

Vlasta Čizmić, Doris Pančocha, Tomislav Anić, Ankica Barišić

ISSN 0350-350X

GOMABN 43, 5, 279-297

Stručni rad/Professional Paper

UDK 621.899.004.7 : 658.567 : 621.899 : 061 : 347.445.009.7 : 351.77 (497.13 INA Maziva Zagreb)

ZBRINJAVANJE RABLJENIH ULJA

Sažetak

Proizvodnja otpada prati gotovo svaku ljudsku djelatnost, osobito industriju. Problem otpada, osobito opasnog, jedan je od ključnih problema modernog doba, a prisutan je čak i u najrazvijenijim zemljama, jer odgovarajući kapaciteti za njegovo zbrinjavanje predstavljaju velike financijske i tehnološke probleme. Uspostavom sustava upravljanja okolišem po zahtjevima norme ISO 14001 u Mazivima Zagreb stvorene su i nove obveze za povećanom kontrolom i stalnim poboljšavanjem utjecaja na okoliš tijekom proizvodnje, korištenja proizvoda i davanja usluga. Implementacija sustava upravljanja okolišem u industrijsku praksu znak je razumijevanja održivog razvoja, koji integriran u poslovni sustav omogućuje ostvarivanje ekoloških i ekonomskih ciljeva. Jedan od utvrđenih značajnih aspekata okoliša su rabljena ulja, čiji je prihvat od potrošača Ininih maziva utvrđen kao cilj, a organizacija njihova zbrinjavanja uključena je u program upravljanja okolišem u Mazivima Zagreb d.o.o.

UVOD

Danas, u doba jačanja ekološke svijesti pojedinaca i zajednice, sve veću važnost u svakoj ljudskoj djelatnosti dobiva okoliš, odnosno njegova zaštita, pa tako i u industrijskoj proizvodnji prilikom koje štetni mogu biti i tehnologija i proizvodi.

Sve veća onečišćenost okoliša samo je jedna od negativnih posljedica koje je, uz pozitivne, donio tehnološki razvoj. Najveća korist od nastojanja društva da spriječi onečišćenost životnog lanca - zraka, tla i vodotoka, a time i ugrožavanje života biljaka, životinja i ljudi - jest u razvijanju ljudske svijesti o potrebi očuvanja okoliša.

Sve većom brigom svake grane industrijske djelatnosti postaju pitanja kako tehnologija proizvodnje i sami proizvodi djeluju na okoliš. Posebno je to važno za Hrvatsku koja je, na sreću, još uvijek razmjerno malo onečišćena, što je njezina velika prednost.

Na razvoj i proizvodnju maziva uvijek su utjecali zahtjevi u zaštiti okoliša i zdravlja ljudi, što je razumljivo jer proizvođači maziva utječu na stanje okoliša neposredno - emisijama i ispuštanjima kao posljedicom tehnološkog procesa, ali i posredno - korištenjem gotovih proizvoda u primjeni. Svjesni toga, kao i činjenice da su njezina postrojenja smještena na vodozaštitnom području, u Mazivima Zagreb se već niz godina prate trendovi u zaštiti okoliša. Rezultati tih nastojanja vide se i u činjenici da nikada do sada u Mazivima Zagreb nisu zabilježeni nikakvi znakovi negativnog opterećenja podzemnih voda, a prosječna koncentracija svih ugljikovodika, SO₂ i dima, tijekom dvadesetogodišnjeg redovitog praćenja niža je od graničnih vrijednosti kakvoće zraka propisanih Zakonom o zaštiti zraka (N.N. br.48/95). Osim nadzora nad posljedicama koje sam tehnološki proces može imati na stanje okoliša, stručnjaci Maziva Zagreb su tijekom višegodišnjeg rada, a prateći nastojanja razvijenih zemalja u zapadnoj Europi, razvili asortiman maziva i srodnih proizvoda koji manje štetno djeluju na okoliš. Završna karika u lancu očuvanja okoliša od mogućeg štetnog utjecaja maziva na okoliš jest uvođenje sustava zbrinjavanja rabljenih ulja, zauljenih voda i emulzija u kojem su Maziva Zagreb uključena kao obrađivač opasnog otpada.

Napredak tehnologije donio je i negativan utjecaj na okoliš, pa danas svaka grana industrije sve više brine o tome kako njezin proizvod djeluje na okoliš, pa u tome i industrija maziva nije iznimka. Jedan od velikih izvora zagađenja su rabljena industrijska ulja. Zagađivanje rabljenim uljima aktualan je problem a posebno je izražen kada vlasnici (automobila, kamiona, poljoprivrednih strojeva, itd.) sami nekontrolirano mijenjaju i odlažu rabljena ulja. Rabljena ulja spadaju u kategoriju opasnog tehnološkog otpada, pa se njihovim zbrinjavanjem sprječava moguće zagađenje okoliša (tla, vode, mora) nastalo zbog njihovog nepravilnog odlaganja odnosno mogućeg istjecanja. Od ukupne svjetske prerade nafte 1% se koristi za proizvodnju maziva. U zemljama Europske unije oko 13%, a u Americi oko 32% upotrebljenih maziva završi u manje ili više izmijenjenom obliku u okolišu. Upotrebljena maziva djeluju vrlo štetno na okoliš, u prvom redu na onečišćenost vode, a time i na zdravlje ljudi i vitalnost riba i bakterija. Najznačajnije je zagađivanje podzemnih, ali i površinskih voda, a prema nekim podacima, petina svih zagađenih voda potječe od otpadnih ulja. Koncentracija ulja u vodi od samo 1-2 mg po litri vodu čini nepitkom i štetnom za zdravlje. Još jedan vid opasnosti pojavljuje se kod spaljivanja otpadnih ulja I. i II. kategorije. Kako rabljena ulja sadrže aditive na osnovi spojeva (sumpora, dušika, fosfora, teških metala) i koks i plinovi izgaranja su vrlo štetni za ljudsko zdravlje.

Zakonske odredbe

U Hrvatskoj se sustav skupljanja, prijevoza, obrade i odlaganja opasnog otpada zasniva na:

- Zakonu o otpadu (N.N. br. 151/2003),
- Pravilniku o vrstama otpada (N.N. br. 27/1996),
- Uredbi o uvjetima za postupanjem s opasnim otpadom (N.N. br. 32/1998).

U Pravilniku o vrstama otpada (N.N. br. 27/1996) navedeni su ključni brojevi opasnog otpada koji nastaje korištenjem mazivih ulja i srodnih proizvoda.

