niekedy neutralizuje. Glycerínová fáza je omnoho hustejšia než bionafta a tieto dve fázy možno oddeliť pomocou gravitácie, keď sa glycerín jednoducho stočí zo spodnej časti sedimentačnej nádoby. V niektorých prípadoch sa na rýchlejšie oddelenie týchto dvoch materiálov používa odstredivý separátor.

## Acidulácia a oddelenie voľných mastných kyselín

Glycerín po oddelení zvyčajne obsahuje 50 % glycerínu, 40 % metanolu a 10 % mydla a katalyzátora. Katalyzátor sa neutralizuje a mydlá sa rozštiepia na mastné kyseliny a soli. Voľné mastné kyseliny a metanol sa odstránia a regenerujú.

## Neutralizácia glycerínu

Glycerín ako vedľajší produkt obsahuje nepoužitý katalyzátor a mydlá, ktoré sa neutralizujú kyselinou, a výsledný surový glycerín sa odvedie na uskladnenie. V niektorých prípadoch sa soľ vytvorená v tejto fáze spätne získava na použitie ako hnojivo. Vo väčšine prípadov sa soľ ponechá v glyceríne. Voda a alkohol sa odstránia, čím vznikne približne 80 % čistý glycerín, ktorý je pripravený na predaj ako surový neutralizovaný glycerín.

Rafinovaný glycerín: Surový glycerín možno v niektorých prípadoch ďalej rafinovať na dosiahnutie farmaceutickej alebo technickej akostnej triedy alebo krmivárskej akostnej triedy odstránením vody a solí destiláciou.

## Vymývanie metylesterov

Bionafta sa po oddelení od glycerínu niekedy purifikuje jemným premývaním teplou vodou na odstránenie zvyškov katalyzátora alebo mydiel, následne sa presuší a uskladní. V niektorých procesoch tento krok nie je potrebný. V niektorých systémoch sa bionafta destiluje. Tento krok je voliteľný a zvyšuje sa ním čistota bionafty.

## Skladovanie

Glycerín sa skladuje vo vhodných zásobníkoch.

## Preprava

Spracovaný vedľajší produkt glycerín sa musí prepraviť. Preprava vedľajšieho produktu musí byť v súlade s právnymi predpismi EÚ a vnútroštátnymi právnymi predpismi, existujúcimi kódexmi prepravy, požiadavkami zákazníkov a požiadavkami tohto „Referenčného odvetvového dokumentu o výrobe bezpečných kŕmnych surovín zo spracovania bionafty“.

# Vývojový diagram výrobného procesu bionafty

Tento diagram obsahuje veľmi všeobecný opis výrobného procesu bionafty.



# Posúdenie rizík

## EBB podrobila posúdeniu rizík, ktoré ohrozujú bezpečnosť krmivového reťazca, tieto vstupné materiály

Surovina: rastlinné oleje

Výrobné miesta bionafty musia vo všetkých prípadoch spĺňať požiadavky týkajúce sa posudzovania rizík. Tabuľka nebezpečenstiev je uvedená v [dodatku 1](http://www.hse.gov.uk/foi/internalops/hid_circs/enforcement/spc_enf_137/index.htm#appendix1), jednotlivci by si však mali uvedomiť, že tento zoznam **nie** je vyčerpávajúci a prevádzkovatelia by mali vykonať vlastné posúdenie rizík. Ďalšie informácie o konkrétnych nebezpečenstvách a kontrolných opatreniach sa nachádzajú v príslušných publikáciách HSE a nariadeniach ES v tabuľkách posudzovania rizík.

