



# ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO GRADA ZAGREBA

SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU

ZAGREB, MIROGOJSKA 16

Tel.centrala 4696-254, 4696-264 Fax. 4678-015

Broj:05502-1205/2006.

Zagreb, 20.06.2006.

## IZVJEŠĆE O ODREĐIVANJU BIOLOŠKE RAZGRADLJIVOSTI

Analitički broj: 05502 58/2006

NAZIV PROIZVODA:

**"EcoLine AllPurpose Lubricant"**

- sredstvo koje osigurava podmazivanje metala i plastike te sprječava koroziju metala.

ANALIZA JE ZATRAŽENA OD:

"CorteCros" d.o.o.

10000 ZAGREB, Nova Ves 57

UZORAK JE DOSTAVLJEN DANA:

18.04.2006. po predstavniku "CorteCros".

REZULTATI ANALIZE:

Dati su u priloženim tablicama

**METODA:** "Određivanje nastalog ugljičnog dioksida"  
(MODIFICIRANI STURM TEST)<sup>1</sup>

### **PRINCIP METODE:**

Mineralna podloga naciepljena cjepivom kojoj je dodana poznata količina određivane tvari (10 - 20 mg/l otopljenog ugljika) aerira se pomoću čistog zraka (bez CO<sub>2</sub>) u mraku ili difuznom svjetlu.

Razgradnja se prati tijekom 28 dana mjerenjem nastalog ugljičnog dioksida, koji se veže na barijev hidroksid i određuje titracijom preostalog hidroksida sa solnom kiselinom.

Stupanj biološke razgradljivosti, izražen u % izračunava se iz količine nastalog ugljičnog dioksida od ispitivane tvari (umanjeno za količinu CO<sub>2</sub> od slijepa probe s cjepivom) i teorijske količine ugljičnog dioksida (Teor.).

### **OSNOVNI UVJETI ODREĐIVANJA:**

#### **BROJ BOCA POTREBNIH ZA ANALIZU:**

Boca br. 1 i 2	- ispitivani uzorak
Boca br. 3 i 4	- slijepa proba
Boca br. 5	- referentna tvar
Boca br. 6	- abiotska kontrola
Boca br. 7	- pokus toksičnosti

**MINERALNA PODLOGA:** pH 7,51

**TEMPERATURA:** 20 - 22°C

**PORIJEKLO CJEPIVA (kulture):** Aktivni mulj iz laboratorijskog uređaja

**Količina cjepiva:** 20,2 mg/l suspendirane tvari

**REFERENTNA TVAR:** Na-benzoat: početna koncentracija  
20,73 mg/l (12,08 mg DOC/l)  
Teoretski CO<sub>2</sub> : 2,14 mg CO<sub>2</sub>/mg Na-benzoata

<sup>1</sup> OJ NO L 383 A/202-206 (Official Journal of the European Communities)  
29.12.1992.,

**ODREĐIVANA TVAR:****“EcoLine AllPurpose Lubricant”**

- sredstvo koje osigurava podmazivanje metala i plastike te sprječava koroziju metala.

**KEMIJSKI SASTAV:**

Sredstvo “EcoLine AllPurpose Lubricant” ne sadrži tvari koje pridonose opasnosti proizvoda.

UKUPNI ORGANSKI UGLJIK (TOC): 67,7 %

TOPLJIVOST (u vodi): Uzorak se potpuno miješa s vodom.

