

OCENA PROCESU ODZYSKU WYBRANYCH ODPADÓW POCHODZĄCYCH Z EKSPLOATACJI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTWA *MOTO-POLS*

Leszek Romański, Marta Kowalczyk

Institut Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Streszczenie. W pracy przedstawiono wyniki oceny procesu odzysku głównych odpadów pochodzących z eksploatacji samochodów osobowych. Badania przeprowadzono na terenie autoryzowanej stacji obsługi samochodów na terenie województwa dolnośląskiego. Generalnie należy stwierdzić, że poziom odzysku i recyklingu odpadów w przedsiębiorstwie spełnia wszystkie wymagania określone w przepisach unijnych. Obserwowany natomiast od kilku lat spadek ilości wytworzonych odpadów spowodowany jest głównie rozwojem ilości punktów świadczących usługi w zakresie serwisowania i kontroli samochodów.

Słowa kluczowe: samochody osobowe, gospodarka odpadami, badania

Wstęp

Szybki wzrost liczby nowych samochodów oraz wycofywanie z użytkowania starych pojazdów, przyczynia się do stałego wzrostu ilości odpadów samochodowych. Po drogach Unii Europejskiej jeździ około 170 mln samochodów, z czego 12-14 mln jest wycofywanych z ruchu każdego roku, kończąc okres użytkowania i stając się pojazdami wycofanymi z eksploatacji. Daje to w skali UE 8-9 mln ton odpadów [Kozłowski 2006]. Niewątpliwie wiąże się to z potrzebą ich racjonalnego zagospodarowania. Idealnym rozwiązaniem, które pozwoli wyeliminować potęgającą się ilość tych odpadów, jest recykling pojazdów. Jest on formą pozwalającą zarówno na bezpieczny dla środowiska demontaż samochodów oraz ich podzespołów, jak i odzysk oraz gospodarcze wykorzystanie części i materiałów z niego pochodzących, a także unieszkodliwienie odpadów nie nadających się do dalszego użycia.

Ponowne wykorzystanie części, elementów oraz materiałów użytych w samochodach miałyby wówczas ogromny wpływ na wielkość odpadów bezpowrotnie magazynowanych na składowiskach odpadów, a przede wszystkim na oszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi i energią. Jeszcze do niedawna interesowano się samochodami wycofanymi z eksploatacji, w szczególności na możliwość pozyskania i sprzedaży złomu oraz części zamiennych, które niewątpliwie stanowią źródło korzyści finansowych. Jednakże biorąc pod uwagę aspekt środowiskowy, przerób tych samych części prowadzi do ograniczenia ich negatywnego wpływu, ponieważ nie jest konieczne abyśmy zaspokajali cały popyt na te

materiały bazując tylko na produkcji pierwotnej. Pojazdy wycofane z obiegu słusznie zatem zostały uznane skarbnicę za wielu cennych surowców użytecznych i wtórnych [Osiński, Żach 2006].

Recykling staje się dziedziną gospodarki, która nie tylko przynosi zyski i tworzy nowe miejsca pracy, ale także chroni środowisko naturalne. W związku z tym potrzebny jest rozwój systemu zarówno zbiórki, jak i przerobu odpadów motoryzacyjnych, zwłaszcza odpadów uznanych za niebezpieczne, ponieważ są one szczególnym zagrożeniem dla naszego ekosystemu. Już sam proces wymiany płynów eksploatacyjnych, złe składowanie zużytych materiałów, a także ich celowe wyrzucanie do środowiska może wywoływać groźne efekty, przekładające się na jakość środowiska naturalnego. Ponadto, wiele odpadów z warsztatów samochodowych jest składowane niewłaściwie lub wyrzucane w nieodpowiednim miejscu, gdzie mogą trwale skazić glebę oraz wodę, niszcząc życie biologiczne. Także wyrzucanie na komunalne składowiska odpadów blokuje możliwość ich recyklingu oraz uniemożliwia produkcję kompostu. Pozbywanie odpadów wiąże się również z emisją substancji lotnych, które migrując do atmosfery mogą grozić wybuchem, a wdychane przez człowieka działają niekorzystnie na jego zdrowie [Osiński, Żach 2006].