Kategorizacija otpadnih ulja (Pravilnik o vrstama otpada čl. 12)

KATEGORIJA	HALOGENI	PCB	PLAMIŠTE
I	ispod 0,2%	ispod 20 mg/kg	
II	ispod 0,5%	ispod 30 mg/kg	
III	iznad 0,5%	iznad 30 mg/kg	ispod 55°C
IV	nemineralne	tekućine	

Područje primjene svježih ulja i obavezni faktor skupljanja

	ISO OZNAKA (ISO norma 6743/0)	PODRUČJE PRIMJENE	OBAVEZNI FAKTOR SKUPLJANJA
1.	A	Protočno podmazivanje	do 0,2
2.	B	Premazivanje-odvajanje kalupa	-
3.	C	Zupčanički prijenosnici	0,75
4.	D	Kompresori (i rashladni strojevi)	0,5
5.	E	Motori s unutrašnjim izgaranjem	0,45
6.	F	Ležajevi vretena i odgovarajući prijenosnici	0,7
7.	G	Klizne staze	do 0,2
8.	H	Hidraulički sustavi	0,75
9.	M	Obrada metala	0,5 ⁽¹⁾
10.	N	Električne instalacije	0,8
11.	P	Pneumatski alati	-
12.	Q	Prijenos topline	0,7
13.	R	Privremena zaštita od korozije	-
14.	T	Turbine	0,8
15.	U	Toplinska obrada	0,6
16.	X	Primjena mazivih masti	-
17.	Y	Ostala primjena	-
18.	Z	Cilindri za parne strojeve	-

⁽¹⁾ *Napomena:* predstavlja ujedno i prosječni faktor skupljanja za emulzijska ulja

Zakon obuhvaća sve sudionike u sustavu zbrinjavanja opasnog otpada:

- o **proizvođača** opasnog otpada
- o **skupljača** opasnog otpada
- o **obrađivača** opasnog otpada

Zakon o otpadu definira sve obaveze **proizvođača** opasnog otpada:

- o mora voditi evidenciju o nabavljenim količinama svježeg ulja

- mora voditi očevidnik o količinama prikupljenog otpadnog ulja u skladu s obaveznim faktorom povrata
- mora odvojeno skupljati otpadna ulja različitih kategorija
- otpadna ulja mora odložiti u odgovarajuće spremnike u skladu s propisima na kojem mora stajati natpis «opasan otpad»
- očevidnik se mora čuvati 5 godina i prema potrebi staviti na uvid inspektoru zaštite okoliša
- skupljaču mora predati izvješće na propisanom obrascu Izvješće o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada za termičku i kemijsko-fizikalnu obradu i
- skupljaču mora predati Prateći list za opasan otpad s podacima o vrsti, procesu nastanka i načinu pakiranja otpadnog (rabljenog) ulja
- mora posjedovati Prijavni list za proizvođača opasnog otpada
- mora osigurati zatvoren ili natkriti prostor za skladištenje
- mora prijavljivati burzi pri Hrvatskoj gospodarskoj komori podatke o količini i vrsti rabljenog otpadnog) ulja

Zakon o otpadu definira sve obaveze **skupljača** opasnog otpada:

- posjedovanje propisane stručne spreme
- posjedovanje tehničko-tehnološke opremljenosti prostora
- rješenje RH Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja za bavljenje djelatnošću skupljanja opasnog otpada
- skupljač mora ispostaviti opasan otpad (rabljeno ulje) obrađivaču s:
 - Pratećim listom za opasan otpad i
 - Izvješćem o ispitivanju fizikalnih i kemijskih svojstava otpada

Zakon o otpadu definira sve obaveze **obrađivača** opasnog otpada:

- obrađivač ne smije preuzeti opasan otpad od skupljača koji ne odgovara podacima u Pratećem listu
- jedan primjerak Pratećeg lista obrađivač dostavlja Državnoj upravi za zaštitu okoliša RH
- obrađivač dostavlja Gradskom uredu za prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove i promet Prijavni list za obrađivača opasnog otpada, za vođenje katastra otpada

Izvještaji mjerodavnim državnim ustanovama dostavljaju se kvartalno (svaka 3 mjeseca).

Analize otpadnih ulja definirane su u Pravilniku o vrstama otpada. Za rabljena ulja namijenjena termičkom iskorištavanju ispituju se sljedeći parametri: izgled, plamište, toplinska vrijednost, udio halogena, sumpor, voda, pepeo, PCB (poliklorirani bifenili) i teški metali, prema analitičkim metodama navedenim u Zakonskim odredbama.

"Otpadna ulja su opasan tehnološki otpad", navodi se u Zakonu, koji sve sudionike ulja kategorizira u tri skupine, a to su: proizvođač opasnog otpada (kupac maziva), skupljač otpada (sakuplja, razvrstava i prevozi) te obrađivač otpada (privremeno skladišti i obrađuje opasni otpad). Odredbe zakona posebno obvezuju proizvođača otpadnih ulja (potrošača, kupca maziva) na brigu o otpadnim uljima, u smislu kontroliranog zbrinjavanja što znači i odvojenog sakupljanja po vrstama, a sve to za

kupca predstavlja veliko finacijsko opterećenje. Budući da se specifičnost marketinga maziva i srodnih proizvoda temelji na tijesnoj vezi proizvođača i krajnjeg korisnika, korisnik očekuje pomoć proizvođača u rješavanju čitavog niza pitanja, među ostalima i rješenje uklanjanja istrošenog maziva. U projektu zbrinjavanja otpadnih ulja Maziva Zagreb su uključena kao obrađivač opasnog otpada.