## Zhrnutie prístupu založeného na rizikách pre odvetvie bionafty

Prevádzkovateľ by mal pri zostavovaní zoznamu potenciálnych nebezpečenstiev náležite zohľadniť:

* smernicu o nežiaducich látkach v krmivách (2002/32/ES),
* nariadenie o geneticky modifikovaných potravinách a krmivách [(ES) č. 1829/2003],
* nariadenie o uvádzaní krmív na trh [(ES) č. 767/2009],
* nariadenie o maximálnych hladinách rezíduí pesticídov v alebo na potravinách a krmivách rastlinného a živočíšneho pôvodu [(ES) č. 396/2005],
* nariadenie o Katalógu kŕmnych surovín [(EÚ) č. 68/2013],
* nariadenie, pokiaľ ide o schvaľovanie prevádzok, ktoré uvádzajú produkty získané z rastlinných olejov a zo zmesových tukov na použitie v krmivách na trh, a pokiaľ ide o osobitné požiadavky na výrobu, skladovanie, prepravu olejov, tukov a z nich získaných produktov a na ich testovanie na dioxíny [(EÚ) č. 225/2012].

Ďalej uvádzaný zoznam príkladov nie je vyčerpávajúci a mal by sa podľa okolností upraviť.

**Biologické nebezpečenstvá**

* Relevantné vegetatívne patogény podľa nariadenia o hygiene krmív a podľa súvisiacich mikrobiologických kritérií

**Potenciálne chemické nebezpečenstvá**

* Chemikálie použité v procese výroby, technologické pomocné látky a antioxidanty
* Mykotoxíny
* Ťažké kovy
* Rezíduá pesticídov
* PCB, dioxíny
* Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)
* Mazivá (nevhodné na použitie v potravinárstve)
* Chemické látky používané na ochranu pred škodcami

V analýze nebezpečenstiev vypracovanej prevádzkovateľom je zahrnuté použitie technologických pomocných látok v súlade s požiadavkami uvedenými v oddiele 6 príručky.

**Nebezpečenstvá fyzikálnej kontaminácie**

* Fyzikálna kontaminácia, napr. kov, sklo

**Nebezpečenstvo rádioaktivity**

* Rádionuklidy (po jadrovej havárii)

## Prístup založený na rizikách pre určenie charakteru nebezpečenstiev vzťahujúcich sa na kŕmne suroviny pochádzajúce z výroby bionafty

V ďalej uvedenej tabuľke sa uvádza charakter nebezpečenstiev vzťahujúcich sa na produkty, ktoré pochádzajú z výroby bionafty a ktoré sa predávajú ako kŕmne suroviny. V záujme lepšieho pochopenia tejto tabuľky s posúdením rizík pozri hlavný text EFISC kapitolu 6 Systém HACCP.

Výpočet týchto rizík nemožno považovať za úplný a riziká môžu byť u jednotlivých výrobcov bionafty odlišné v závislosti od ich individuálnych a konkrétnych podmienok spracovania.

Výrobcovia bionafty upravili riziká na úroveň zodpovedajúcu ich špecifickým prevádzkovým podmienkam.

Posudzovali sa tri kategórie nebezpečenstiev:

* biologické nebezpečenstvá,
* chemické nebezpečenstvá a
* fyzikálne nebezpečenstvá.

## Postup pri posudzovaní rizík

EBB postupovala podľa metodiky uvedenej v Príručke – kapitola 6 – Systém HACCP

### Výrobný proces bionafty: EBB zostavila vývojový diagram, ktorý sa vzťahuje na všetky stupne výroby bionafty: od dopravy a príjmu surovín, cez skladovanie, použitie technologických pomocných látok, oddelenie materiálov po transesterifikácii, vymývanie (ktorých výsledkom je konečný produkt – bionafta a surový glycerín), až po skladovanie a prepravu.

### Pre jednotlivé kroky pri spracovaní boli všeobecne opísané nebezpečenstvá súvisiace so zariadeniami. Bezpečnosť ohrozujú biologické (B), chemické (CH) alebo fyzikálne (F) látky v produkte alebo jeho stav, pre ktoré je škodlivý pre zdravie ľudí alebo zvierat.

### Prvky reťazca, ktoré priamo súvisia s pracovnou činnosťou členov EBB v rámci výrobného procesu, boli posúdené na základe rizika daného nebezpečenstva.

