

# Działalność PIAP w obszarze recyklingu samochodów

▶ Marcin Słowikowski  
Krystian Zalewski  
Jacek Zieliński

W artykule opisana jest działalność Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów (PIAP) dotycząca recyklingu pojazdów, w szczególności udział w projektach międzynarodowych, aktywność szkoleniowa, aktywność projektowa w zakresie wykonywania założeń pod budowę stacji demontażu i budowy urządzeń przeznaczonych do demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Śmiało można powiedzieć, iż wiek XX był wiekiem przełomowym w historii cywilizacji. Ogromny postęp techniczny, kilkukrotny wzrost ludności świata pociągnęły za sobą większe niż w poprzednich wiekach wykorzystanie surowców naturalnych. Na początku szybkiego rozwoju nikt nie zastanawiał się nad jego późniejszymi skutkami cywilizacyjnymi. Rosła liczba fabryk, zwiększało się zapotrzebowanie na dobra konsumpcyjne. Wraz z rozwojem przemysłu następował wzrost świadomości społeczeństw w kwestii podejścia do środowiska naturalnego. Ludzie uświadomili sobie, że dalsze tak intensywne korzystanie bez ograniczeń z zasobów naturalnych doprowadzi do degradacji wód, gleby powietrza, fauny i flory. Zostały podjęte liczne działania takie, jak: kontrola wycinki lasów, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, rozwijanie energetyki niekonwencjonalnej wykorzystującej odnawialne źródła energii.

Wraz z troską o zmniejszenie zużycia i marnotrawstwa surowców naturalnych, których zasoby na Ziemi są ograniczone, podjęto także prace nad odzyskiem materiałów z produktów wyeksploatowanych. Celem tych działań jest uniknięcie zanieczyszczenia środowiska przez te materiały i ich ponowne wykorzystanie. Daje to także wymierne korzyści w postaci zmniejszenia się zapotrzebowania na surowce naturalne.

Pojęcie „recykling” upowszechniło się w końcu XX wieku, definicję słowa recykling wprowadzono do polskiego prawodawstwa w 2001 r.<sup>1)</sup> jako: *taki odzysk, który polega na powtórny przetworzeniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu, w tym też recykling organiczny, z wyjątkiem odzysku energii.*

Recykling wpisuje się w szersze pojęcie, jakim jest odzysk rozumiany jako wszelkie działania niestwarzające zagrożenia dla zdrowia ludzi lub dla środowiska, polega-

jące na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania.

Można zaryzykować stwierdzenie, że recykling istnieje od wieków, nieomal od zawsze. Odkąd zaczęto wytapiać żelazo i inne metale, złom stał się cennym surowcem wtórnym. Cechą charakterystyczną naszych czasów jest jednak coś innego, nowego. Otóż recyklingiem zaczęto obejmować dobra konsumpcyjne, produkowane i używane masowo. Ich często skomplikowana budowa powoduje, że nie jest możliwy prosty recykling całego wyrobu. Konieczny jest jego demontaż, segregacja części oraz materiałów i one dopiero mogą być poddane właściwemu recyklingowi. Typowym przykładem takiego masowego produktu jest samochód. Skalę problemu zagospodarowania samochodów wycofanych z eksploatacji pokazują liczby. Każdego roku w Unii Europejskiej ok. 9 mln samochodów kończy swój żywot. Potencjalnie stanowią one blisko 9 mln t odpadów.

Nic więc dziwnego, że w polityce gospodarczej Wspólnoty temat samochodów wycofanych z eksploatacji od lat jest dostrzegany i należyście doceniany. Świadczą o tym różnorodne działania. Obok intensywnych prac w obszarze legislacji, na uwagę zasługują liczne inicjatywy wspierania przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem samochodów. Rządy dofinansowują wiele akcji uświadamiających społeczeństwu wagę problemu oraz promujących proekologiczne postępowanie z samochodami wycofanymi z eksploatacji. Bardzo ważne jest wskazanie tematyki recyklingowej, jako obszarów priorytetowych w programach badawczo-rozwojowych finansowanych przez Unię Europejską. Dotyczy to zarówno kolejnych Programów Ramowych jak też innych programów wieloletnich, m.in. EUREKA, Leonardo da Vinci.

Recykling samochodów rozwija się coraz bardziej również w Polsce. W działalność w tym obszarze zaangażowały się firmy, które dotąd zajmowały się zbiórką i przetwarzaniem złomu oraz zakłady przetwarzające zużyte materiały (np. oleje, płyny chłodnicze, akumulatory).