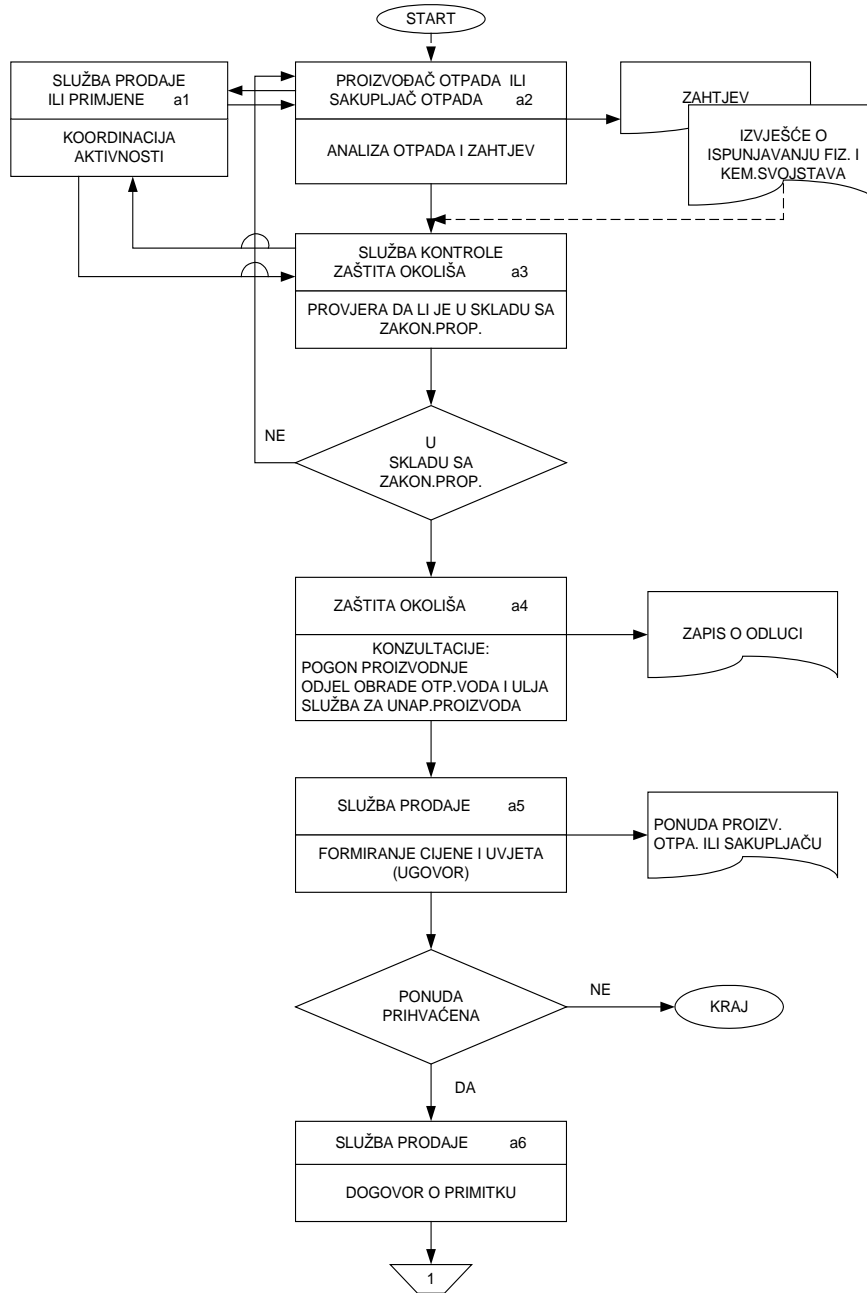
Problemu zbrinjavanja opasnog otpada općenito se pridaje premalo značenje kod spomenutih kategorija proizvođača, skupljača i obrađivača otpada. Stoga je cilj da se proizvođač opasnog otpada upozna s postupanjem otpadom te dalje izborom skupljača i obrađivača otpada udovolji obvezama svih sudionika u lancu zbrinjavanja opasnog otpada. Ako to upoznavanje s opasnim otpadom, u našem slučaju iskorištenim mazivom, obavi proizvođač maziva, to predstavlja posebnu kvalitetu usluge, jer proizvođač maziva zna što nudi tržištu te daje najbolji savjet za postupanje s rabljenim mazivom – opasnim otpadom.

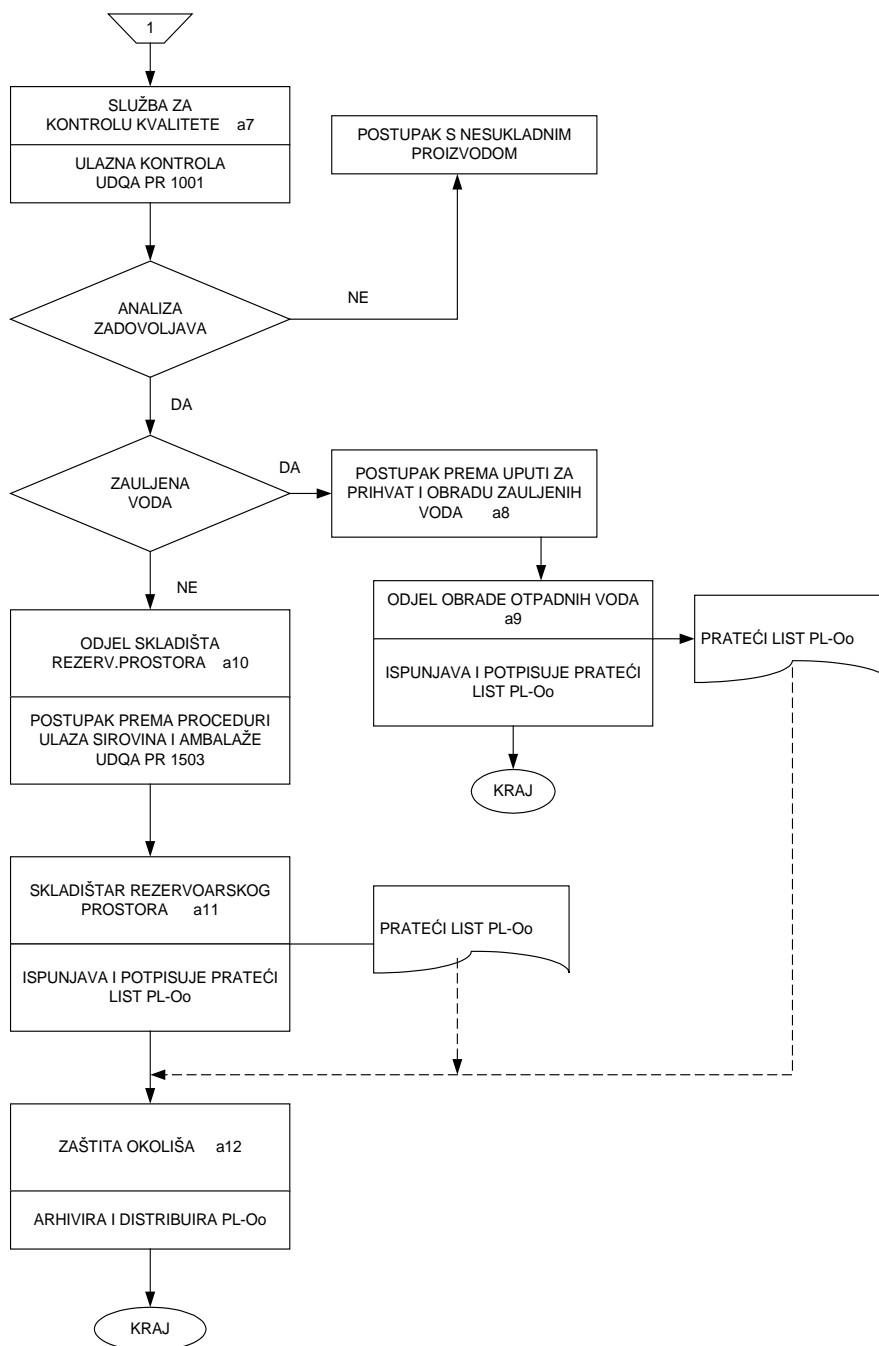
Maziva Zagreb - obrađivač opasnog otpada

Prihvat rabljenih ulja od potrošača Ininih maziva utvrđen je kao cilj, a organizacija njihova zbrinjavanja u Mazivima Zagreb uključena je u plan razvoja do 2007. godine kao jedan od razvojnih projekata kojima se definiraju potpuno nove poslovne aktivnosti. Taj razvojni projekt je završen, a prihvat rabljenih ulja i zauljenih voda je od 1999. godine postao uobičajena poslovna aktivnost. Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša izdala je Mazivima Zagreb rješenje za obavljanje djelatnosti skladištenja i obrađivanja opasnog otpada. Osobito je važno to da za novu djelatnost i poslovnu aktivnost nisu bila potrebna nova ulaganja, već su se koristili raspoloživi resursi - ljudi, spremnički prostor i oprema, koji su ostali slobodni nakon zatvaranja nerentabilnog pogona za preradu nafte.

