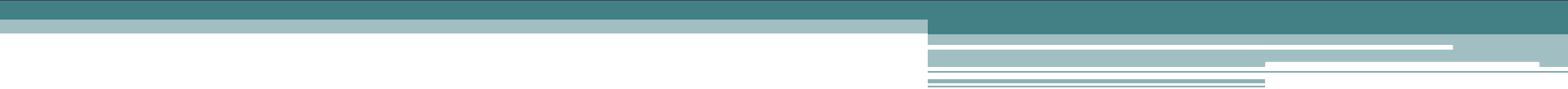


**Możliwości wykorzystania
technologii przetwarzania
odpadów do utylizacji pojazdów
samochodowych w Federacji
Rosyjskiej.**



Pojęcie utylizacji odpadów we współczesnym świecie

- Technika pojazdowa jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczenia środowiska naturalnego.
- Ważnym zadaniem jest zmniejszenie szkodliwego wpływu tej techniki we wszystkich stadiach jej całego cyklu życiowego, zawierającego w sobie wydobywanie surowców, uzyskanie materiałów, paliwa i energii elektrycznej do produkcji, eksploatacji i utylizacji.

Trudności przy utylizacji pojazdów

- Wycofana z eksploatacji technika pojazdowa stanowi znaczne zagrożenie dla środowiska naturalnego ze względu na jej dużą ilość, znaczną masę i obecność substancji toksycznych.
- Odpady powstające przy utylizacji pojazdów, charakteryzują się dużą różnorodnością co do wielkości, składu i dynamiki powstawania.
- Problem zbiórki i utylizacji dotyczy bezpośrednio kwestii ekologii i ochrony środowiska.

Zalety utylizacji pojazdów

- Całkowita utylizacja wycofanej z użycia techniki i jej składników, związana jest z opracowaniem technologii, pozwalających osiągnąć maksymalnie wysoki poziom wykorzystania zasobów.
- Realizacja zasobooszczędnych technologii utylizacja techniki pojazdowej jest pożądana i możliwa na powierzchniach produkcyjnych stacji przeglądu technicznego i serwisu, zakładach naprawy samochodów, produkcyjnych ośrodkach maszynowych.

Doświadczenie rosyjskie

- Rosyjski park samochodów osobowych stanowi ponad 56 mln sztuk, około 200 tys. rocznie jest wyrejestrowywanych i kierowanych do utylizacji.
- Średni wiek samochodów wyrejestrowywanych wynosi w Federacji Rosyjskiej 15 lat.

Zbiórka odpadów

- Wielkość rynku odpadów techniki pojazdowej określa się ogólną masą produkcji towarowej trafiającej w sferę produkcji i użycia we wszystkich etapach cyklu życiowego.
- System rozmieszczenia pojazdów przygotowany jest bardzo szczegółowo, ale zbiórka odpadów pozostaje praktycznie nieuporządkowana.
- Obecnie Federacja Rosyjska już stworzyła bazę prawną, która przewiduje surowe kontrole i odpowiedzialność za łamanie przepisów .

Odpady transportu samochodowego

- Odpady transportu samochodowego – znaczny segment w ogólnej całości odpadów i stopień ujawnienia ich niebezpieczeństwa jest ściśle związany z organizacją systemu zbiórki.
- W istocie, selektywna zbiórka niebezpiecznych odpadów w dużym stopniu jest analogiczna do pracy przemysłu wydobywczego.

Korzyści z utylizacji pojazdów

- Powtórne wykorzystanie komponentów i recykling wielu materiałów jest efektywne gospodarczo, rozwiązuje nie tylko globalne kwestie gospodarki surowcami, nieodnawialnych zasobów i energii, ale i wiele innych problemów.

Korzyści z utylizacji pojazdów

- W ciągu 1 roku utylizacja pozwala otrzymać:
- Od 2 do 3 mln litrów odpadów oleju;
- Do 30 tys. ton gumy;
- Ponad 100 tys. litrów innych płynów technicznych;
- Ponad 800 ton akumulatorów ołowiowych;
- Około 800 ton szkła i 600 ton plastiku.