### Ako bolo uvedené, výpočet týchto rizík nemožno považovať za úplný a riziká môžu byť u jednotlivých výrobcov bionafty odlišné v závislosti od ich individuálnych a konkrétnych podmienok spracovania.

### Navyše v týchto tabuľkách nie je uvedený operačný program nevyhnutných predpokladov ani kritický kontrolný bod, lebo rozhodnutie vedúce k ich vytvoreniu by malo byť v súlade so skutočnými prevádzkovými podmienkami každého výrobného závodu alebo výrobnej linky.

### EBB zdôvodnila posúdenie rizík.

### EBB skontrolovala, či právne predpisy EÚ alebo obchodné normy obsahujú limity pre príslušné nebezpečenstvo, a ak áno, uviedla ich.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín | | | | 1. **Všeobecné riziko: Spracovanie bionafty** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kvalita vody** | CH/B/F | Nízka | Vysoká | 3 | Voda sa používa pri výrobe bionafty. | Podľa nariadenia (ES) č. 183/2005 musí mať voda používaná pri výrobe krmiva vhodnú kvalitu. | Použite vhodnú vodu, ktorá má kvalitu pitnej vody.  Vyhraďte vodovodné okruhy. |  |
| **Čistiace prostriedky** | CH | Nízka | Stredná | 2 | Pri čistení dochádza ku kontaktu s produktom. |  | Čistiace prostriedky použité vo výrobnom systéme by sa mali vypláchnuť. Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť použité čistiace prostriedky a prijať vhodné opatrenia. | Nejde o bežné riziko, keďže vo väčšine výrobných zariadení sa používa kontinuálny proces. |
| **Vletené vtáky** | B | Nízka | Stredná | 2 |  |  |  | Tomuto nebezpečenstvu možno zabrániť uzatvorenou budovou. |
| **Toxíny z látok používaných na ochranu pred škodcami** | CH | Veľmi nízka | Vysoká | 2 | Jedovatá návnada z otvorených škatúľ by mohla spôsobiť krížovú kontamináciu. |  | Musí sa vykonávať program na ochranu pred škodcami. Mali by sa prijať vhodné opatrenia na minimalizáciu rizika. |  |
| **Mazivá** | CH | Nízka | Vysoká | 3 |  |  | Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň je potrebné vopred vyhodnotiť použitie maziva a prijať vhodné opatrenia. | Nákupné špecifikácie. Riziko je nízke, lebo oleje sa pred použitím kontrolujú. |
| **Hmyz a hlodavce** | B | Stredná | Nízka | 2 |  |  | Zabezpečenie budov, programy čistenia a systém ochrany pred škodcami ako súčasť programu nevyhnutných predpokladov. |  |
| **Krížová kontaminácia v dôsledku manipulácie s predchádzajúcim produktom** | CH/B/F | Nízka | Vysoká | 3 | Nebezpečenstvo krížovej kontaminácie je nízke ak prevádzkovateľ preukáže, že vykonané postupy vyplachovania a čistenia sú účinné. |  | Musí sa vypracovať striktný protokol uvedený v pláne HACCP, v ktorom sa uvedie i) prijateľná doba prevádzky pre čerstvé oleje a ii) vykonanie auditu treťou stranou. | Závod na spracúvanie viacerých východiskových surovín, ktorý chce spracúvať čerstvý olej po období spracúvania živočíšnych tukov kategórie 1 alebo 2 alebo použitého jedlého oleja z odpadu stravovacích zariadení. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **2. Príjem rastlinného oleja ako východiskovej suroviny** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kontaminácia predchádzajúcimi nákladmi pri preprave kamiónom, nákladným člnom alebo námorným plavidlom** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Preprava rastlinných olejov sa zvyčajne vykonáva vyhradenými dopravnými prostriedkami. |  | Na zníženie tohto rizika na prijateľnú úroveň je potrebné vyhodnotiť ho a prijať vhodné opatrenia. Vyhradená preprava, kontrola troch predchádzajúcich nákladov. | Vizuálne kontroly |
| **Cudzie materiály** | F | Nízka | Nízka | 1 | Môžu byť prítomné cudzie materiály. |  | Vyhradené budovy a filtre okruhov, hygiena zamestnancov, postup zameraný na sklo, osvedčené postupy údržby. |  |