Prema Pravilniku o vrstama otpada, otpadna ulja se, prema stupnju onečišćenosti, razvrstavaju u četiri kategorije. Prvu kategoriju čine otpadna ulja mineralnog porijekla koja se mogu obraditi i ponovno koristiti za proizvodnju svježih ulja, drugu otpadna ulja mineralnog, sintetičkog i biljnog porijekla, npr. motorna, kompresorska, transmisijaska, cirkulacijska, hidraulička, turbinska ulja za pneumatske alate, ulja za transformatore i za prijenos topline. U trećoj kategoriji su ulja nepoznata porijekla, a u četvrtoj nemineralne tekućine (tekućine za rashladne sustave, hidrauličke kočnice i sintetičke tekućine za obradu metala). Budući da u Republici Hrvatskoj ne postoji mogućnost recikliranja svih otpadnih ulja, ulja I. i II. kategorije, mogu se zajedno koristiti kao gorivo u energetske objektima snage veće od 3 MW. Kotlovnica u Mazivima Zagreb zadovoljava propisane uvjete, pa se otpadno ulje umješava u loživo ulje i tako iskorišteno kao energent za proizvodnju pare. Osim navedene termičke obrade, temeljem analize uzorka pojedina istrošena stara ulja I. i II. kategorije mogu se postupcima dorade osposobiti za ponovno korištenje kao sirovina u proizvodnji nekih novih proizvoda.

DIJAGRAM TIJEKA PRIHVATA RABLJENOG ULJA

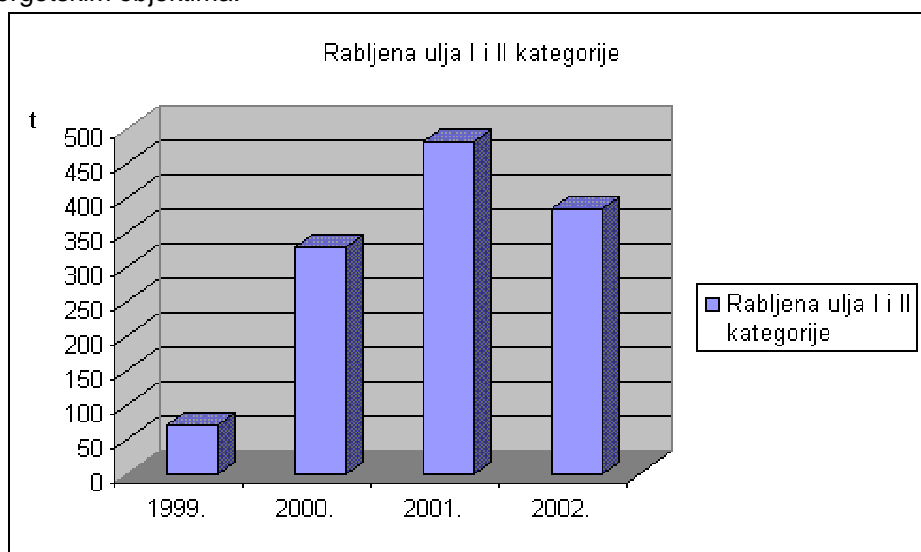




Sustav upravljanja zaštitom okoliša po normi ISO 14001

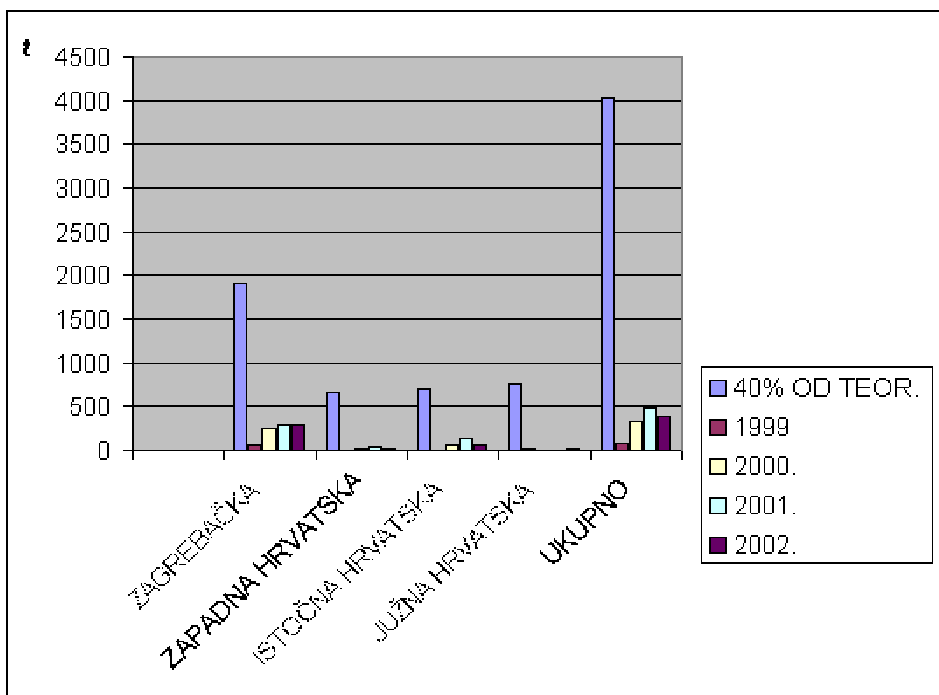
Rabljena ulja, emulzije te zauljene vode jedan su od utvrđenih značajnih aspekata okoliša u sustavu upravljanja zaštitom okoliša po normi ISO 14001, koji su Maziva Zagreb izgradila i dobila certifikat 1999. godine. Certifikatom je uspostavljen potpun nadzor nad svim aspektima koji mogu značajno utjecati na stanje okoliša i njegovu zaštitu. Sustavom su obuhvaćeni i pod kontrolom su: emisije u zrak, vodu, upravljanje otpadom, onečišćenost tla, uporaba sirovina i prirodnih dobara, te ostala lokalna pitanja okoliša i zajednice.