Warunki utylizacji

- Przedsiębiorstwa realizujące demontaż pojazdów powinny posiadać specjalną licencję i wyposażenie. Szczególnie ważne są szczelne sektory ze zbiornikami do zbiórki i oddzielnego przechowywania usuwanych płynów, odstojniki i separatory; urządzenia do przeróbki i oczyszczania wody; systemy gwarantujące bezpieczeństwo przeciwpożarowe, bezpieczeństwo miejsc przechowywania opon i innych komponentów.

Specyfika utylizacji

- Nie można nie zauważyć, że nawet w najnowocześniejszych i kompletnych łańcuchach utylizacji zużytych samochodów zdecydowanie nie wszystkie ogniwa są opłacalne ekonomicznie. Szczególnie dotyczy to organizacji zbiórki i transportu demontażu ekologicznie bezpiecznego.
- Dlatego w wielu krajach rządy podejmują działania prawne, aby zlikwidować takie „wąskie gardła”. W szczególności, proponują ulgi podatkowe organizatorom stacji składujących i utylizujących zużyte samochody.

Program utylizacji pojazdów

- W 2016r. Zdecydowano wesprzeć ratunek samochodów produkcji rosyjskiej. Dmitrij Miedwiediew – przedstawiciel rządu Federacji Rosyjskiej , wraz z największymi producentami samochodów w Rosji, przedłużył program utylizacji przemysłu samochodowego. Mimo tego, iż w Rosji jest ponad 400 fabryk samochodowych, to ogólna sytuacja na rynku nowych samochodów nie niesie zbyt wielkich nadziei. Według słów premiera, w ciągu ostatnich lat nastąpił wyraźnie zauważalny spadek sprzedaży w danym sektorze.

Utylizacja pojazdów.

- - Pojazdy stare lub mocno uszkodzone są utylizowane przy pomocy specjalnych urządzeń.
- - Przygotowanie pojazdu do utylizacji.
- Z samochodu są demontowane części, które później mogą być rozprowadzane jako zamienne. Zlewane są też resztki płynów technicznych.
- - Zaledwie 15-20% zarejestrowanych pojazdów trafia do utylizacji. Pozostałe są wywożone na śmietniska lub zostają porzucane.
- - Utylizacja przez sprasowanie
- (Na przykładzie przewoźnej prasy hydraulicznej 7719)
- Dźwig hydrauliczny chwytą samochód za dach
- Przenosi auto do specjalnego kontenera
- Dwie pokrywki prasy przykrywają auto od góry i kolejno
- Następnie dwa stemple zbliżają się do siebie sprasowując samochód z dwóch stron
- Zostaje uformowany blok: rozmiar – 300x850x645mm, gęstość bloku – 1500kg/m³
- Dźwig hydrauliczny wyciąga otrzymany blok z kontenera

Utylizacja oleju

- W Rosji do 77% wszystkich zużytych olejów jest nielegalnie wylewanych do gleby i zbiorników wodnych, 40-48% - jest gromadzonych, a ze wszystkich zgromadzonych zużytych olejów tylko 14-15% idzie do przetworzenia, natomiast pozostałe 26-33% jest wykorzystywane jako paliwo lub spalane bez wykorzystania.
- Według danych OTA Wszechrosyjskiego Instytutu Naukowo-Badawczego Rafinacji Ropy jednym z głównych dostawców zużytych smarów w Rosji jest krajowy park pojazdów.

Utylizacja oleju

- W zależności od marki pojazdów używane są oleje na mineralnej lub syntetycznej bazie. Oleje syntetyczne używane są głównie w samochodach importowanych, procent których jest niewielki i dlatego mają mały wpływ na jakość zużytych olejów. Obecnie w Rosji są używane oleje syntetyczne na bazie polialfaolefinów, a także z produktów hydrokrakingu i hydroizomeryzacji. Biomateriały i oleje na bazie estrów do olejów silnikowych nie są używane w Rosji.

