

Temat: Zasady recyklingu i postępowania z odpadami użytkowymi

- jakich elementów nie wolno powtórnie wprowadzać na rynek.

4.1 Podstawowe pojęcia

Recykling (ang. *recycling*) polega na segregowaniu i powtórным przetwarzaniu zużytych produktów. Ma na celu ochronę środowiska naturalnego. Służy ograniczeniu zużycia surowców naturalnych dzięki powtórnemu wprowadzeniu do użytkowania przetworzonych produktów oraz dzięki zmniejszeniu ilości odpadów. Materiały, które nadają się do ponownego wykorzystania, bywają opatrzone kodem recyklingu.



Rys. 4.1

Symbol recyklingu umieszczony na produkcie lub opakowaniu



Rys. 4.2

Symbol „Nie wyrzucać do kosza”

Utylizacja (fr. utilisation) to wykorzystanie odpadów jako surowców wtórnych i takie ich unieszkodliwienie, aby nie zagrażały środowisku naturalnemu i jednocześnie przyniosły korzyści, np. jako surowiec energetyczny w piecu ogrzewającym wodę. Najczęściej spotykaną metodą utylizacji jest spalanie.

Odpady produkowane w przedsiębiorstwie samochodowym

4.2

Przedsiębiorstwa samochodowe są, w rozumieniu prawa, producentami odpadów i mają obowiązek takiego nimi gospodarowania, aby chronić środowisko naturalne. Odpady należy segregować i składować w miejscu przystosowanym do tego celu i wydzielonym, w odpowiednich oznakowanych pojemnikach. Następnie odpady powinny zostać przekazane wyspecjalizowanym firmom do recyklingu lub utylizacji. Przedsiębiorstwo powinno prowadzić ewidencję przekazywanych odpadów oraz sporządzać roczne zestawienia produkowanych i przekazywanych odpadów.

Działania każdego pracownika powinny być nastawione na jak najmniejszą zanieczyszczenie środowiska przez zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów, zapewnienie odzysku części odpadów oraz zapewnienie unieszkodliwienia tych odpadów, których nie udało się odzyskać. Obowiązkiem pracownika jest segregowanie i gromadzenie odpadów we właściwych miejscach i pojemnikach.

Urządzeniami, które – dzięki swojej konstrukcji – chronią środowisko, są np. myjnie pracujące w zamkniętym obiegu wody, myjki do drobnych części pracujące w obiegu zamkniętym, separatory w myjni, filtry w kabinach lakierniczych i systemach odprowadzania spalin lub urządzenia myjące do pistoletów lakierniczych.

Również **regeneracja** części, podzespołów i zespołów w celu ich późniejszego wykorzystania przyczynia się do ochrony środowiska. Regeneracja może być fabryczna lub odbywać się w wyspecjalizowanym serwisie. Podlegają jej takie części zamienne, jak rozruszniki, alternatory, przekładnie kierownicze, silniki, skrzynki biegów itp. Polega ona na wykorzystaniu niektórych, sprawnych elementów składowych zespołu (a wymianie tych zużytych), przez co ograniczane jest zapotrzebowanie na surowce i energię, niezbędne do przekształcenia tych surowców w końcowy produkt. Regenerowane, zwłaszcza fabrycznie, podzespoły i zespoły nie odbiegają jakością od nowych, a ich cena jest zdecydowanie niższa. Producenci wciąż rozszerzają asortyment części podlegających regeneracji, rozwijając sieć zwrotu i wymiany zużytych podzespołów, w której uczestniczą stacje serwisowe.

Typowe **odpady** powstające w serwisie samochodowym to opakowania po materiałach eksploatacyjnych, środkach smarnych i konserwujących oraz lakierach, złom metalowy (np. zużyte tarcze hamulcowe lub elementy zawieszenia), zużyte opony, filtry (powietrza, oleju, paliwa), oleje (silnikowe, przekładniowe), wyeksploatowane

akumulatory, poduszki gazowe po przekroczeniu terminu sprawności działania, sorbenty, elementy z tworzyw sztucznych i szkła, moduły elektroniczne itp.