Sve bitne aktivnosti koje se odnose na prihvat rabljenih ulja opisane su u procedurama i radnim uputama: Prihvat rabljenih ulja, emulzija i zauljene vode, Ulazna kontrola, Uzimanje uzoraka i Kontrola uzoraka rabljenih ulja i emulzija. Sve bitne aktivnosti koje se odnose na prihvat rabljenih ulja, zauljenih voda i emulzija opisane su u proceduri koja omogućuje da se proces zbrinjavanja odvija u kontroliranim uvjetima. Proces je definiran u 12 aktivnosti, koje su prikazane dijagramom tijeka, sastavnim dijelom procedure. Praćenjem dijagrama tijekom uočava se da proizvođač ili skupljač opasnog otpada prvi kontakt ima sa Službom prodaje ili primjene u Sektoru marketinga preko kojih se provode koordinirane aktivnosti između svih sudionika zainteresiranih za prihvat i zbrinjavanje rabljenih ulja. Veliki potrošači industrijskih ulja, a ujedno i proizvođači rabljenih ulja, izravno su uključeni u proces zbrinjavanja a za manje potrošače postavljeni su kontejneri za odlaganje rabljenih ulja koji se povremeno prazne. Rabljena ulja koja se prihvaćaju s pripadajućom dokumentacijom u Mazivima Zagreb prolaze posebnu obradu i prema recepturama Sektora za unapređenje proizvoda i kontrolu kvalitete umješavaju se u specijalno gorivo s karakteristikama loživog ulja srednjeg koje se koristi u energetske objektima.



Količine rabljenih ulja

Količine rabljenih ulja prihvaćenih i obrađenih u Mazivima Zagreb prikazane su grafički kao i količine prikupljenih rabljenih ulja po regijama (slika na prethodnoj i ovoj stranici).



ZAKLJUČAK

Kontroliranim prikupljanjem i zbrinjavanjem rabljenih ulja Maziva-Zagreb d.o.o.:

- prate vijek trajanja svojih proizvoda – **od nastanka do nestanka,**
- **zaštićuju okoliš,**
- rješavaju zbrinjavanje industrijskih ulja poslije uporabe i time **zadobivaju povjerenje svojih kupaca i njeguju partnerske odnose,**
- postižu i **pozitivne financijske rezultate** koristeći rabljena ulja kao gorivo,
- **udovoljavaju sve zakonske propise** nacionalnog zakonodavstva koje je usklađeno sa zahtjevima EU (Europske unije).

WASTE OIL MANAGEMENT

Abstract

Waste generation accompanies almost every human activity, especially industry. The issue of waste, especially that hazardous, is one among the key problems of modern age, present also in the highly developed countries, because adequate capacities and technology for its management present extensive costs. By establishing the environmental management system according to the requirements of the ISO 14001 standard at Maziva Zagreb, new commitments have been taken over for increased control and constant improvement of the environmental impact during production, product use and service rendering. Implementation of the environmental management system in the industrial practice is a sign of understanding of sustainable development, which, integrated into the business system, enables the realization of both environmental and economic goals. One among the defined significant environmental aspects are the waste oils, whose taking over from the users of Ina's lubricants has been set as goal, while the organization of their management has been incorporated into the environmental management program at Maziva-Zagreb d.o.o.

INTRODUCTION

Today, when environmental awareness increases in both individuals and the community, environment i.e. its protection is gaining in importance in every human activity, and hence also in industrial production during which both technology and products may prove harmful.

Increasing environmental pollution is only one among the negative consequences brought along with those positive by technological development. The highest benefit of the society's efforts to prevent the pollution of the circle of life - air, soil and watercourses, and hence also the threats posed to the life of plants, animals and people - lies in developing human awareness of the need for environmental protection.

Growing concern of each industrial activity branch becomes the issue of how production technology and products themselves impact the environment. This is of special importance for Croatia, which is – luckily – still relatively low polluted, being its major advantage.

The development and production of lubricants have always been under the impact of environmental and human health protection requirements, which is only natural, since lubricant producers impact environmental condition both directly – through emissions and exhaust as the result of the technological process, but also indirectly

– through the use of finished products in application. Aware of these facts, as well as of the fact that its plants are located in water-protected area, “Maziva Zagreb” have for a number of years now been following the environmental protection trends. The results of these endeavours reflect also in the fact that so far there has never in “Maziva Zagreb” been any evidence of negative burdening of underground waters, while the average concentration of all hydrocarbons, SO₂ and smoke has over the twenty years of regular monitoring been lower than the limit air quality values set by the Air Protection Act. Apart from surveilling the possible consequences that have just been mentioned, and that technological process may bear on environmental condition, the experts of “Maziva Zagreb” have over several years of work, following the endeavours of developed Western European countries, developed an assortment of lubricants and their related products which are less environmentally harmful. The final step in environmental protection against a possible harmful environmental impact of lubricants is the introduction of the management system for waste oils, oily waters and emulsions involving “Maziva Zagreb” as hazardous waste treatment plant.

Technological advancement has brought along also a negative environmental impact, which is why today every industrial branch is growingly concerned about its product’s environmental impact, including also the lubricants industry. One among major polluters are the waste industrial oils. Pollution by waste oils is a most topical problem, pronounced especially when the owners (of automobiles, commercial vehicles, agricultural machinery, etc.) change and dispose waste oils by themselves, without any control. Waste oils fall into the category of hazardous technological waste, which means that their management prevents possible environmental (soil, water, (sea)) pollution generated by their improper disposal i.e. possible leakage. Out of total global oil processing, 1% is used for lubricant production. In European Union countries, around 13%, and in America around 32% of waste oils end up more or less in environmental exchange. Waste oils have a very harmful environmental impact, primarily in terms of water pollution, and hence also of human health, as well as that of fish and bacteria. Most considerable is the pollution of underground, but also surface waters, while – according to some data, one fifth of all polluted waters comes from waste oils. Oil concentration in water of merely 1-2 mg per litre already makes the water unfit for drinking and health hazardous. Another aspect of the danger appears when waste oils of first and second category are incinerated. Since waste oils contain additives based on compounds of sulphur, nitrogen, phosphorus and heavy metals, both ash and the incineration gases are most human health hazardous.