**KOLIČINA UZORKA:**

Boca 1 – 18,0 mg/l (12,19 mg TOC/l)

Boca 2 – 18,67 mg/l (12,64 mg TOC/l)

**TEORETSKI CO<sub>2</sub>:**2,49 mg CO<sub>2</sub>/mg “EcoLine AllPurpose Lubricant”**ANALITIČKE METODE:**

1. Titracija barijevog hidroksida (0,0125 M) sa solnom kiselinom (0,05 M)
2. Ukupni organski ugljik u uzorku određen je na instrumentu TOC-V<sub>CPH</sub> SHIMADZU.
3. Mjerenje otopljenog ugljika (DOC) na instrumentu TOC - V<sub>CPH</sub> SHIMADZU

**IZRAČUNAVANJE:**

$$\% \text{ razgradnje (referentne tvari)} = \frac{\text{mg nastalog CO}_2 \times 100}{\text{CO}_2 \text{ (Teor.)} \times \text{mg referentne tvari}}$$

$$\% \text{ razgradnje (određivane tvari)} = \frac{\text{mg nastalog CO}_2 \times 100}{\text{mg TOC} \times 3,67}$$

3,67 je faktor korekcije za C u CO<sub>2</sub> (44/12)**VALJANOST POKUSA**

	Kriteriji metode	Postignute vrijednost
pH na kraju analize	7,4 ± 0,2	7,30 - 7,41
Količina nastalog ugljičnog dioksida u kontrolnom pokusu (s cjepivom)	≤ 40,0 mg/l	28,3 mg/l
Razlike vrijednosti stupnja razgradnje u usporednom pokusu (28. dan)	< 20%	3,8 %
Stupanj razgradnje referentne tvari (14. dan)	≥ 60%	76,1 %
Stupanj razgradnje u pokusu toksičnosti (14.dan)	≥ 25%	58,9 %

## OCJENA KONTROLNIH POKUSA

Analizom rezultata slijepe probe (endogena respiracija cjepiva) i kontrolnog pokusa s referentnom tvari (aktivnost cjepiva) proizlazi da su uvjeti u kojima je provedeno određivanje biološke razgradljivosti "EcoLine AllPurpose Lubricant" zadovoljavali kriterije metode. Nastali CO<sub>2</sub> u kontrolnom pokusu uz dodatak HgCl<sub>2</sub> je zanemarljiv (0,2 mg) što potvrđuje da su rezultati postignuti u glavnom pokusu posljedica biološke razgradnje. Postignuti stupanj razgradnje (58,9 %, 14.dan) u pokusu toksičnosti (referentna tvar + određivana tvar) ukazuje da uzorak "EcoLine AllPurpose Lubricant" nije djelovao toksično na bakterijsku kulturu tijekom pokusa.

**STUPANJ BIOLOŠKE RAZGRADLJIVOSTI: ( 28.dan) 76,6%**

## OCJENA BIOLOŠKE RAZGRADLJIVOSTI:

Prema kriterijima metode koju propisuje Europska unija<sup>2</sup> neka tvar ili pripravak je biološki potpuno razgradljiva ukoliko se tijekom 28 dana postigne najmanje 60%-tna razgradnja do CO<sub>2</sub> i vode. S obzirom da je nastali CO<sub>2</sub> na kraju pokusa (28. dan) iznosio 76,6 % u odnosu na teorijsku količinu CO<sub>2</sub> proizlazi da je analizirani uzorak "EcoLine AllPurpose Lubricant" **biološki razgradljiv**.

- Prilog: Tablica 1: Nastali CO<sub>2</sub> u pokusu razgradnje uzorka "EcoLine AllPurpose Lubricant"  
 Tablica 2: Nastali CO<sub>2</sub> u pokusu razgradnje referentne tvari (Na-benzoat)  
 Tablica 3: Nastali CO<sub>2</sub> u pokusu kontrole adsorpcije i abiotske razgradnje uzorka "EcoLine AllPurpose Lubricant"  
 Tablica 4: Nastali CO<sub>2</sub> u pokusu određivanja toksičnosti uzorka "EcoLine AllPurpose Lubricant" (određivana tvar + referentna tvar)  
 Slika 1: Biološka razgradnja uzorka "EcoLine AllPurpose Lubricant" u usporedbi s referentnom tvari.