| **Kontaminácia nežiaducimi látkami** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Ďalej uvedené kontaminanty sa všeobecne nekoncentrujú v glyceríne, ale v metylesteroch mastných kyselín. | Smernica 2002/32/ES o nežiaducich látkach v krmivách | Plán monitorovania | Za normálnych okolností je PRAVDEPODOBNOSŤ kontaminácie nežiaducou látkou NÍZKA – ak výrobca nakupuje surovinu nižšej kvality, toto riziko sa zvýši na strednú pravdepodobnosť. |
| **– Dioxíny a dioxínom podobný PCB** | CH | Veľmi nízka | Vysoká | 2 |  | Smernica 2002/32/ES a nariadenie (EÚ) č. 225/2012 | Plán monitorovania | V nariadení (EÚ) č. 225/2012 o dioxínoch sa pri určitých vstupných produktoch uvádza 100 % monitorovanie dioxínov. |
| **– Nikel** | CH | Nízka | Vysoká | 3 |  | Nariadenie (EÚ) č. 68/2013 o Katalógu kŕmnych surovín | Plán monitorovania | Pri výrobe bionafty sa nikel vo väčšine prípadov nepoužíva. |
| **– Dioxínom nepodobný PCB** | CH | Veľmi nízka | Vysoká | 2 |  | Smernica 2002/32/ES o nežiaducich látkach v krmivách | Plán monitorovania |  |
| **– PAU** | CH | Nízka | Vysoká | 3 |  |  | Plán monitorovania |  |
| **Rezíduá pesticídov nad maximálnymi hladinami rezíduí (MRL), t. j. rezíduá herbicídov, insekticídov, fungicídov alebo rodenticídov nad MRL.** | CH | Nízka | Stredná | 2 | Z pravidelného monitorovania rezíduí pesticídov v surovom oleji vyplýva, že surový olej spĺňa zákonné limity týchto rezíduí. | Limity rezíduí pesticídov sa stanovujú v nariadení (ES) č. 396/2005. Týmto nariadením sa umožňuje použiť faktor prenosu povolených pesticídov do spracovaných produktov pod podmienkou, že je zabezpečená bezpečnosť potravín. | Plán monitorovania | Väčšina pesticídov nie je rozpustná vo vode a neprenesie sa do fázy glycerínovej vody. |
| **Rezíduá pesticídov uvedené v smernici 2002/32/ES o nežiaducich látkach v krmivách** | CH | Veľmi nízka | Vysoká | 2 | V životnom prostredí môžu byť prítomné niektoré zo zakázaných pesticídov. Pravdepodobnosť ich výskytu v surovom sójovom oleji je však veľmi nízka. Pri pestovaní sóje je povolené použitie endosulfánu. Z údajov z monitorovania vyplýva, že surový olej spĺňa zákonné limity tohto rezídua. | Limity radu rezíduí pesticídov v krmivách sa stanovujú v smernici 2002/32/ES. | Plán monitorovania | Väčšina pesticídov nie je rozpustná vo vode a neprenesie sa do fázy glycerínovej vody. |
| **Mikrobiologická kontaminácia** |  | Nízka | Stredná | 2 |  |  | Plán monitorovania |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **3. Skladovanie vstupných materiálov** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kontaminácia čistiacimi prostriedkami** | CH | Nízka | Stredná | 3 | Toto zatriedenie rizika sa vzťahuje na terminály, v ktorých sa skladujú chemické látky aj rastlinné oleje. Existuje pravdepodobnosť, že prevádzkovatelia nepoužívajú čistiace prostriedky, ktoré sú vhodné na použitie v potravinárskom priemysle. V termináloch s cisternami v EÚ, ktoré uplatňujú HACCP a ktoré skladujú rastlinné oleje a chemické látky oddelene, je pravdepodobnosť použitia nesprávnych čistiacich prostriedkov veľmi nízka. |  | Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť použité čistiace prostriedky a prijať vhodné opatrenia. |  |
| **Tepelné vykurovacie kvapaliny v prípade zlyhania zariadenia** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Ešte stále možno používať toxické tepelné vykurovacie kvapaliny. Vzhľadom na relatívne nízke teploty vykurovania počas skladovania je však pravdepodobnosť úniku kvapalín z vykurovacích telies do produktu nízka. |  | Dokumentácia o čistých stratách a v prípade potreby príslušná analýza. | Odporúča sa použiť na ohrev vodu a paru. Tepelné vykurovacie kvapaliny sa bežne nepoužívajú. |