Tematyka związana z odpadami motoryzacyjnymi jest niezwykle obszerna i wiąże się z nimi ewidentnie sposoby ochrony naszej planety przed niebezpiecznym wpływem tych odpadów na środowisko. Z tego względu ważne jest aby zrozumieć pewne mechanizmy, sprzyjające wciąż wzrastającej liczbie odpadów i podjąć „rozsądną” walkę z ich unieszkodliwianiem.

Cel badań

Celem badań była analiza realizacji odzysku odpadów powstających w wyniku eksploatacji pojazdów samochodowych. Z uwagi na dużą ilość jak i różnorodność odpadów powstających w wyniku użytkowania samochodów, ocenę procesu odzysku przeprowadzono w oparciu o wybrane produkty w wybranym przedsiębiorstwie.

Przedmiot badań

Przedmiotem badań były odpady powstające na terenie przedsiębiorstwa *Moto-Pols* w województwie dolnośląskim. Przedsiębiorstwo jest stacją serwisową obsługującą wszystkie marki samochodów. Pełni także rolę autoryzowanego serwisu marki Fiat. Przedsiębiorstwo- stacja wyposażona jest w 14 stanowisk naprawczych. W obiekcie tym powstaje szereg odpadów należących do różnych kategorii. Są to zarówno odpady o charakterze niebezpiecznym (definiowane jako substancje, które negatywnie oddziałują na środowisko przyrodnicze i człowieka) jak również odpady inne niż niebezpieczne (obojętne dla środowiska) oraz surowce wtórne. Aktualnie obowiązujące przepisy prawne zarówno krajowe jak i Unii Europejskiej [Dyrektywa Parlamentu... 2000; Ustawa o recyklingu... 2005], kładą szczególny nacisk na kompleksowe wdrażanie zasad ochrony środowiska i gospodarki tymi odpadami. Do głównych badanych odpadów, związanych z eksploatacją samochodów, powstających na terenie przedsiębiorstwa należą przede wszystkim: przepracowane oleje, filtry olejowe, zużyte opony, szkło, akumulatory, płyny hamulcowe, płyny chłodnicze, tworzywa sztuczne.

Dla potrzeb analizy oceny procesu odzysku odpadów powstających podczas eksploatacji pojazdów samochodowych zbierano informacje, dotyczące gospodarki odpadami, a w szczególności ilości wytwarzanych odpadów, sposobu demontażu, segregacji oraz magazynowania poszczególnych elementów, a także ich dalszego zagospodarowania. W ramach pozyskiwania informacji dotyczących gospodarki odpadami samochodowym, przeprowadzone zostały rozmowy z osobą zajmującą się ochroną środowiska. Śledzono także zbiorcze zestawienia informacji o zakresie korzystania ze środowiska, zbiorcze zestawienia danych o rodzajach i ilości odpadów kart danych o odpadach.

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono bilans produktów odpadowych, powstających na terenie badanego obiektu. W dalszym etapie przeprowadzono ocenę sytuacji kształtującej się na polskim rynku motoryzacyjnym w zakresie serwisowania samochodów oraz demontażu pojazdów nienadających się do dalszej eksploatacji.

Wyniki badań i ich analiza

Gospodarka odpadami w przedsiębiorstwie *Moto-Pols* prowadzona jest w sposób zgodny z zasadami określonymi w przepisach prawnych, zapewniając bezpieczeństwo stanu środowiska naturalnego i jednocześnie zmniejszając jego zanieczyszczenie. Jednym z podstawowych dokumentów zapewniających funkcjonowanie obiektu jest uzyskanie pozwolenia na wytwarzanie danej grupy odpadów. Pozwolenie wydawane jest przez starostę. Każdy powstający odpad podlega dokumentacji prowadzonej w formie ewidencji odpadów. Ponadto obowiązkowo każdego roku sporządza się sprawozdanie o rodzajach i ilości wytworzonych odpadów, przekazywane do Urzędu Marszałkowskiego.