Każdemu wytwarzanemu odpadowi przyporządkowano sześciocyfrowy kod (tabl. 4.1). Odpady niebezpieczne mają na końcu kodu dodatkowo umieszczoną gwiazdkę, np.:

- 16 01 20 - szkło,
- 13 02 07* - oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji,
- 16 01 17 - metale żelazne,
- 16 01 13* - płyny hamulcowe.

4.3 Gospodarka odpadami

Gospodarowanie odpadami to działania polegające na zbieraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów, jak również na nadzorze nad miejscami ich unieszkodliwiania.

Zasady gospodarowania odpadami są następujące:

- należy zapobiegać powstawaniu odpadów;
- należy ograniczać ilość odpadów;
- należy ograniczać negatywne oddziaływanie odpadów na środowisko;
- należy zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk odpadów;
- należy zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi.

Sprzedawca danego produktu ma obowiązek zapewnić możliwość jego unieszkodliwienia lub odzysku po zużyciu. Bardzo istotne jest budowanie świadomości proekologicznej wszystkich pracowników. Tylko w ten sposób można prowadzić racjonalną gospodarkę odpadami.

Gospodarka odpadami rozpoczyna się na stanowisku pracy. Bardzo istotna jest wiedza na temat gromadzenia i segregowania odpadów. Każdy z nas wie, że baterie należy gromadzić w specjalnym pojemniku i nie wolno ich wyrzucać do odpadów komunalnych. Podobnie należy postępować z **akumulatorami samochodowymi**. Sprzedawca akumulatora jest zobowiązany przyjąć zużyty akumulator od klienta kupującego nowy. Jeżeli nabywca nie dostarczy „starego” akumulatora, musi przy zakupie nowego zapłacić kaucję w wysokości 30 zł, podlegającą zwrotowi po ewentualnym późniejszym dostarczeniu zużytego akumulatora. Zużyte akumulatory zawierają substancje szkodliwe dla środowiska – ołów, tworzywa sztuczne, kwas siarkowy, związki metali ciężkich itp. – dlatego ich utylizacją zajmują się specjalistyczne firmy. Każda z wymienionych substancji jest utylizowana osobno i – jeśli to możliwe – przekazywana do powtórnego wykorzystania. Wszystkie podmioty uczestniczące we wprowadzeniu akumulatora na rynek są zobowiązane do solidarnego uczestniczenia również w procesie utylizacji.

Doskonałym przykładem właściwej i przemysłowej utylizacji zużytych akumulatorów jest Toyota Prius, samochód o napędzie hybrydowym. Używane w tym modelu akumulatory są zbudowane jako zespoły ogniw typu NiMH (*Nickel-Metal-Hydrid*), wytwarzających wysokie napięcie (ok. 280 V), o masie około 40 kg, składające się z 38 szczególnych sześciokomorowych modułów. Wszystkie stacje autoryzowane marki – serwisy i punkty dealerskie – prowadzą zbiórkę zużytych lub zniszczonych akumulatorów, które następnie, na koszt producenta, są transportowane do firm przeprowadzających utylizację. Producent wydał instrukcję dotyczącą demontażu akumulatorów w pojazdach o napędzie hybrydowym, rozprowadzaną w sieci serwisowej. W tej instrukcji szczególną uwagę zwrócono na zachowanie środków ostrożności podczas prowadzenia takich prac w samochodach powypadkowych.

Utylizacja **plynów eksploatacyjnych**, takich jak: olej silnikowy, olej przekładniowy, płyn hamulcowy, ciecz chłodząca, olej amortyzatorowy i in., polega na podaniu ich procesom filtracji, rafinacji, destylacji i uszlachetniania. Mogą być one również wykorzystane jako paliwo alternatywne do pieców i urządzeń grzewczych. Substancje odzyskane są wykorzystywane do produkcji nowych płynów.