| **Krížová kontaminácia** | CH | Nízka | Stredná | 2 | Zdroje rizík zahŕňajú poruchy zariadenia a nehody u prevádzkovateľa. Mimoriadne nízka frekvencia výskytu.  Preventívne opatrenia na zníženie vplyvu zahŕňajú  automatizované bezpečnostné mechanizmy, zabránenie šíreniu únikov, zabezpečenie miesta, obmedzený prístup na miesto. |  | Zavedený postup skladovania. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **4. Stupeň 1 z 3 – Transesterifikácia (chemická reakcia)** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kontaminanty v technologických pomocných látkach**  **(alkalický roztok, kyseliny)** | CH | Nízka | Stredná | 2 | Technologické pomocné látky prichádzajú do kontaktu s produktom. | Nariadenie (EÚ) č. 68/2013 o Katalógu kŕmnych surovín | Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť technologické pomocné látky, ktoré priamo prichádzajú do styku s olejom, a prijať vhodné opatrenia.  Inline monitorovanie procesu, správne označovanie nádob na chemikálie. |  |
| **Kontaminácia spôsobená počas pridávania metanolu** |  | Nízka | Stredná | 2 | Nežiaduce látky v metanole. |  | Používajte metanol vhodnej kvality.  Opísané v špecifikácii zákazky.  Online monitorovanie procesu, správne označovanie nádob na chemikálie. | Vo veľmi malých prevádzkach môže manipulácia s nebezpečnými chemickými látkami predstavovať pre prevádzkovateľa zvýšené riziko, ak sa tieto chemické látky ručne prenášajú a používajú v dávkovom procese, oproti automatizovanému systému. |
| **Kontaminácia spôsobená počas pridávania katalyzátora** |  | Nízka | Stredná | 2 | Nežiaduce látky v katalyzátore. |  | Používajte katalyzátor vhodnej kvality.  Opísané v špecifikácii zákazky.  Online monitorovanie procesu, správne označovanie nádob na chemikálie. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **5. Stupeň 2 z 3 – Transesterifikácia (oddeľovanie)** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY A/ALEBO ZMLUVNÉ PODMIENKY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Metylester, ktorý ostáva v glyceríne** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Oddelenie bionafty od vedľajších produktov – stupeň 1 | V nariadení (EÚ) č. 68/2013 sa uvádza: Môže obsahovať až do 4 % organickej hmoty bez obsahu glycerínu pozostávajúcej z metylesterov mastných kyselín, etylesterov mastných kyselín, voľných mastných kyselín a glyceridov. | Plán monitorovania a následné opatrenia v súvislosti s procesom. |  |
| **Metanol v surovom glyceríne** | CH | Stredná | Vysoká | 4 |  | V nariadení (EÚ) č. 68/2013 sa uvádza: Môže obsahovať až do 0,5 % metanolu. | Regulovanie pomocou parametrov procesu. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **6. Stupeň 3 z 3 – Acidulácia a oddelenie voľných mastných kyselín** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** | |
| **Kontaminanty v technologických pomocných látkach**  **(alkalický roztok, kyseliny)** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Technologické pomocné látky prichádzajú do kontaktu s produktom.  Riziko predávkovania. | Limity najvyššieho obsahu chemických nečistôt pochádzajúcich z výrobného procesu alebo technologických pomocných látok sa stanovujú v nariadení (EÚ) č. 68/2013. | Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť technologické pomocné látky, ktoré prichádzajú do priameho styku s olejom, a prijať vhodné opatrenia.  Inline monitorovanie procesu (miery spotreby). |  | |
| **Rezíduá pesticídov nad MRL, t. j. rezíduá herbicídov, insekticídov, fungicídov alebo rodenticídov nad MRL.** | CH | Nízka | Nízka | 1 | Z pravidelného monitorovania rezíduí pesticídov vyplýva, že sú splnené zákonné limity týchto rezíduí. Pesticídy sa v glyceríne nekoncentrujú. | Limity rezíduí pesticídov sa stanovujú v nariadení (ES) č. 396/2005. |  |  | |
| **Kontaminácia v dôsledku procesu spätného získavania soli (pri neutralizácii glycerínu)** | CH | Nízka | Nízka | 1 | V surovom glyceríne sa soľ (NaCl) vyskytuje takmer vždy rozpustená, a nie ako pevný vedľajší produkt. |  |  | Možnosť spätného získania soli na použitie ako hnojivo. | |
