

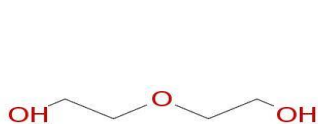
PŘESHraniční PŘEVOZ NEBEZPEČNÝCH ODPADŮ A RECYKLACE BRZDOVÝCH KAPALIN

Ing. Jan Skolil, Ph.D., Ing. Vít Henych, CLASSIC Oil s.r.o., Buštěhrad

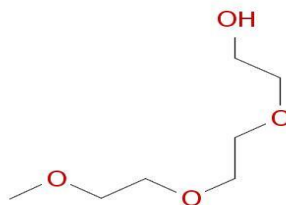
Některé typy odpadů mají relativně snadnou technologickou cestu k cirkulární ekonomice, ale praktická realizace pokulhává na zkomplikované evropské legislativě. Jedním z příkladů jsou brzdové kapaliny, které se vyskytují v téměř všech automobilech. Tyto provozní tekutiny se vyrábějí jen asi na deseti místech v celé Evropě a jejich recyklace pak z důvodů komplikované dostupnosti zdrojů probíhá jen na třech z nich. Dostat však relativně čistý nebezpečný odpad, s minimální jedovatostí pro člověka, přes jedny evropské hranice je natolik byrokraticky a ekonomicky nadlidský úkon, že jej pravděpodobně vzdá i největší evropský recyklátor nemrznoucích směsí – firma CLASSIC Oil. A to přesto, že se použitá brzdová kapalina běžně vykupuje – tedy za odpad se původci platí!

1. Brzdové kapaliny

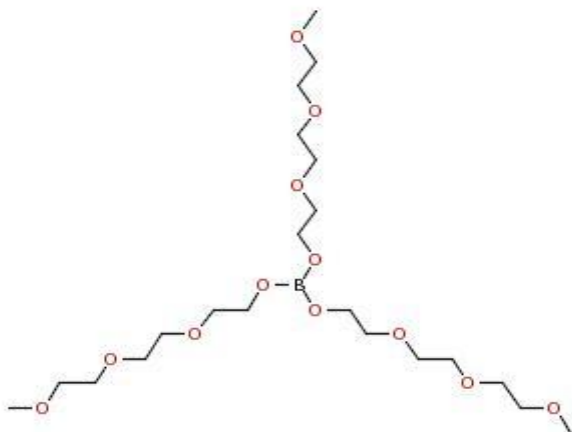
Tyto kapaliny jsou jedinou provozní tekutinou, která ovlivňuje primárně bezpečnost vozidla. Vyskytují se v všech automobilech ať už nákladních či osobních, u většiny motocyklů a také v některých moderních jízdních kolech. Špatný nebo chybějící motorový olej nebo chladicí kapalina vám sice mohou poškodit motor, když ale pomineme případný požár, nikdy neohrozí svojí nekvalitou bezpečnost posádky vozidla při provozu. To může naopak způsobit chybějící nebo nevhodná brzdová kapalina. Její výkonnost je dána hlavně jejím chemickým složením a v čase se zhoršuje pouze absorpcí vzdušné vlhkosti – vody – která snižuje její bod varu a ovlivňuje viskozitu. Kapalina je na rozdíl od plynu mechanicky nestlačitelná, proto nesmí nikdy u této provozní tekutiny dojít k překročení jejího bodu varu a vzniku plynné fáze – vlivem ohřátí od brzd. Pak by při brzdění vozidla docházelo ke stlačování plynu a tudíž selhání brzd.



Obrázek č. 1a



Obrázek č. 1b



Nejrozšířenější jsou brzdové kapaliny na bázi glykolů. Typy minerálního nebo silikonového původu mají zanedbatelné rozšíření, a není jim věnován tento text. Z hlediska chemického složení se jedná o směs vícesytných alkoholů kratší řetězců (Obr. 1a), které z důvodů ovlivnění finálního bodu varu, viskozity a hygroskopičnosti bývají na jedné straně molekuly ukončeny etherem, tj. alkylovou skupinou (Obr. 1b). Nejlepších

fyzikálních vlastností pak dosahují při navázání na kyselinu boritou (Obr. 2), nicméně tyto látky jsou v současnosti z důvodů toxicity pro reprodukci na ústupu, a zůstává se tak ve složení na oligomerech glykolů a jejich kratších etherech.