Odpady samochodowe, powstające w serwisie są składowane w miejscach wyznaczonych do tego celu, gdzie nie stwarzają zagrożenia. Teren zakładu jest zadaszony a podłoże utwardzone. Odpady niebezpieczne takie jak zużyte akumulatory składowane są w specjalnych pojemnikach kwasoodpornych a oleje przepracowane gromadzone są w odpowiednio przystosowanych i oznaczonych beczkach. Pozostałe odpady posiadają wytyczone miejsce na terenie zakładu.

Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości, wynikającej z pojemności środków transportu, odpady są przekazywane do recyklerów, którzy zajmują się ich dalszym zagospodarowaniem oraz dostarczaniem do zakładów zajmujących się ich recyklingiem.

Firma jest zaangażowana w projekt jednego z koncernów samochodowych, który prowadzi recykling produktowy poszczególnych materiałów samochodowych w ścisłej współpracy z jego autoryzowanymi serwisami. Program obejmuje zbiórkę części i podzespoły, które po usprawnieniu wprowadzane są ponownie do sprzedaży jako regenerowane części lub podzespoły. Ponadto współdziała ze stacjami demontażu pojazdów, zajmujących się odzyskiem oraz przekazywaniem do recyklingu różnych elementów wyposażenia samochodu.

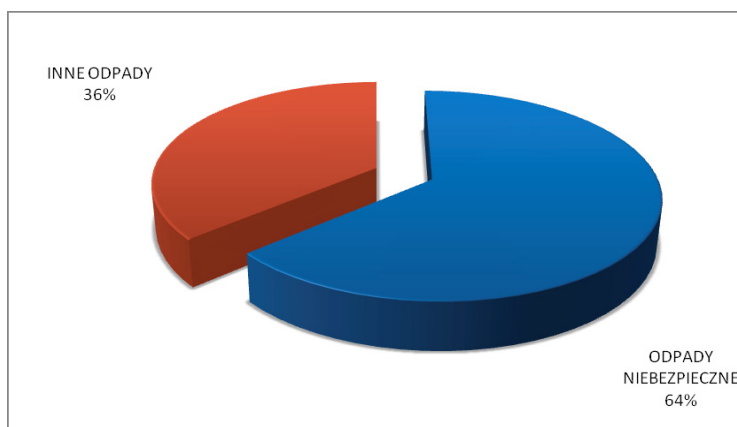
W tabeli 1 przedstawiono ilość wytworzonych i przekazanych do odzysku lub unieszkodliwienia, w latach 2004 - 2008, wybranych odpadów. W badanym okresie wytworzone odpady niebezpieczne stanowiły 64% a pozostałe 36% (rys. 1). Z analizy danych (rys. 2) wynika, iż największą grupę powstających odpadów tworzą przepracowane oleje, które stanowią aż 41%.

Tabela 1. Ilość wytworzonych i poddanych odzyskowi w latach 2004–2008 odpadów
 Table 1. Volume of wastes produced and recovered in years 2004–2008

l.p.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość wytworzonych i poddanych odzyskowi odpadów w poszczególnych latach [w Mg]				
			2004	2005	2006	2007	2008
1	13 02 08	Oleje przepracowane	3,47	3,06	2,12	2,00	0,85
2.	16 01 07	Filtry olejowe	0,77	0,70	0,75	0,55	0,36
3.	16 01 03	Zużyte opony	1,84	1,10	2,00	1,50	0,80
4.	16 01 20	Szkło	0,72	0,40	0,35	0,25	0,16
5.	16 01 19	Tworzywa sztuczne	0,90	-	0,15	-	-
6.	16 06 01	Akumulatory	0,79	0,79	0,68	0,45	0,20
7.	16 01 13	Płyn hamulcowy	-	-	0,03	0,03	-
8.	16 01 14	Płyn chłodniczy	-	-	0,150	0,15	-
SUMA			8,49	6,05	6,23	4,93	2,37