| **Získavanie tukových látok – správne označenie** |  | Stredná | Vysoká | 4 |  |  | Ak sa ako vedľajší produkt získajú tukové látky, musia byť označené ako „Nepoužívať na výrobu krmív/potravín“, aby sa zabezpečilo, že nebudú použité v krmivárskom odvetví. | Mastné kyseliny s metylestermi (nazývané aj tukové látky) zozbierané po spätnom získaní metanolu pri výrobe bionafty sa nesmú používať na kŕmne účely, nakoľko v mastných kyselinách sa koncentrujú lipofilné prísady používané pri výrobe bionafty. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **7. Skladovanie** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY A/ALEBO ZMLUVNÉ PODMIENKY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kontaminácia v dôsledku nedostatočnej segregácie** | CH | Nízka | Vysoká | 3 |  |  | Zavedené postupy skladovania na zníženie rizika krížovej kontaminácie.  Vyhradené cisterny. |  |
| **Kontaminácia čistiacimi prostriedkami** | CH | Nízka | Stredná | 2 | Toto zatriedenie rizika sa vzťahuje na terminály, v ktorých sa skladujú chemické látky aj rastlinné oleje. Je možné, že sa nepoužívajú čistiace prostriedky, ktoré sú vhodné na použitie v potravinárskom priemysle. V termináloch s cisternami v EÚ, ktoré uplatňujú HACCP a ktoré skladujú rastlinné oleje a chemické látky oddelene, je pravdepodobnosť použitia nesprávnych čistiacich prostriedkov veľmi nízka. |  | Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť použité čistiace prostriedky a prijať vhodné opatrenia. |  |
| **Tepelné vykurovacie kvapaliny v prípade zlyhania zariadenia** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Ešte stále možno používať toxické tepelné vykurovacie kvapaliny. Vzhľadom na relatívne nízke teploty vykurovania počas skladovania je však pravdepodobnosť úniku kvapalín z vykurovacích telies do produktu nízka. |  | Ak boli použité tepelné vykurovacie kvapaliny, skladovacia spoločnosť musí zabezpečiť dokumentáciu o čistých stratách a v prípade potreby príslušnú analýzu. | Odporúča sa použiť na ohrev vodu a paru. Tepelné vykurovacie kvapaliny sa bežne nepoužívajú. |
| **Krížová kontaminácia** | CH | Stredná | Stredná | 3 |  |  | Vyhradené okruhy a zásobníky. Zavedený postup skladovania. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8. Prístup založený na rizikách, pokiaľ ide o glycerín** | | | | **8. Preprava glycerínu** | | | | |
| **NEBEZPEČENSTVO** | **KATEGÓRIA** | **PRAVDEPODOBNOSŤ** | **ZÁVAŽNOSŤ** | **TRIEDA RIZIKA** | **ZDÔVODNENIE** | **PRÁVNE PREDPISY, ODVETVOVÉ NORMY A/ALEBO ZMLUVNÉ PODMIENKY** | **KONTROLNÉ OPATRENIE** | **POZNÁMKY** |
| **Kontaminácia predchádzajúcim nákladom** | F/CH/B | Nízka | Stredná | 2 |  |  | Kontrola troch predchádzajúcich nákladov. |  |
| **– Autocisterny, železničné cisterny a cisternové nákladné člny** | CH | Nízka | Vysoká | 3 | Preprava glycerínu na základe požiadaviek zákazníka. | Pravidlá prepravy kŕmnych surovín sa stanovujú v nariadení (ES) č. 183/2005. | Skontrolujte predchádzajúce náklady pomocou [databázy IDTF](http://www.icrt-idtf.com/en/index.php).  Doprava vhodná pre kŕmne suroviny, ako sa uvádza v Európskej príručke pre priemyselnú výrobu bezpečných kŕmnych surovín. |  |
| **Kontaminácia čistiacimi prostriedkami** | CH | Nízka | Vysoká | 3 |  |  | Čistiace prostriedky používané na čistenie prepravných kontajnerov na glycerín by sa mali odstrániť dôkladným vypláchnutím. Na zníženie rizika na prijateľnú úroveň sa musia vyhodnotiť použité čistiace prostriedky z hľadiska možných rizík a prijať vhodné opatrenia.  Nejde o bežné riziko, keďže vo väčšine prípadov sa používajú vyhradené prepravné kontajnery. |  |
| **Autocisterny** | CH | Nízka | Nízka | 1 | Používajú sa cisterny z nehrdzavejúcej ocele, ktoré sa zahrievajú vodou používanou na ochladzovanie motora prostredníctvom systému dvojitých stien (nie cievok). |  |  |  |
| **Cudzie telesá** | F | Nízka | Vysoká | 3 |  |  | V pláne kvality by sa malo vyžadovať, aby sa plnenie autocisterien glycerínom vykonávalo pod strechou. |  |
| **Škodcovia** | B | Stredná | Stredná | 3 |  |  | Program nevyhnutných predpokladov na ochranu pred škodcami. | Kontrola aktivity škodcov. |