Również PIAP prowadzi na tym polu intensywną działalność naukowo-badawczą i wdrożeniową. Tematem recyklingu samochodów zainteresowano się w PIAP na początku lat 90. Był to okres, gdy świadomo-

<sup>1)</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.)

▶ mgr inż. Marcin Słowikowski, mgr inż. Krystian Zalewski, mgr inż. Jacek Zieliński – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Warszawa

mość skali problemu i zagrożeń z nim związanych była w Polsce jeszcze niezbyt wykształcona. W tym samym czasie w krajach Unii Europejskiej już pracowano nad stosowną dyrektywą regulującą postępowanie z samochodami wycofanymi z eksploatacji. Efektem tych prac jest Dyrektywa 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji. Jednocześnie w kręgach decyzyjnych odpowiedzialnych za finansowanie badań, nie tylko doceniono wagę tematyki dla krajów Unii, lecz dostrzeżono także narastanie tego problemu w innych krajach europejskich. PIAP został uczestnikiem prac prowadzonych w ramach międzynarodowych projektów naukowo-badawczych w dziedzinie recyklingu samochodów. W latach 1995–1997 był to projekt Q-REC – *Technology for High Quality Car Recycling*, a w latach 1997–2000 Q-REC Implement – *Technologies for High Quality Car – Development and Implementation*. Oba projekty realizowano w ramach IV Programu Ramowego Unii Europejskiej.

Podstawą realizacji projektu Q-REC było dążenie do głębokiego demontażu samochodu na części i recykling możliwie największej ilości materiałów.

Główne cele projektu to:

- opracowanie koncepcji urządzeń i wyposażenia dla zakładów prowadzących recykling
- rozwój nowej koncepcji przemysłu do głębokiego recyklingu samochodów

- integracja działań zmierzających do zastosowania nowych oraz przyszłościowych technik i technologii do recyklingu samochodów.

Rozszerzeniem projektu Q-REC był projekt Q-REC Implement. Projekt miał charakter bardziej wdrożeniowy, obejmujący zagadnienia:

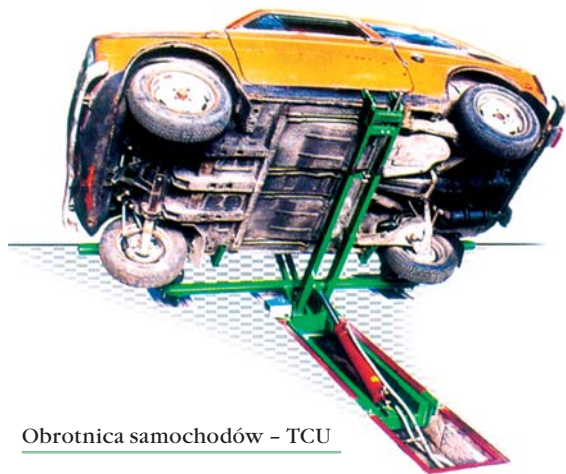
- demontażu samochodów
- linii technologicznych recyklingu materiałów i zespołów
- systemu informatycznego
- modelu logistycznego
- modelu ekonomicznego.

W ramach tych projektów powstały w PIAP urządzenia ułatwiające demontaż pojazdów. Są to m.in.:

- urządzenia do usuwania płynów eksploatacyjnych: oleju, płynu chłodniczego i hamulcowego DCU
- urządzenie do osuszania amortyzatorów i sprężyn gazowych DASC
- urządzenia do testowania części przeznaczonych do ponownego użycia MEPC + RC
- urządzenia do przemieszczania samochodów w hali DVC
- urządzenie do usuwania szyb samochodowych – DGC
- urządzenie do szybkiego zdejmowania opon ze złożonych kół samochodowych – DWC
- obrotnica samochodów – TCU.



Urządzenie do usuwania szyb samochodowych – DGC



Obrotnica samochodów – TCU



Urządzenie do szybkiego zdejmowania opon ze złożonych kół samochodowych – DWC



Urządzenie do osuszania amortyzatorów i sprężyn gazowych – DASC



Urządzenia do usuwania płynów eksploatacyjnych: oleju, płynu chłodniczego i hamulcowego – DCU



Urządzenia do testowania części przeznaczonych do ponownego użycia – MEPC + RC



Urządzenia do przemieszczania samochodów w hali – DVC

W latach 2000–2001, PIAP był koordynatorem projektu TRAMCAR – *Training Modules for Vocational Courses in Car Recycling* w ramach programu Leonardo da Vinci. Wiedza i doświadczenia uzyskane w czasie realizacji międzynarodowych projektów oraz nawiązane kontakty pozwoliły rozwinąć Instytutowi aktywną działalność w obszarze recyklingu samochodów w kraju.