W pojazdach samochodowych występuje bardzo duża ilość **tworzyw sztucznych**, z których wykonuje się np. zderzaki, listwy, elementy tablicy przyrządów, części nadwozia oraz szkła reflektorów i wskaźników. Są to materiały składające się z polimerów syntetycznych (wytworzonych sztucznie przez człowieka i niewystępujących w naturze) lub zmodyfikowanych polimerów naturalnych. Wady tworzyw polimerowych to bardzo długi czas rozkładu i – w związku z tym – negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Recykling tworzyw sztucznych można podzielić na:

- **materiałowy** – wykorzystanie odpadów i zużytych materiałów do produkcji nowych wyrobów;
- **chemiczny** – rozpad materiału polimerowego w wyniku reakcji chemicznej z wodą lub innymi związkami chemicznymi, w wyniku której powstają związki służące do ponownego otrzymania czystych polimerów lub do innych celów;
- **termiczny** – rozpad tworzywa polimerowego pod wpływem temperatury, w wyniku czego powstają substancje opałowe i benzyna.

Tworzywa sztuczne można również spalać i uzyskiwać z nich energię cieplną. Spalanie musi być jednak prowadzone w wysokiej temperaturze w odpowiednich instalacjach, aby zapobiec emisji do środowiska szkodliwych związków.

W samochodzie występują również **elementy gumowe**, np. uszczelki drzwiowe i okienne, uszczelki komory bagażnika, osłony gumowe i opony. Po rozdrobnieniu mogą one służyć jako paliwo alternatywne w cementowniach i ciepłowniach. Grabieganina, warstw amortyzujących, barier przeciwhałasowych oraz mat izolacyjnych i antypoślizgowych. Miał gumowy jest wykorzystywany do modyfikacji asfaltu oraz do wytwarzania progów zwalniających, słupków i wysepek. Wykonuje się z niego także samochodowe dywaniki i wykładziny.

Recy
odzyski
irydu i
jednak
wydob
Uty
tylko w
azydel
uaktyw
składe
dowis
dezak
towar

Sz
folii p
grzej
odzy
o inr
M
nadw
czeg
proc
S
zow
och

Re

Gw
ska
wa

pl
tal
ch
pt

zl

■
■

Recykling układów elektronicznych, sond lambda i katalizatorów polega na odzyskiwaniu zawartych w nich metali szlachetnych – złota, srebra, palladu, platyny, irydu i rodu. W urządzeniach tych znajdują się tylko bardzo niewielkie ich ilości, jednak ze względu na rzadkość występowania w przyrodzie i negatywny wpływ wydobycia na środowisko naturalne proces ten może być opłacalny.

Utylizacja **poduszek gazowych** i urządzeń pirotechnicznych może odbywać się tylko w zorganizowany sposób. Czynnikiem generującym gaz w poduszkach jest azotan sodu – silnie toksyczny związek chemiczny, który dopiero w momencie uaktywnienia poduszki przekształca się w nieszkodliwe substancje. W przypadku składowania poduszek niezdetonowanych stwarza to potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego i ludzi. Dlatego producenci wypracowali sposoby bezpiecznej dezaktywacji poduszek i składowania ich w odpowiednich warunkach po wymontowaniu.

Szyby samochodowe najczęściej są wykonywane ze szkła klejonego (z warstwą folii pomiędzy warstwami szkła) i mogą zawierać przewody elektryczne, elementy grzejne lub czujniki elektroniczne. Po przetopieniu wszystkie te elementy należy odzyskać i dopiero wówczas można produkować z tak otrzymanego szkła elementy o innym przeznaczeniu.

Metale żelazne i nieżelazne oraz ich stopy, z których wykonywane są blachy nadwoziowe, elementy silnika, zawieszenia oraz układów napędowego, kierowniczego i jeźdnego mogą być przetapiane i wykorzystywane jako surowiec do dalszej produkcji.

Skuteczne segregowanie wszystkich odpadów oraz przekazywanie ich wyspecjalizowanym firmom w celu unieszkodliwienia i odzysku stanowi duży krok w kierunku ochrony środowiska naturalnego.

Recykling pojazdów samochodowych

44

Gwałtowny wzrost liczby samochodów na drogach stwarza zagrożenie dla środowiska z powodu zwiększonej emisji spalin. Innym poważnym problemem stanowi wycofywanie pojazdów z eksploatacji.

Zgodnie z *Ustawą o recyklingu pojazdów* właściciel samochodu wycofanego z eksploatacji (SWE) może przekazać go tylko przedsiębiorstwu prowadzącemu zbiórkę pojazdów lub zajmującemu się ich demontażem. Wyrejestrowanie samochodu może nastąpić po przedstawieniu zaświadczenia o demontażu, wystawionego przez przedsiębiorstwo do tego uprawnione.