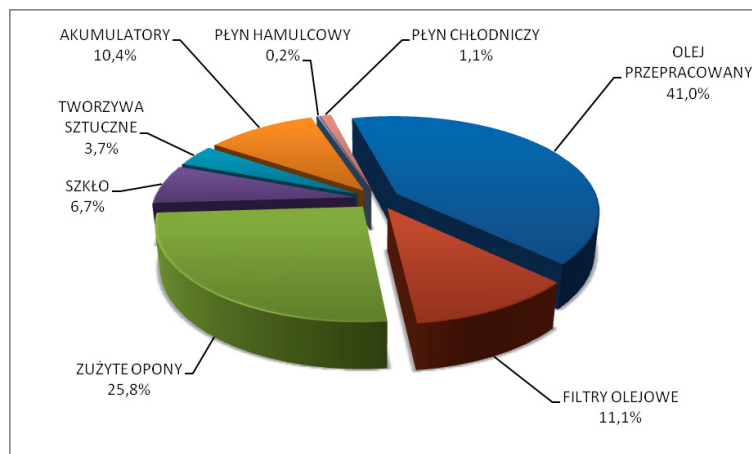
Zużyte opony zajmują drugą pozycję, z ilością 25,8%. Najmniejszy udział w ogólnym bilansie odpadów mają płyny chłodnicze (1,1%) oraz płyny hamulcowe (0,2%). Dane statystyczne dotyczące tak płynów jak i tworzyw sztucznych były jednak niekompletne (tab.1) i dlatego w dalszej części artykułu nie przeprowadzono ich szczegółowej analizy.

Całkowita ilość wytworzonych olejów przepracowanych w latach 2004–2008 wynosiła 11,50 Mg. Z danych wynika, iż w kolejnych latach obserwuje się tendencję spadkową w powstawaniu tych odpadów. W roku 2004 oleje przepracowane stanowiły 3,47 Mg, a w roku 2008 liczba ta zmalała do 0,85 Mg (rys. 3). Przyczyną tego zjawiska jest spadek zapotrzebowania na świeże oleje smarowe, spowodowany zwiększeniem czasu ich eksploatacji ze względu na coraz lepszą ich jakość użytkową.

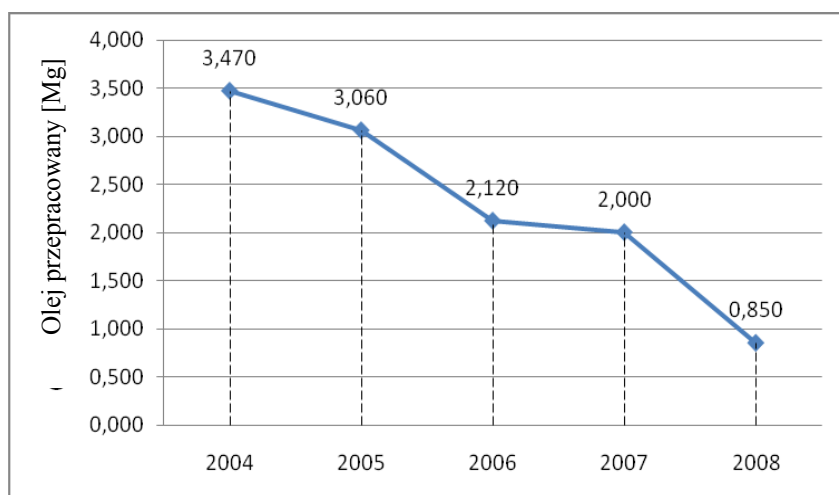


Rys. 1. Średni procentowy udział odpadów niebezpiecznych w latach 2004–2008
 Fig. 1. Average percent share of hazardous wastes in years 2004–2008

Ocena procesu odzysku...