Obrázek č. 2

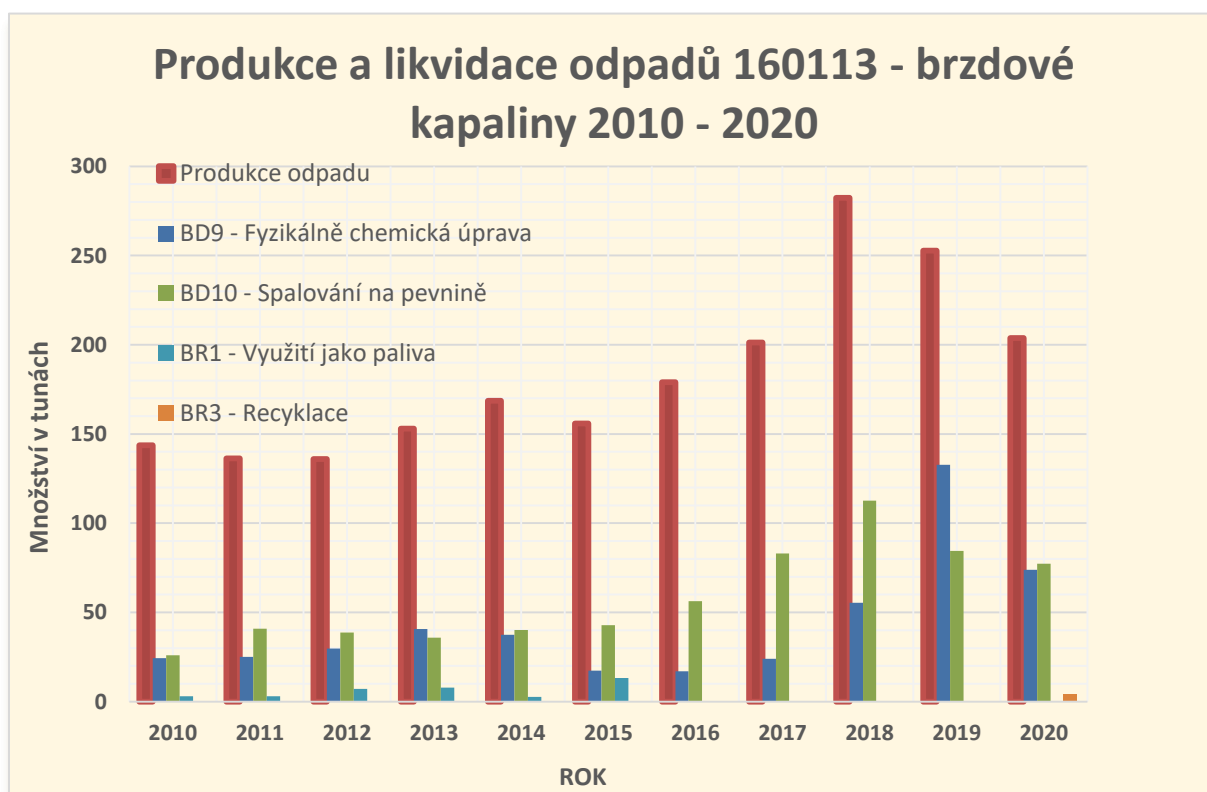
2. Velikost produkce a odpadů

Brzdová kapalina se skládá někdy až z dvaceti různých složek odlišného dávkování od desítek procent až po jejich promile (inhibitory koroze). Některé jejich složky se vyrábějí třeba pouze v jediném závodě na světě (BASF, v Rusku atd.), takže co výrobce brzdové kapaliny to mírně odlišné chemické složení. Z důvodů limitované dostupnosti těchto složek a důležitosti minimalizace přítomnosti vlhkosti při komponování brzdových kapalin se skutečnou výrobou těchto tekutin zaobírá pouze několik desítek výrobců na světě, třeba v Evropě je těch největších jen okolo pěti a tudíž není možné najít výrobce v každém státě EU, jako třeba u kapalin do ostříkovačů nebo nemrznoucích směsí pro chlazení. Zatímco údaj o prodeji brzdových kapalin v ČR není nikde dostupný (podle kódu nomenklatury 3819xx – kapaliny pro hydraulické brzdy – se jedná ročně o dovoz v hodnotě 4 mil. l a vývoz v hodnotě 1 mil. litrů), množství produkce jejich odpadů se dají díky samostatnému a jednoznačnému katalogovému číslu odpadu (160113N) snadno dohledat v databázi VISOH. Jejich průměrná roční produkce ve formě odpadu činí lehce nad 200 tun posledních pět let, kdy maxima (272 t) bylo dosaženo v předkovidové době – 2018. Chybějící 4/5 z jejich ročního prodeje se tak ztratí formou úniků z brzdového systému, kontaminací olejem ve sběrné nádobě odpadu v autoservisu, na vrakovišti (a zařazením pod jiný kód odpadu)

a nebo také spálením – brzdové kapaliny jsou stejně hořlavé jako např. motorový olej, tedy nijak dobře, ale jako palivo někomu posloužit určitě mohou.