Aby wyrejestrować pojazd w wydziale komunikacji właściwego urzędu, niezbędne jest przedłożenie:

- wniosku o wyrejestrowanie pojazdu;
- zaświadczenia o przekazaniu (demontażu) pojazdu, wystawionego przez uprawnione przedsiębiorstwo;

Tabl. 4.1

Przykładowe kody odpadów

Kod odpadu	Kategoria odpadu
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB – ogólna nazwa organicznych związków chemicznych pochodnych bifenylu)
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w poz. 15 02 02*
16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy, odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów
16 01 03	Zużyte opony
16 01 04*	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy
16 01 06	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy niezawierające cieczy i innych niebezpiecznych elementów
16 01 07*	Filtry olejowe
16 01 08*	Elementy zawierające rtęć
16 01 09*	Elementy zawierające PCB
16 01 10*	Elementy wybuchowe (np. poduszki powietrzne)
16 01 11*	Okładziny hamulcowe zawierające azbest
16 01 12	Okładziny hamulcowe inne niż wymienione w poz. 16 01 11*
16 01 13*	Płyny hamulcowe
16 01 14*	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje
16 01 16	Zbiorniki na gaz skroplony
16 01 17	Metale żelazne
16 01 18	Metale nieżelazne
16 01 19	Tworzywa sztuczne
16 01 20	Szkło
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 09*	Transformatory i kondensatory zawierające PCB
16 02 10*	Zużyte urządzenia zawierające PCB albo nimi zanieczyszczone inne niż wymienione w poz. 16 02 09*
16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony
16 02 12*	Zużyte urządzenia zawierające wolny azbest
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń

Zasady recyklingu i postępowania z odpadami użytkowymi

- dokumentu tożsamości właściciela (osoba fizyczna) lub aktualnego odpisu z KRS i zaświadczenia o nadaniu numeru REGON (pozostałe podmioty);
- dowodu rejestracyjnego;
- karty pojazdu, jeżeli była wydana;
- tablic rejestracyjnych.

W Polsce według różnych szacunków zarejestrowano około 20 milionów samochodów. Liczba ta jest podawana na podstawie danych z wydziałów komunikacji i bazy Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPiK). Nie odpowiada ona rzeczywistej liczbie pojazdów poruszających się po naszych drogach. Według szacunków Instytutu Badań Rynku Motoryzacyjnego SAMAR, opierających się na liczbie pojazdów, których właściciele wykonują badania techniczne i wykupują obowiązkowe ubezpieczenie OC, jest to około 15 milionów samochodów. Różnica wynika zapewne z niedopełniania obowiązku wyrejestrowania pojazdów. „Brakujących” około 5 milionów to prawdopodobnie auta nielegalnie demontowane, porzucone przez właścicieli (np. w lasach), zniszczone, stojące na podwórkach itp.

Według szacunków opierających się na średnim wieku eksploatowanych w Polsce samochodów około miliona pojazdów rocznie powinno podlegać kasacji. Zdecydowana większość jest demontowana w firmach działających w szarej strefie. Ocenia się, że do profesjonalnych stacji demontażu trafia tylko około 300 000 samochodów, czyli jedna trzecia. Liczby te obrazują skalę problemu.

Zgodnie z prawem firmy, które wprowadzają na rynek ponad tysiąc samochodów rocznie, muszą stworzyć sieć recyklingu. Obejmuje ona stacje demontażu i punkty zbiórki pojazdów, które nie pobierają żadnych opłat od właścicieli samochodów.

W 2000 r. Unia Europejska przyjęła dyrektywę 2000/53/EC dotyczącą **samochodów wycofanych z eksploatacji ELV** (ang. *End of Life Vehicle*), w której poszukuje się sposobów zapobiegania powstawaniu odpadów, ograniczania ich ilości oraz zwiększenia stopnia powtórnego wykorzystania, recyklingu i regeneracji podzespołów samochodów wycofanych z eksploatacji. Dyrektywa promuje również konstrukcje proekologiczne, stosowanie materiałów łatwoprzetwarzalnych oraz oznaczenia stosowanych materiałów. W 2003 r. wprowadzono całkowity zakaz stosowania w nowych samochodach substancji niebezpiecznych, jak ołów, rtęć, kadm i chrom sześciowartościowy, z wyjątkiem przypadków, gdy jest to absolutnie niezbędne.