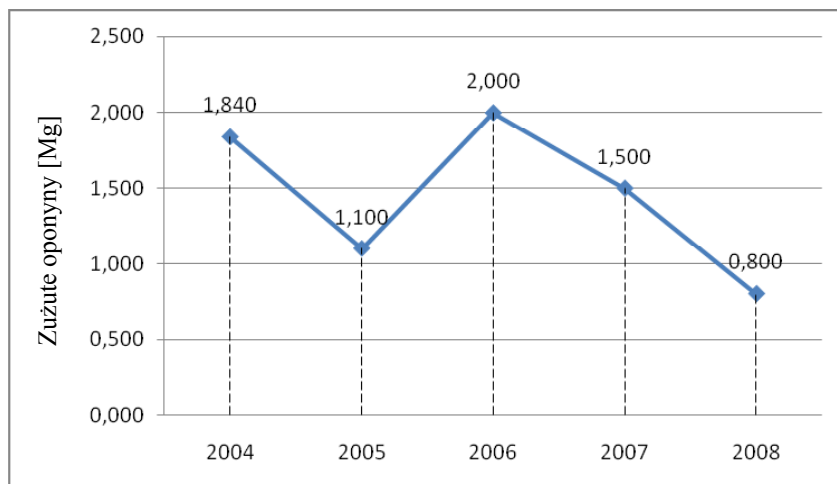


Rys. 2. Średni procentowy udział poszczególnych rodzajów odpadów w latach 2004–2008
Fig. 2. Average percent share of individual waste types in years 2004–2008



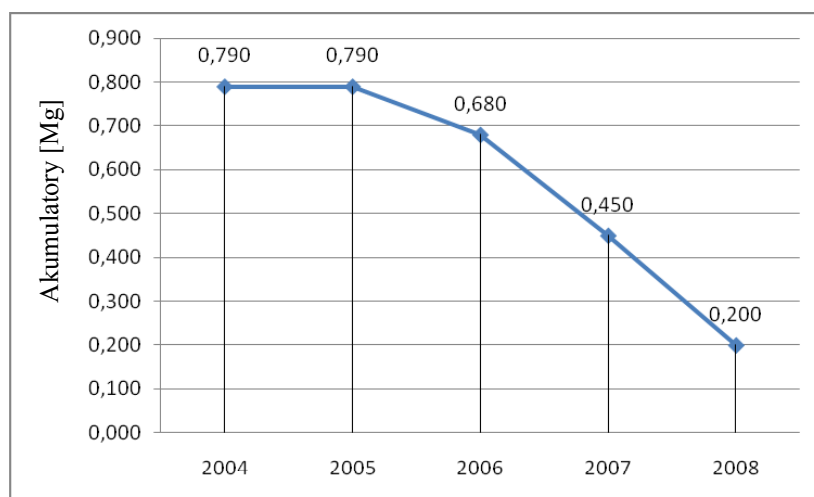
Rys. 3. Ilość olejów przepracowanych wytworzona w latach 2004–2008
Fig. 3. Volume of used oils produced in years 2004–2008

W ciągu ostatnich 5 lat na terenie przedsiębiorstwa zmagazynowano 7,24 Mg zużytych opon (rys. 4). Najwięcej opon składowano w 2006 roku. W kolejnych latach ich ilość maleje. Można przypuszczać, że spowodowane jest to tym, że coraz więcej właścicieli pojazdów samochodowych zaopatruje się w dwa rodzaje opon: na sezon letni i zimowy. Nie stwarza to konieczności częstej ich wymiany, ze względu na niższe zużycie, a także ich lepszą jakość.