Legal Regulations

In Croatia, the system of collection, transportation, treatment and disposal of hazardous waste is based on:

- The Waste Act (Official Gazette 151/2003)

- Regulations on Waste Types (Official Gazette 27/1996)
- Decision on the Conditions of Hazardous Waste Handling (Official Gazette 32/1998)

Categorization of Waste Oils (Regulations on Waste Types Art. 12)

CATEGORY	HALOGENS	PCB	FLASH POINT
I	below 0,2%	below 20 mg/kg	
II	below 0,5%	below 30 mg/kg	
III	above 0,5%	above 30 mg/kg	below 55°C
IV	non-mineral	fluids	

Area of application of fresh oils and obligatory collection factor

	ISO MARK (ISO standard 6743/0)	APPLICATION AREA	OBLIGATORY COLLECTION FACTOR
1.	A	Totalloss lubrication	up to 0,2
2.	B	Mould separation	-
3.	C	Gear transmission	0,75
4.	D	Compressors (and cooling devices)	0,5
5.	E	Internal combustion engines	0,45
6.	F	Rolling bearings and accompanying transmission	0,7
7.	G	Slideways	up to 0,2
8.	H	Hidraulic systems	0,75
9.	M	Metalworking	0,5 ⁽¹⁾
10.	N	Electric switch gear	0,8
11.	P	Pneumatic tools	-
12.	Q	Heat transfer	0,7
13.	R	Temporary corrosion protection	-
14.	T	Turbines	0,8
15.	U	Heat treatment	0,6
16.	X	Aplication of lubricating greases	-
17.	Y	Other applications	-
18.	Z	Steam engine cylinders	-

⁽¹⁾Note: constitutes also the average collection factor for emulsion oils

The law encompasses all participants in the hazardous waste management system:

- o hazardous waste **producer**
- o hazardous waste **collector**
- o hazardous waste **treater**

The Waste Act defines all the obligations of hazardous waste **producer**:

- o keeping records of fresh oil volumes obtained
- o keeping records of collected waste oil volumes given the mandatory return factor

- collect waste oils of different categories separately
- waste oils need to be disposed into proper tanks in keeping with the regulations, marked as «hazardous waste»
- the records of collected waste oil need to be kept for 5 years and, upon request, given to the Environmental Protection Inspector
- collector must receive, on proper form, the Report on the Testing of Physico-Chemical Properties of Waste for thermal and chemo-physical treatment and the accompanying Hazardous Waste Form featuring data on the type, generation process and manner of packaging of waste (used) oil
- possess the Application Form for hazardous waste producer
- ensure closed or at least roofed-over storage space
- report to the stock-exchange of the Croatian Chamber of Commerce the data on the volume and type of waste (used) oil

The Waste Act defines all the obligations of hazardous waste **collector**:

- having prescribed qualifications
- having the technical/technological space equipment
- Decision by the Ministry of Environmental Protection and Spatial Development on engaging in hazardous waste collection activities
- the collector must turn hazardous waste (waste oil) to the treater accompanied:
 - by the appropriate Hazardous Waste Form and
 - by Report on the Testing of Physico-Chemical Properties of Waste

The Waste Act defines all the obligations of hazardous waste **treater**:

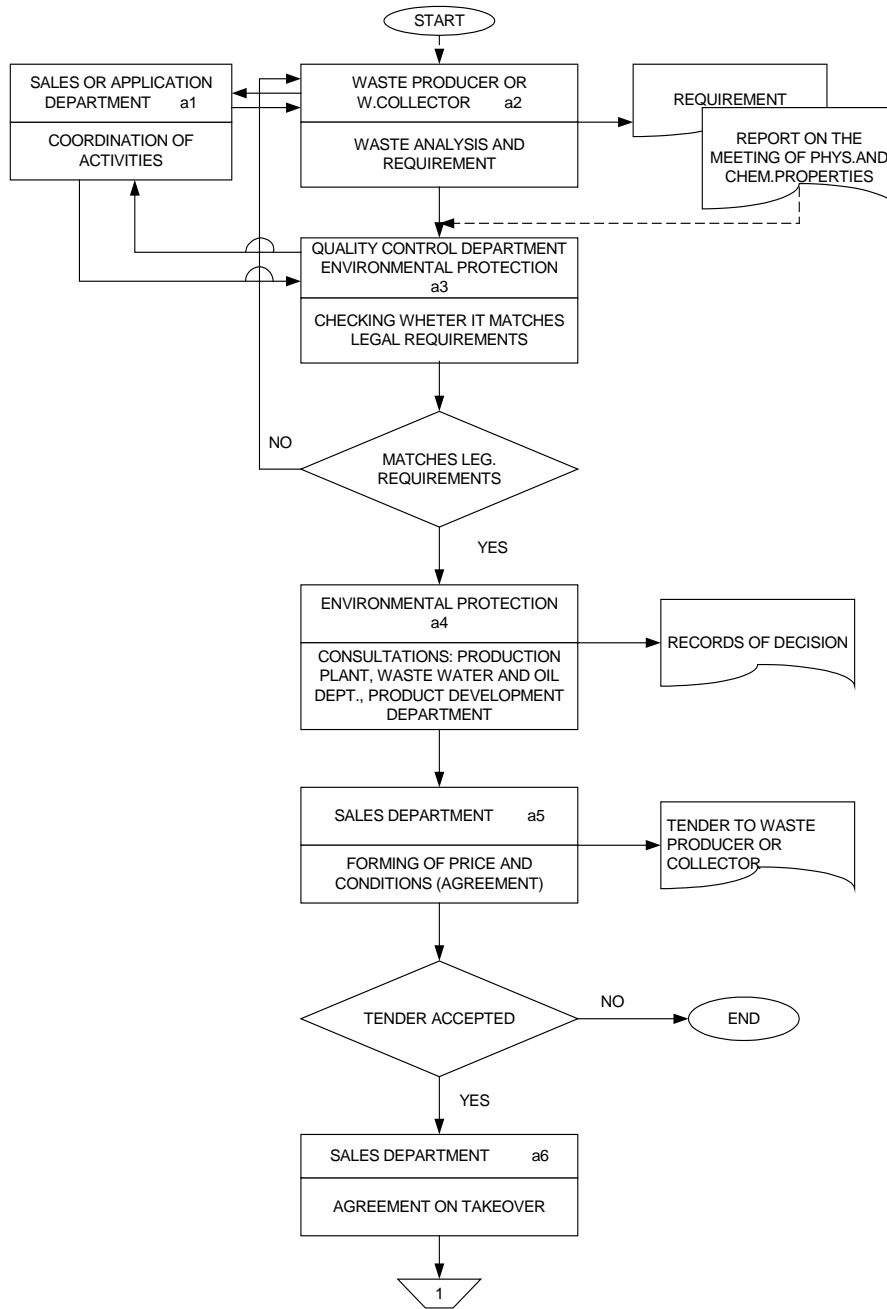
- the treater must not take hazardous waste over from the collector if it does not match the data listed in the Accompanying Form
- a copy of the Accompanying Form must be supplied by the treater to the State Office for Environmental Protection of the Republic of Croatia
- the treater supplies the Municipal Office for Spatial Development, Civil Engineering and Municipal Affairs and Traffic with the Application Form for hazardous waste treater, for the needs of a waste inventory keeping.