Dalszym rozwinięciem prac na rzecz recyklingu był udział PIAP w kolejnych projektach międzynarodowych:

- BEATRICE-SME, którego celem była poprawa konkurencyjności uczestniczących firm poprzez opracowanie i wdrożenie nowych inteligentnych form pracy oraz współpracy z dostawcami i odbiorcami.
- e-BEP, mający na celu opracowanie nowatorskiego systemu szkolenia z włączeniem narzędzi eLearningu do szkolenia zawodowego w zakresie metod służących wprowadzaniu Technologii Informacyjnych i Komunikacyjnych (ang. ICT) w obszarze MŚP zajmujących się recyklingiem.

Obecnie PIAP jest koordynatorem dwóch międzynarodowych projektów związanych z tematyką recyklingu: E-Mult i ALCVET.

Wykonując prace w zakresie rozwiązań systemowych dotyczących problemów tej nowej branży gospodarki, zarówno w aspekcie technicznym, jak też prawnym i organizacyjnym, PIAP proponował kierunki rozwoju recyklingu w kraju. Rozwinął system szkoleń – od 1998 r. systematycznie organizowane są

kursy recyklingowe. W trakcie dziesięciu lat w Instytucie przeszkolono ponad 1000 osób z całej Polski. W latach 2005–2008 odbywały się w PIAP szkolenia współfinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu pt. *Szkolenie kadry przedsiębiorstw recyklingu wyrobów powszechnego użytku, szczególnie samochodów*. Po zakończeniu projektu w połowie bieżącego roku PIAP powrócił do szkoleń komercyjnych. Uczestnikami szkoleń w PIAP są przede wszystkim osoby prowadzące już stacje demontażu, jak i zainteresowane rozpoczęciem tej działalności. Tematyka szkoleń obejmuje zagadnienia prawne, ekonomiczne, ochrony środowiska, techniczne, technologiczne, bezpieczeństwa oraz praktyczne w unikatorium laboratorium recyklingu, gdzie przeprowadza się również badania i testuje nowe urządzenia.

PIAP wykonuje także założenia projektowe stacji demontażu. Oferowane projekty dotyczą nowych stacji demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji, modernizacji stacji już istniejących, a także stacji powstających na bazie przedsiębiorstw prowadzących dotychczas zupełnie inną działalność. Za opracowania te PIAP otrzymał m.in. w końcu 2002 r. I nagrodę Prezesa Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz redakcji pisma Przegląd Techniczny za projekty nowoczesnych stacji demontażu, zaś stacja demontażu samochodów wykonana wg założeń projektowych PIAP otrzymała w 2006 r. Tytuł Inwestycji Roku 2006 w województwie zachodnio-pomorskim.

PIAP wykonuje również liczne prace na zlecenie Komitetu Badań Naukowych. I tak w latach 1998–2000 w ramach projektu celowego powstał program komputerowy do wspomagania działalności stacji demontażu pod nazwą SIRS (System Informacyjny Recyklingu Samochodów).

Instytut stał się też animatorem działalności naukowej, technicznej i popularyzatorskiej w zakresie recyklingu samochodów. W 1998 r. powołał do życia ogólnokrajowe stowarzyszenie, Forum Recyklingu Samochodów FORS, działające w imieniu stacji demontażu oraz skupiające w swych szeregach przede wszystkim przedsiębiorców zajmujących się recyklingiem samochodów. PIAP zorganizował dwie konferencje międzynarodowe Recycling of Cars (1995, 1997) oraz dwa zagraniczne szkolenia objazdowe po krajach Unii Europejskiej, głównie dla pracowników administracji i stacji demontażu. Instytut współpracuje w zakresie recyklingu również z wyższymi uczelniami, udostępniając materiały, konsultując prace, prowadząc prace dyplomowe.

## Bibliografia

1. Materiały pomocnicze do szkolenia zawodowego pod redakcją R. Sawwy: *Recykling samochodów – Ekologia, Prawo, Praktyka, Perspektywy*, PIAP Warszawa 2001.
2. Materiały informacyjne PIAP. ■