Utylizacja oleju

- Aby zmniejszyć szkody w środowisku naturalnym spowodowane taką ilością zużytych olejów, niezbędna jest ich utylizacja. Jednakże obecnie w Rosji właściwie nie istnieją urządzenia i zakłady utylizacji przestrzegające norm prawnych dotyczących ochrony środowiska.
- Bez względu na brak urządzeń do utylizacji zużytych olejów, w Moskwie i wielu regionach ich zbiór jest realizowany, przy czym odpowiednie organy wydają licencje na ten rodzaj działalności. Na podstawie licencji są realizowane zbiórki zużytych olejów od ich producentów, a następnie oleje te są sprzedawane jako paliwo do spalania w niewyspecjalizowanych piecach, bez wcześniejszego oczyszczenia od szkodliwych dla biosfery związków.

Utylizacja oleju

- Zlane oleje i płyny techniczne są przekazywane organizacjom specjalizującym się w ich utylizacji. Z olejów silnikowych i grupy transmisyjnej w zakładach przetwórstwa ropy drogą krakingu termicznego jest otrzymywane paliwo do pieców (60-70% od początkowej wartości), rozpuszczalnik benzynowy (10-12%) i frakcja węglowodorowa (10-15%), która jest wykorzystywana przy produkcji asfaltu.

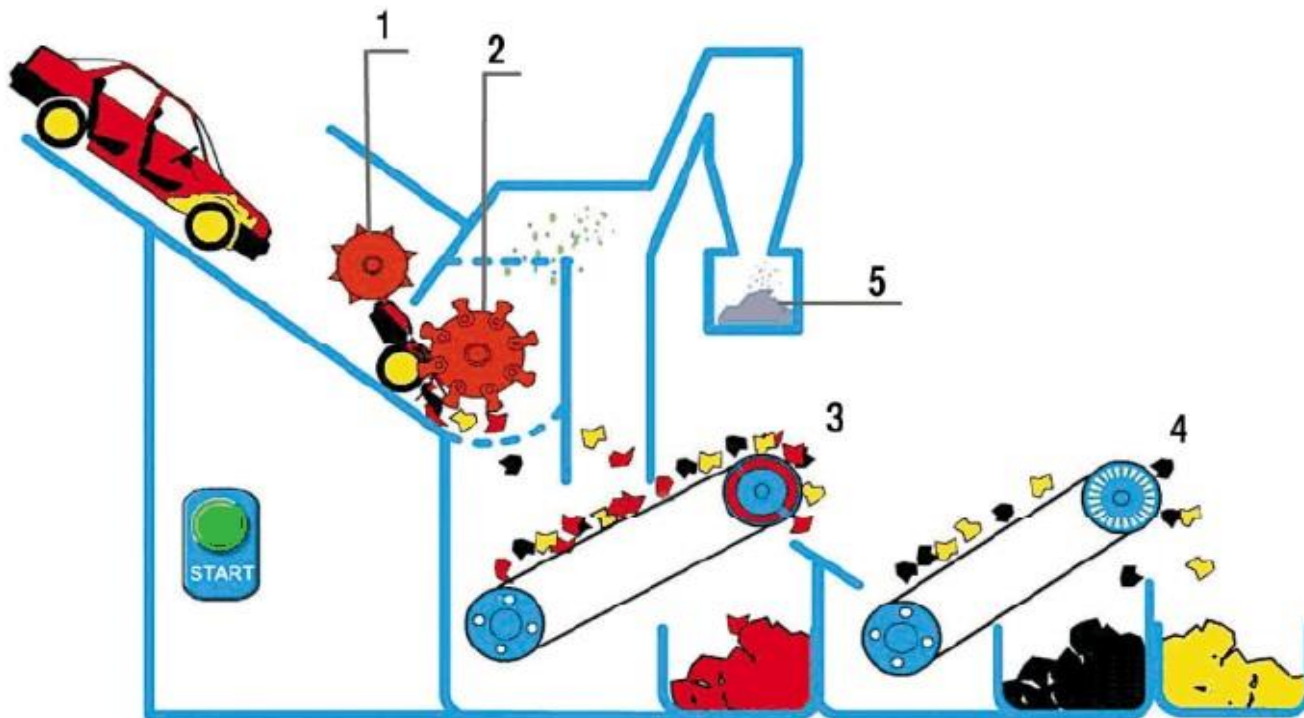
Utylizacja plastiku i tekstyliów

- Najbardziej wielotonowymi odpadami zawierającymi polimery są zużyte opony pojazdów. Podczas przetwarzania stare opony są rozdrabniane, otrzymuje się z nich granulację, metal i odpady tekstylne.