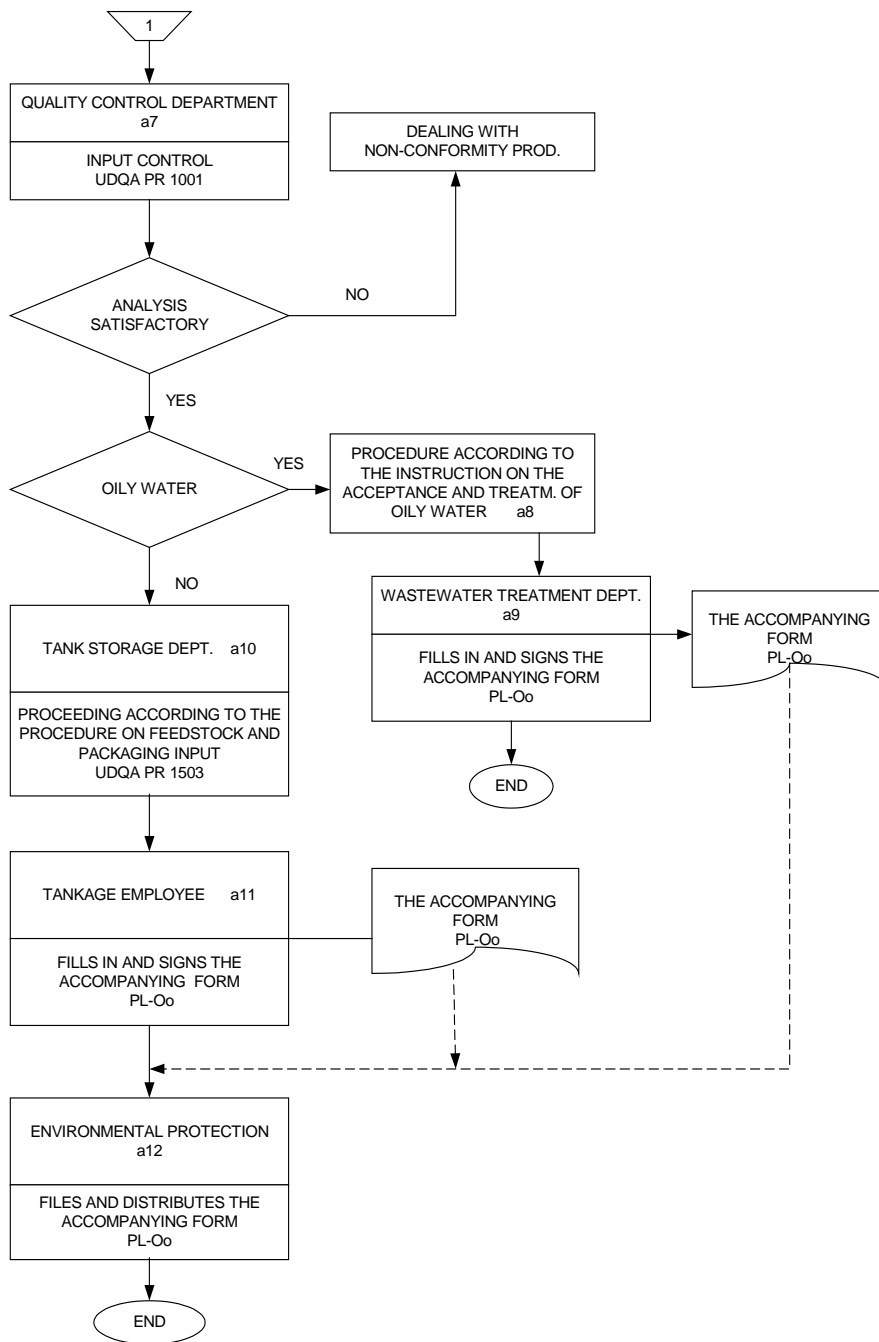
Reports to the competent state bodies are supplied on quarterly basis (each 3 months).

Analyses of waste oils are defined by the Regulations on Waste Types. In case of waste oils intended for thermal treatment, the following parameters are tested: appearance, flash point, caloric value, halogen compounds share, sulphur, water, ash, PCB (polychlorinated biphenils) and heavy metals, according to analytical methods listed in legal regulations.

"Waste oils constitute hazardous technological waste", says the Law, categorizing all participants into three groups: hazardous waste producer (buyer of lubricants), hazardous waste collector (collects, classifies and transports) and hazardous waste treater (stores, treats or disposes hazardous waste). Legal regulations bind especially the waste oils producer (customer, lubricant buyer) as to the care of waste oils in the sense of their controlled management, which also means separate collection per types, constituting a considerable financial burden for the customer.

WASTE OIL ACCOMMODATION FLOW CHART





The specific character of marketing is in the case of lubricants and their related products based on a close co-operation between producer and enduser, with the latter expecting the former's assistance in resolving a number of issues, including the one of used lubricant disposal. Maziva Zagreb are involved in the project of waste oils management in the capacity of hazardous waste treater.

Maziva Zagreb – The Hazardous Waste Treater

Waste oils takeover from INA's lubricant users has been set as the goal, while the organization of their management has in Maziva Zagreb been included into developmental plan up to 2007 as one among developmental projects defining completely new business activities. The said developmental project has been completed, while the takeover of waste oils and oily waters has since 1999 become a current business activity. The State Agency for Environmental Protection and Nature Conservation has issued to Maziva Zagreb an official decision on performing the activities of hazardous waste storage and treatment. It is especially important that this new business activity required no new investments, but rather the already available resources were used – human resources, storage space and equipment – available after the closure of a non-profitable oil processing plant.

According to Regulations on Waste Types, waste oils fall into four categories in terms of pollution degree. The first consists of waste oils of mineral origin which may be treated and reused for the production of fresh oils; the second – of the waste oils of mineral, synthetic and vegetable origin – e.g. motor, compressor, transmission, circulation, hydraulic, turbine oils for pneumatic tools, oils for transformers and heat transfer. The third category features oils of unknown origin, and the fourth non-mineral fluids (fluids for cooling systems, hydraulic brakes and synthetic metalworking fluids). Since in Croatia there is no possibility of recycling all waste oils, of first and second category they may be used together as fuel in power plants exceeding 3 MW. The boiler room at Maziva Zagreb meets all prescribed conditions, so that waste oil is blended into fuel oil and is thus used as energent for vapour generation. Apart from the said thermal treatment, certain volumes of some waste oil types based on sample analysis are treated making them suitable for reuse as feed in the production of some new products.