ODGOVORNI ANALITIČAR:

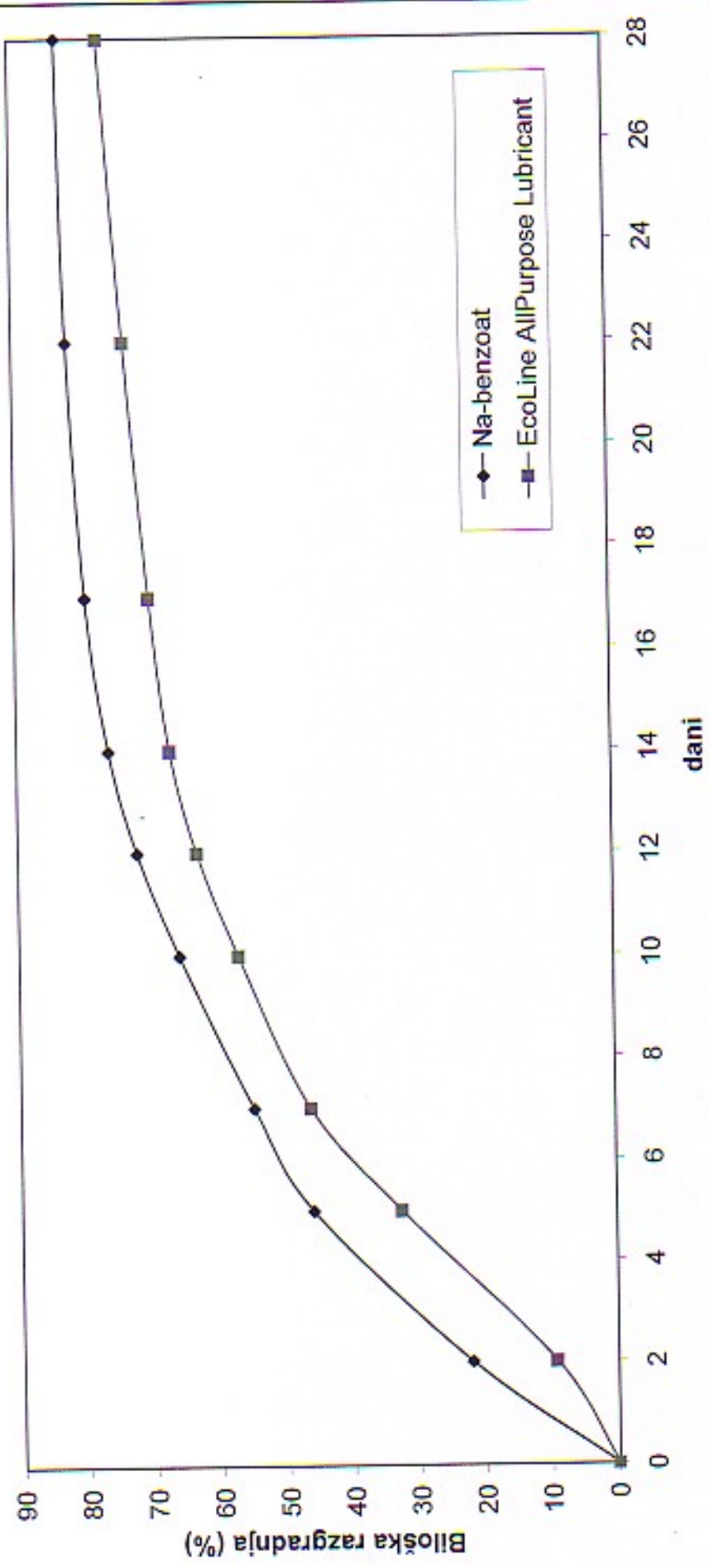
Vesna Schiesl, ing.



VODITELJA ODSJEKA:

Mr.sc. Želimića Pavlić, dipl.ing.

<sup>2</sup> OJ No L 110A / 68-70, 4.5.1993.



Slika 1. Biloška razgradnja "EcoLine AllPurpose Lubricant" u usporedbi s referentnom tvari (Na-benzoat)