Utylizacja nadwozia

- **Utylizacja nadwozia**
- W punkcie przyjęć metal jest sortowany i poddawany wstępnej obróbce. Wielkogabarytowe elementy, które mają dużą objętość, ale małą wagę, są kierowane pod prasę, a elementy duże i ciężkie są cięte spawalnicą gazową lub gilotynowymi nożycami.
- Jednakże na dzień dzisiejszy najbardziej technologiczną metodą jest przetwarzanie metalu przy pomocy urządzenia typu „schredder”.
- W Rosji są tylko trzy urządzenia tego typu: w Moskwie, Sankt-Petersburgu i Krasnodarze. (?)

Łańcuch technologiczny urządzenia „schredder”



- 1.– rozrywacz, 2. – schredder, 3. - oddzielnik pneumatyczny, 4. - oddzielnik magnetyczny, 5. - zbiornik na pył

Utylizacja akumulatorów

- Podstawowe etapy utylizacji:
- Wylanie elektrolitu;
- Rozcięcie akumulatora;
- Cięcie ciągłe lub rozdrabnianie baterii akumulatorowych;
- Przetwarzanie elementów metalowych w specjalnym piecu (przetapianie surowca wtórnego).

Utylizacja opon

- Każdego roku w Moskwie powstaje ponad 70 tys. ton zużytych opon, a w Petersburgu – ponad 50 tys. ton.
- Zakres przetwarzania przez rozdrobnienie nie przewyższa 10%. Większa część zgromadzonych opon (20%) jest wykorzystywana jako paliwo.

Dane porównawcze produkcji odpadów gumowych i opon w Rosji, Moskwie i Tatarstanie.

- **95 : 5 Rosja**
- **54,8 : 11,2 Moskwa**
- **16 : 2 Tatarstan**
- Rosja
- 1 mln ton / rok zużytych opon
- 50 000 ton opon zebranych i przetworzonych
- Moskwa
- 66 000 ton / rok zużytych opon
- 11 200 ton opon zebranych i przetworzonych
- Tatarstan
- 18 000 ton / rok zużytych opon
- 2 000 ton opon zebranych i przetworzonych

Problem utylizacji opon

- Wycofane z eksploatacji zużyte opony stanowią długotrwałe zanieczyszczenie dla środowiska:
- Opony nie ulegają biodegradacji;
- Opony są łatwopalne i w przypadku pożaru dość trudno jest je ugasić;
- Przy składowaniu są idealnym miejscem do rozmnożenia gryzoni i owadów.

Problem utylizacji opon

- Problem przetworzenia zużytych opon pojazdów i wycofanych z eksploatacji wyrobów gumowych ma duże znaczenie ekologiczne i ekonomiczne.
- Nieodnawialność naturalnych surowców naftowych stwarza konieczność wykorzystywania wtórnych źródeł z maksymalną skutecznością.
- Nie mniej przyszłościowym sposobem walki ze zgromadzonymi zużytymi oponami jest przedłużenie czasu ich użytkowania poprzez regenerację.