3. Likvidace odpadů brzdových kapalin

Nejčastějším způsobem likvidace použitých brzdovek je dle databáze MŽP nijak překvapivě D10 – spalování na pevnině a D9 – fyzikálně-chemická úprava (pod kterou se skrývá jak ČOV, tak třeba penetrace do cementu). Detaily jsou viditelné na Obr. č. 3. Spalování je u tohoto typu odpadu zastoupeno hlavně spalovnou v Ostravě (SUEZ) a v Kralupech nad Vltavou (AVE). Likvidace na čističce odpadních vod pak nejvíce v Kolíně a Otrokovicích, dříve i v Teplicích.



Obrázek č. 3

Z identického obrázku je také zřejmé, že recyklaci brzdových kapalin za poslední desetiletí v ČR neprováděl nikdo. První vlaštovka – 4 tuny – se objevuje až na konci grafu, ale ve skutečnosti patří až do roku 2021, ke kterému však databáze VISOH ještě neposkytuje data. Udála se na recyklačním zařízení CZS02390 ve Středočeském kraji, na katastru města Buštěhrad u Kladna.

4. Recyklace brzdových kapalin

Brzdové kapaliny lze stejně jako jakoukoliv jinou provozní kapalinu recyklovat. Důležitá pro její využitelnost je zejména minimální kontaminace olejem (nebo nemrznoucí směsí), přijatelný obsah vody a absence fázové separace. Požadavky, které na výkup brzdových

kapalin požaduje firma CLASSIC Oil, jsou uvedeny v Tab. 1. Bohužel většina odpadů 160113N dostupných tomuto zařízení tyto parametry nesplňuje a je nutné k jejich opětovnému využití použít sestavu destilačních kolon, kterými žádný prodejce brzdových kapalin v České republice nedisponuje. Byl proto nalezen zahraniční partner, který regenerovanou brzdovou kapalinu prodává a recyklačním zařízením na tyto více znečištěné odpady disponuje.

Tabulka č. 1

Parametr	Jednotka/hodnocení	160113N
Vzhled	vizuálně	jantarová, čirá až mírně zakalená
Zápach	senzoricky	charakteristický, po aminech
Obsah vody	%	<6
Bod varu	°C	>125
Elektrická vodivost	μS/cm	<40
pH (neředěný) při 20 °C	---	7–9
Fázové separace	vizuálně	žádná (přípustná slabá olejová vrstva)
Čistota	%	100 (nesmísený odpad)

5. Přeshraniční přeprava nebezpečných odpadů

Přeshraniční přeprava je upravena nařízením evropského parlamentu a rady (ES) č. 1013/2006 o přepravě odpadů, které vychází z tzv. Basilejské úmluvy. Pravidla jsou dále upřesněna v českém zákoně o odpadech č. 541/2020 Sb.. Nejprve se rozliší mezi dovozem a vývozem, dále je nutné zvolit, jde-li o odstranění odpadu nebo jeho využití. Poté se zkoumá, je-li odpad na tzv. zeleném (zejména odpad obsahující drahé kovy) nebo žlutém seznamu odpadů (ostatní odpad) a zda se jedná o dopravu v rámci EU nebo mimo EU. Tyto všechny otázky určují, v jakém režimu se bude odpad převážet. Převoz odpadu je pak buď možný bez ohlášení, nebo s nutností přepravu ohlásit, nebo s nutností žádat o povolení, anebo může být úplně zakázán. O povolení se žádá MŽP, které následně vyzve dotčené státy k vyjádření. Žádat lze buď o jednorázové povolení, nebo o více přeprav v rámci období délky maximálně 12 měsíců. V případě zařízení, která se nacházejí na seznamu OECD, může být požádáno až na 3 roky. U brzdových kapalin je přeprava možná, jde-li o recyklaci, je však nutné získat povolení pro přepravu.