Environmental Protection Management System According to ISO 14001 Standard

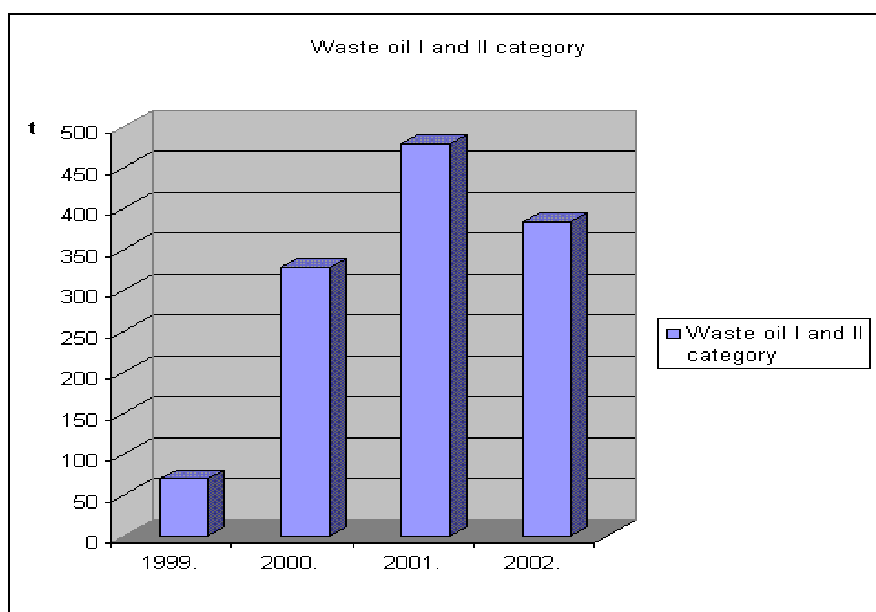
Waste oils, emulsions and oily waters are one among the determined significant environmental aspects within the environmental protection management system according to ISO 14001 standard which Maziva Zagreb have elaborated and certified in 1999 thereby introducing full control over all the aspects which may bear a considerable impact on environmental protection and condition. The system encompasses and controls the following: air and water emission, waste management, soil pollution, use of feeds and natural resources, and other local

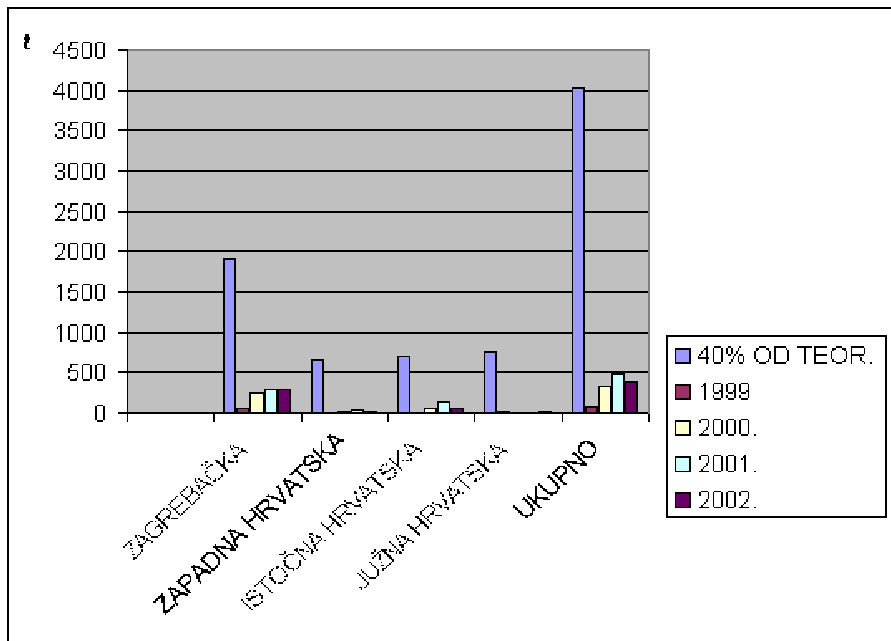
issues concerning the environment and the community. All the important activities referring to the accommodation of waste oils are described in procedures and operating instructions: The Accommodation of Waste Oils, Emulsions and Oily Water, Input Control, Sample Taking and Control of Waste Oils and Emulsions Samples. All the important activities referring to the accommodation of waste oils, emulsions and oily water are described in the procedure enabling the management process to proceed under controlled conditions. The process has been defined in 12 activities presented in the Flow Chart, which is an integral part of the procedure.

The reading of the Flow Chart permits one to note that the hazardous waste producer or collector has the first contact with the Sales or Application Service within the Marketing Department, performing coordinated activities among all the participants interested in the accommodation and management of waste oils. Large industrial oil users, and also waste oil producers, are directly involved into the management process, while – for small-scale users – there are waste oil disposal containers which are being regularly emptied. The accommodated waste oils with their pertaining documents pass through a special treatment at Maziva Zagreb and are - according to the prescriptions developed by The Product Advancement and Quality Control Department - blended into a special fuel with the properties of medium fuel oil used in power plants.

Waste Oil Volumes

The volume of waste oils accepted and treated by Maziva Zagreb is presented graphically as well as in terms of waste oils collected per regions.





Waste oils collected per regions

Zagreb Western Croatia Eastern Croatia Southern Croatia Total OD TEOR. = FROM THEOR.

CONCLUSION

Through controlled collection and management of waste oils, the Maziva Zagreb:

- monitor the service life of their products – **from generation to disappearance,**
- **protect the environment,**
- manage industrial oils after their use thus **gaining the confidence of their users and nurturing partnership relations,**
- achieve also **positive financial results** by using waste oils as fuel,
- **meet all legal regulations** of the national legislation which is in conformity with the EU (European Union) requirements.

Literatura / References:

- HRN EN ISO 14001: 1998.
- Zakon o otpadu N.N. br. 34/1995.
- Pravilnik o vrstama otpada N.N. br. 27/1996.
- Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom N.N. br. 32/1998.

ključne riječi / key words:		
621.899.004.7	zbrinjavanje otpadnih maziva	waste oil management
.004.7	gledište zbrinjavanja	management viewpoint
658.567	norma kvalitete zaštite okoliša (ISO 14001)	environment quality ISO 14001 management standard
621.899 : 061	tvrtka tvorbe rabljenog maziva	waste lubricant generating company
621.899 : 061	tvrtka sakupljač rabljenog maziva	waste lubricant collecting company
621.899 : 061	tvrtka prerađivač rabljenog maziva	waste lubricant treatment company
347.445	potrepštine ugovora i kretanja poslovnih dokumenata	contracting requirements and documentary flows
.009.7	poslovne obveze i odgovornosti jedinica i zaposlenika	operating duties, responsibilities of units and individuals
351.77	mjere zaštite okoliša i javnog zdravstvenog nadzora	environment and public health regulation
(497.13 INA Maziva Zagreb)	Hrvatska, INA, Maziva d.o.o, Zagreb	Croatia INA Maziva, Zagreb

Autori / Authors:

mr.sc. Vlasta Čizmić, dipl.ing.; Doris Pančocha, dipl.ing.; Tomislav Anić, dipl.ing.; Ankica Barišić, dipl.ing.
Maziva Zagreb d.o.o., član INA grupe

Primljeno/Received:

14.9.2003.