# 9. Minimálne monitorovanie

Účastníci systému EFISC musia zaviesť plán monitorovania, ako sa uvádza v odseku 4.4.3 kódexu EFISC.

Ak nie sú k dispozícii dostatočné údaje na posúdenie rizík, uplatňujú sa tieto minimálne požiadavky na monitorovanie. Minimálny počet analýz bude závisieť od množstva kŕmnych surovín v tonách, ktoré boli vyrobené na jednom mieste, ako sa uvádza v tabuľke ďalej.

**Minimálny plán monitorovania glycerínu ako vedľajšieho produktu pri spracovaní rastlinného oleja**

**Tabuľka A: Glycerín a surový glycerín**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ročná výroba v tonách**  **Parameter** | **< 10 000 t** | **> 10 000 t –**  **< 20 000 t** | **> 20 000 t** |
| **Dioxín** | 2 | 4 | 4 |
| **Dioxínom podobný PCB** | 2 | 4 | 4 |
| **Dioxínom nepodobný PCB** | 2 | 4 | 4 |
| **Salmonela** | 2 | 3 | 4 |
| **Ťažké kovy (Pb, Cd, As, Hg)** | 2 | 3 | 4 |
| **Pesticídy** | 2 | 2 | 2 |
| **Metanol\*** | 2 | 3 | 4 |

\* Skúšky metanolu len v surovom glyceríne.

1. Referenčný odvetvový dokument FEDIOL-u: Príloha 4 k Príručke Spoločenstva pre správnu prax pre výrobu bezpečných kŕmnych surovín:

   <http://www.efisc.eu/data/14168338154.%20Sector%20ref%20doc%20on%20oilseed%20crushing%20and%20veg%20oil%20refining%20version%203.1.pdf> [↑](#footnote-ref-1)