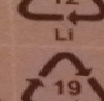
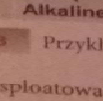
- Dyrektywa określa m.in., że odzyskiwane powinno być:
- od 2006 r. minimum 85% masy samochodu, w tym maksymalnie 5% w formie odzysku energetycznego (spalanie);
 - od 2015 r. minimum 95% masy, w tym maksymalnie 10% w formie odzysku energetycznego.

Recykling pojazdu rozpoczyna się obecnie już na etapie jego konstrukcji. Zgodnie z zaleceniami dyrektywy unijnej materiały wykorzystywane do produkcji samochodów w coraz większym procencie nadają się do recyklingu lub można ich użyć jako źródła energii. W celu lepszej organizacji demontażu i recyklingu producenci

części je oznakowują, podając kod materiału. System kodowania kilku rodzajów polimerów (żywic syntetycznych) został wprowadzony przez amerykańskie Stowarzyszenie Przemysłu Mas Plastycznych SPI (ang. Society of the Plastics Industry) w 1988 r. – dlatego pierwszą dziesiątkę kodów zajmują najpowszechniejsze sztuczne polimery, używane do produkcji opakowań. Oznakowania te przyjęły się na całym świecie, a ich lista jest sukcesywnie rozbudowywana o inne materiały. W Polsce obowiązujące oznakowanie opakowań podaje wydane przez Ministra Środowiska Rozporządzenie w sprawie wzorów oznakowania opakowań z 3 września 2014 roku.

Na rysunku 4.3 przedstawiono przykładowe kody materiałów, które mogą być stosowane w elementach pojazdów.

Najpopularniejsze przetwarzalne tworzywa sztuczne		
01 PET		Politereftalan Etylenu PET (PolyEthylene TErephthalat PETE) Polietylen – butelki na wodę i napoje, włókno poliestrowe
02 HDPE	 	Polietylen dużej gęstości (High Density PolyEthylene lub PolyEthylene High Density) butelki na mleko, oleje i detergenty, torby, zabawki, pojemniki (do użytku pod gołym niebem), imitacja drewna
04 LDPE	 	Polietylen małej gęstości (Low Density PolyEthylene lub PolyEthylene Low Density) torby na zakupy, naczynia jednorazowe, pojemniki, rury
03 PCV	 	PoliChlorek Winyłu PCW (PoliVinyle-Chlorane PVC, czasem tylko V – Vinyle) PVC twardy – winidur PVC miękki – winiplast części samochodowe, ramy okienne, pojemniki na chemikalia, wykładziny
05 PP		PoliPropylen (PoliPropylene PP) zderzaki samochodowe i elementy wykończenia wnętrza, wykładziny, włókna przemysłowe (worki, maty, dywany)
Stal i aluminium		
40 FE		Blacha stalowa (FErrum) puszki na konserwy, soki i napoje (także blacha stalowa ocynkowana)
41 ALU	 	Blacha aluminiowa (ALUmstrum) puszki głównie na napoje, ale także konserwy

Materiały groźne dla środowiska, chemicznie aktywne i trujące		
08 Lead		Baterie (ogniwa) ołowiowo-kwasowe (Lead-Acid) akumulatory samochodowe
10 NiCD		Baterie (ogniwa) niklowo-kadmowe (Nickel-Cadmium)
11 NiMH		Baterie (ogniwa) niklowo-metalowo-wodorkowe (Nickel-Metal-Hydrid)
12 Li		Baterie (ogniwa) litowe (Lithium)
19 Alkaline		Baterie (ogniwa) alkaliczne (Alkaline) (czasami oznaczane jako „9”)

Rys. 4.3 Przykładowe kody materiałów stosowanych w elementach pojazdów

Wyeksploatowane pojazdy z cieczami (paliwem, olejami oraz płynami: hamulcowym, chłodniczym i do spryskiwacza) oraz innymi elementami (akumulatorami, katalizatorami, filtrami, okładzinami hamulcowymi itp.) są odpadami niebezpiecznymi o kodzie 16 01 04*.