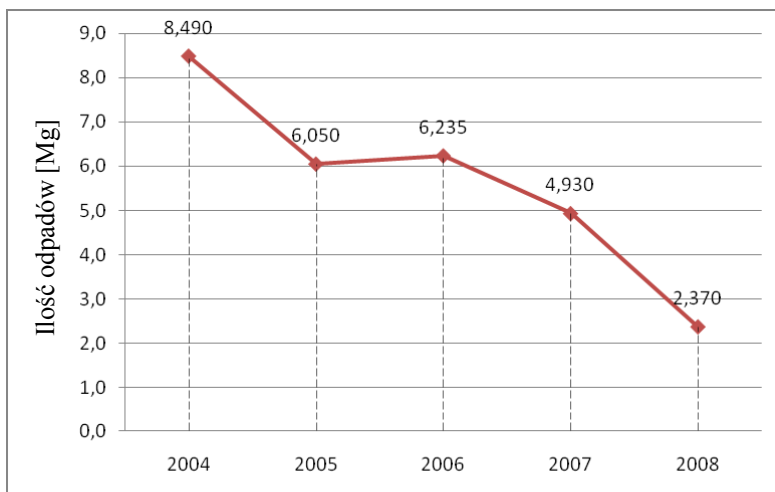
Rys. 4. Ilość zużytych opon w latach 2004–2008
Fig. 4. Number of worn out tyres in years 2004–2008

Łączna masa zgromadzonych zużytych akumulatorów, stanowiących produkt odpadowy, wynosiła 2,91 Mg. W przypadku tego rodzaju odpadów możemy zaobserwować systematyczny spadek w ilości ich wytwarzania (rys.5). Niewątpliwie wiąże się to z udoskonaleniem technologii produkcji nowych akumulatorów, które nie podlegają szybkiemu procesowi zużycia.



Rys. 5. Ilość zużytych akumulatorów w latach 2004–2008
Fig. 5. Number of worn out car batteries in years 2004–2008

Całkowitą ilość odpadów wytworzoną w poszczególnych latach w Przedsiębiorstwie Moto - Pols obrazuje rysunek 6. Największą ilość odpadów (8,49 Mg) zarejestrowano w roku 2004, zaś ich najmniejsza ilość przypada na rok 2008, wynosząc 2,37 Mg. Wszystkie odpady powstałe w poszczególnych latach zostały poddane całkowitemu odzyskowi.



Rys. 6. Ogólna masa wytworzonych i poddanych odzyskowi odpadów w okresie 5 lat
Fig. 6. Total mass of wastes produced and recycled in 5-year period

Wnioski

1. W badanym okresie w Przedsiębiorstwie Moto – Pols z ogółu odzyskiwanych odpadów, 64% stanowiły odpady niebezpieczne.
2. Największy udział wśród odpadów niebezpiecznych miały przepracowane oleje (41%) i zużyte opony (25%).
3. Obserwowany od kilku lat spadek ilości wytworzonych odpadów w przedsiębiorstwie Moto-Pols nie jest jednoznacznie spowodowany polepszeniem jakości materiałów użytkowych stosowanych w eksploatacji pojazdów samochodowych lecz rozwojem ilości punktów świadczących usługi w zakresie serwisowania i kontroli samochodów.

Bibliografia

- Kozłowski M.** 2006. Recykling tworzyw sztucznych w Europie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. ISBN 83-7058-974-7.
- Michalski R.** 2009. Recykling materiałowy w pojazdach, Recykling. Nr 3(99). s. 12-14.
- Osiński J., Żach P.** 2006. Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa. s. 11-16.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/53/EC z 18 września 2000r w sprawie recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (Dz. Urz. WE L 269 z 21.10.2000r wraz z późn. zm.).
Ustawa o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji z dn. 20 stycznia 2005r (Dz.U. nr 25, poz.202, z późn.zm.).

RECOVERY PROCESS ASSESSMENT FOR SELECTED WASTES FROM OPERATION OF AUTOMOTIVE VEHICLES ON THE EXAMPLE OF MOTO-POLS COMPANY

Abstract. The paper presents results of recovery process assessment for main wastes originating from operation of automobiles. The tests were carried out in the premises of an authorised car service station in Dolnośląskie (Lower Silesian) Voivodship. Generally, it should be stated that waste recovery and recycling level in the company meets all requirements specified in the European Union regulations. Whereas, observed for a few years now drop in the volume of produced wastes mainly results from growing number of stations offering services and inspections for cars.

Key words: automobiles, waste management, tests

Adres do korespondencji:

Leszek Romański; e-mail: leszek.romanski@up.wroc.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Chelmońskiego 37/41
51-630 Wrocław