K žádosti o povolení je potřeba doložit velké množství náležitostí. Jedná se o chemickou analýzu odpadů, stručný popis procesu vzniku odpadů, kopie výpisu z obchodního rejstříku, doklad prokazující vlastnické právo k odpadu, adresa skladu, ze kterého bude odpad

dopravován, adresa skladu, kam by se odpad vracel v případě neúspěšné přepravy a dále finanční záruka, jejíž výše je určena skupenstvím a nebezpečností odpadu, jeho množstvím a přepravovanou vzdáleností a pohybuje se řádově v desítkách tisíc Kč za tunu odpadu. Do žádosti také musíte uvést, které přepravní společnosti budou odpad přepravovat. Další náležitostí je potřeba dodat, pokud nejste majitelem skladů, nebo majitelem přepravovaného odpadu. Na webu ministerstva se uvádí, že je potřeba o přepravu žádat zhruba dva měsíce předem. Ve výsledku je tedy o odpadu nutné uvést prakticky všechno a odpad může být po cestě poměrně dobře hlídán.

6. Vývoz odpadní brzdovky do Německa

Požadované informace jsme tedy přiložili k žádosti a podali na ministerstvo životního prostředí přes datovou schránku. Ministerstvo si od nás vyžádalo doplnění a dále nás upozornilo, že je potřeba žádost poslat poštou a ne skrze datovou schránku. Po několika doplňujících dotazech jsme odeslali žádost a zaplatili správní poplatek ve výši 10 tis. Kč. Žádost byla úspěšně zpracována a poskytnuta příslušným zahraničním orgánům. Zde se objevily další problémy. Ukázalo se totiž, že námi navrhovaný přepravce má licenci pouze k přepravě nebezpečného zboží (platné pro celou EU), ale ne k přepravě nebezpečného odpadu. Pro tuto licenci má totiž každý stát svoje podmínky a je potřeba, aby měl dopravce licenci pro všechny tranzitní státy, ačkoli se přeprava svojí škodlivostí neliší od přepravy nebezpečného zboží stejné klasifikace. To ovšem značně zužuje počet možných přepravců. Dalším problémem je, že většina takovýchto přepravců není schopna nebo ochotna přepravit odpad v IBC kontejnerech. Je nutné si objednat celou cisternu. Poslat odpad cisternou se však vyplatí pouze při jejím maximálním využití. To však znamená poslat zhruba 25 tun odpadu naráz a tím se navyšuje již zmíněná finanční záruka na částku blížící se jednomu milionu korun. Tato částka musí být zablokována po celé období, kdy může probíhat přeprava a až 16 měsíců po jejím konci. Finanční záruku lze získat i dříve, ve chvíli, kdy se ministerstvu prokáže, že byl odpad zpracován. Je tedy nutné odpad opravdu zrecyklovat, nestačí pouhé doručení materiálu na recyklaci. Ačkoli to vypadá, že recyklace brzdové kapaliny má samé výhody – zabránění emisí při produkci, doprava odpadu na kratší vzdálenost než u panenské suroviny, snižování surovinové závislosti na Rusku – dostat odpad k recyklaci přes hranice je vskutku nákladný a nadlidský úkol. A protože nám jak ministerstvo životního prostředí české (s odkazem na ČESMAD), tak německé (s cyklujícím se odkazem na české MŽP) nebyli schopni sdělit jméno pouhého jediného přepravce, který schválení má, tak celý nápad na recyklaci tohoto odpadu padne. Náš německý partner na recyklaci nám předal asi deset dopravních kontaktů na subjekty s povolením, přičemž reagoval s nabídkou pouze jediný. Cena za celou přepravu k recyklaci je však vyšší než náklady na umístění tohoto nebezpečného odpadu do české spalovny. A to přesto, že na

západě se za použitou brzdovou kapalinu platí až 500 EUR/tunu. Tomu se říká podpora recyklace ze strany EU. Detaily zásadních překážek pro přeshraniční přepravu použité brzdové kapaliny k recyklaci jsou uvedeny v Tab. č. 2.

Tabulka č. 2

Požadavek	Hodnota	Poznámka
Správní poplatek MŽP	10 000,- Kč	Podobný poplatek se dá očekávat i na straně ministerstva státu kam je odpad vyvážen.
Délka povolení	Jednorázové - 1 rok	Tříleté povolení vyžaduje schválení OECD, které vychází na cca 30 000,- Kč.
Finanční záruka	Doprava: 3 440 Kč/t Alternativní likvidace: 14 000,- Kč/t Uskladnění 90 dnů: 16 000 Kč/t	Tj. kauce 168 000,- Kč po 5 tun, kterou je nutné složit předem v bance, a je možno jí získat zpět až po doložení, že došlo k recyklaci.
Náklady na přepravu německým autorizovaným přepravcem	2 880 EUR pro 5 tun	Z desítek oslovených českých přepravců neměl ani jeden autorizaci pro Německo. Z desítky německých přepravců s autorizací reagoval s nabídkou jeden jediný.