W Ustawie o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji z 20 stycznia 2005 r. (Dz.U. Nr 25, poz. 202 z późniejszymi zmianami) określono:

- sposób postępowania z wyeksploatowanymi samochodami,
- standardy wyposażenia stacji demontażu,
- sposób demontażu pojazdów bezpiecznego dla ludzi i nieuciążliwego dla środowiska.

W stacjach demontażu w pierwszym etapie usuwa się z pojazdu elementy zawierające substancje niebezpieczne (akumulatory, opony, katalizator), a także uprzednio zneutralizowane poduszki gazowe i napinacze pasów. Następnie odsysane są płyny: olej silnikowy, oleje przekładniowe, płyn hamulcowy, ciecz chłodząca i czynnik chłodniczy z układu klimatyzacji.

W drugim etapie demontuje się elementy, które mogą zostać ponownie wprowadzone na rynek jako części używane, poddane regeneracji lub przeznaczone do przetworzenia (odzysku surowców), zawierające metale, tworzywa sztuczne, szkło i układy elektroniczne. Wydane przez Ministra Infrastruktury 28 września 2005 r. Rozporządzenie w sprawie wykazu przedmiotów wyposażenia i części wymienionych

nych z pojazdów, których ponowne użycie zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego lub negatywnie wpływa na środowisko określa, których elementów wyposażenia nie wolno powtórnie wprowadzić do obiegu. Wyliczający je załącznik do rozporządzenia przedstawiono w tabelicy 4.2.

Tabl. 4.2 Wykaz przedmiotów wyposażenia i części wymontowanych z pojazdów, których ponowne użycie zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego lub negatywnie wpływa na środowisko

Lp.	Przedmioty wyposażenia i części
1	Poduszki powietrzne z aktywatorami pirotechnicznymi, jednostkami kontroli elektronicznej i czujnikami
2	Klocki, szczęki hamulcowe
3	Przewody i uszczelnienia układu hamulcowego
4	Tłumiki układu wydechowego
5	Przeguby układu kierowniczego i zawieszenia
6	Fotele zintegrowane z pasami bezpieczeństwa lub poduszkami powietrznymi
7	Układ blokady kierownicy
8	Immobilisery wraz z transponderami sterowania elektrycznego
9	Urządzenia przeciwwłamaniowe i alarmowe
10	Elementy elektryczne i elektroniczne układów bezpieczeństwa jazdy (w szczególności: ABS, ASR)
11	Przewody paliwowe
12	Filtry jednorazowe i wkłady filtra
13	Zawory recyrkulacji spalin
14	Instalacje zasilania gazem silników
15	Automatyczne i nieautomatyczne zestawy pasów bezpieczeństwa, łącznie z częścią pasa wykonaną z materiału, klamrami, mechanizmem służącym do zwijania pasów, aktywatorami pirotechnicznymi i mechanicznymi
16	Pióra wycieraczek szyb
17	Płyny eksploatacyjne, w szczególności: olej silnikowy, olej przekładniowy, olej do przekładni hydraulicznych, olej do układów hydraulicznych, płyn chłodzący, płyn odmrażający, płyn hamulcowy, płyn do układów klimatyzacyjnych
18	Konwertory katalityczne (katalizatory)
19	Kondensatory zawierające PCB (polichlorowane bifenyle)

W trzecim etapie pozostałości trafiają do strzępiarki, czyli olbrzymiego młyna przemysłowego służącego do rozdrabniania odpadów powstałych w procesie demontażu pojazdów. Odpadem powstającym w młynie strzępiącym jest tzw. pozostałość z rozdrabniania samochodów (PRS), która zwykle stanowi 25% ich masy. W strzępiarce następuje rozdział frakcji metali żelaznych oraz nieżelaznych, a także mieszaniny frakcji tworzyw sztucznych, gumy, szkła itp. – często materiałów palnych, które po dalszej separacji mogą stanowić paliwo alternatywne. Dopiero po tym procesie pozostałość trafia na wysypisko śmieci.