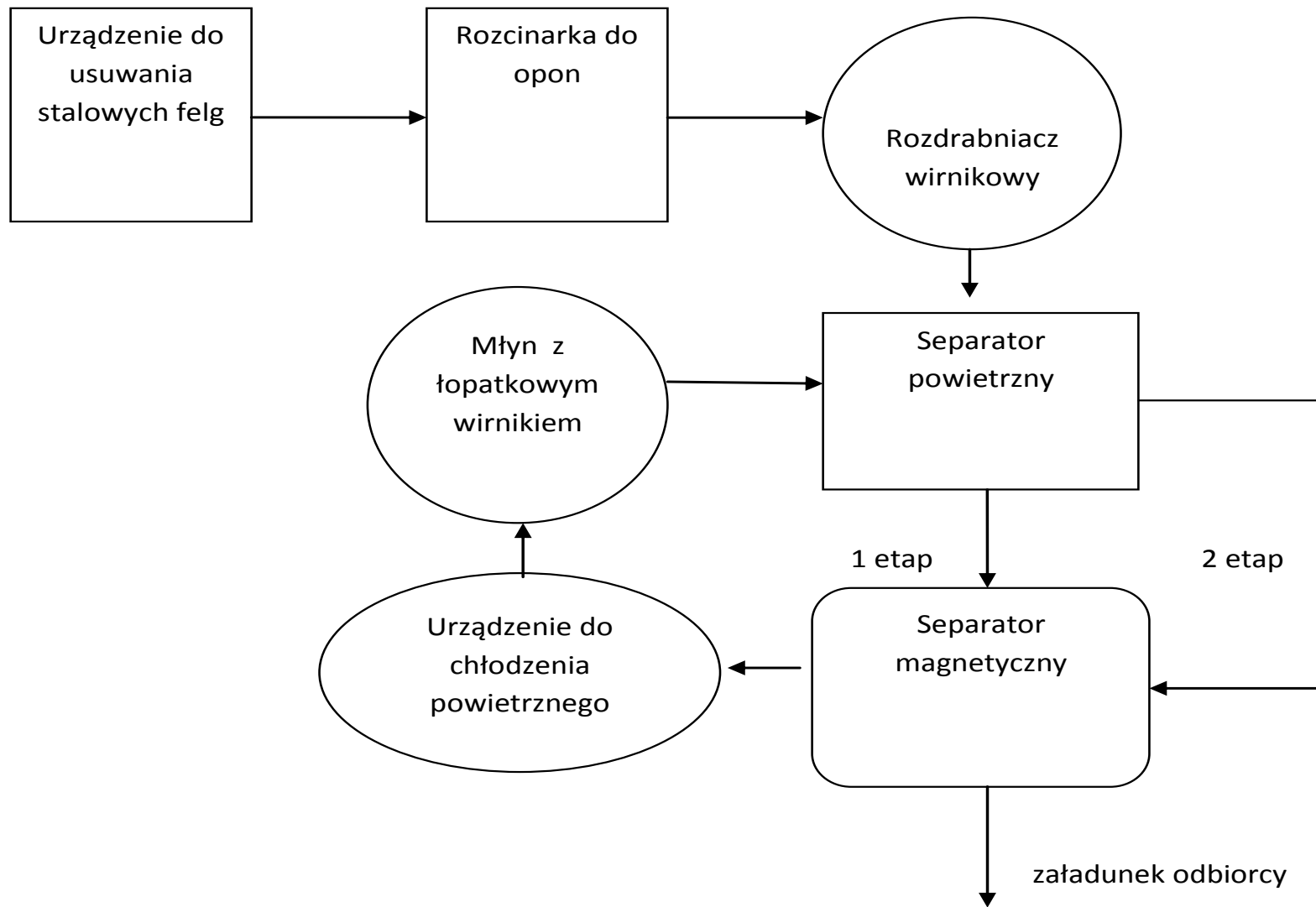
Fizyczne sposoby przetwarzania odpadów gumowych

- Proces rozdrobnienia, mimo iż wydaje się prosty, jest bardzo skomplikowany nie tylko pod względem określenia jego specyfiki, wielkości i ukierunkowania obciążenia, ale także trudności w ilościowym określeniu rezultatów .
- Klasyfikacja sposobów rozdrobnienia opon:

Wg temperatury rozdrobnienia			
W temperaturach ujemnych		W temperaturach dodatnich	
Wg sposobu mechanicznego			
Separacja pneumatyczna	Ścieranie	Sprężanie	Cięcie

Technologia utylizacji opon przy niskich temperaturach

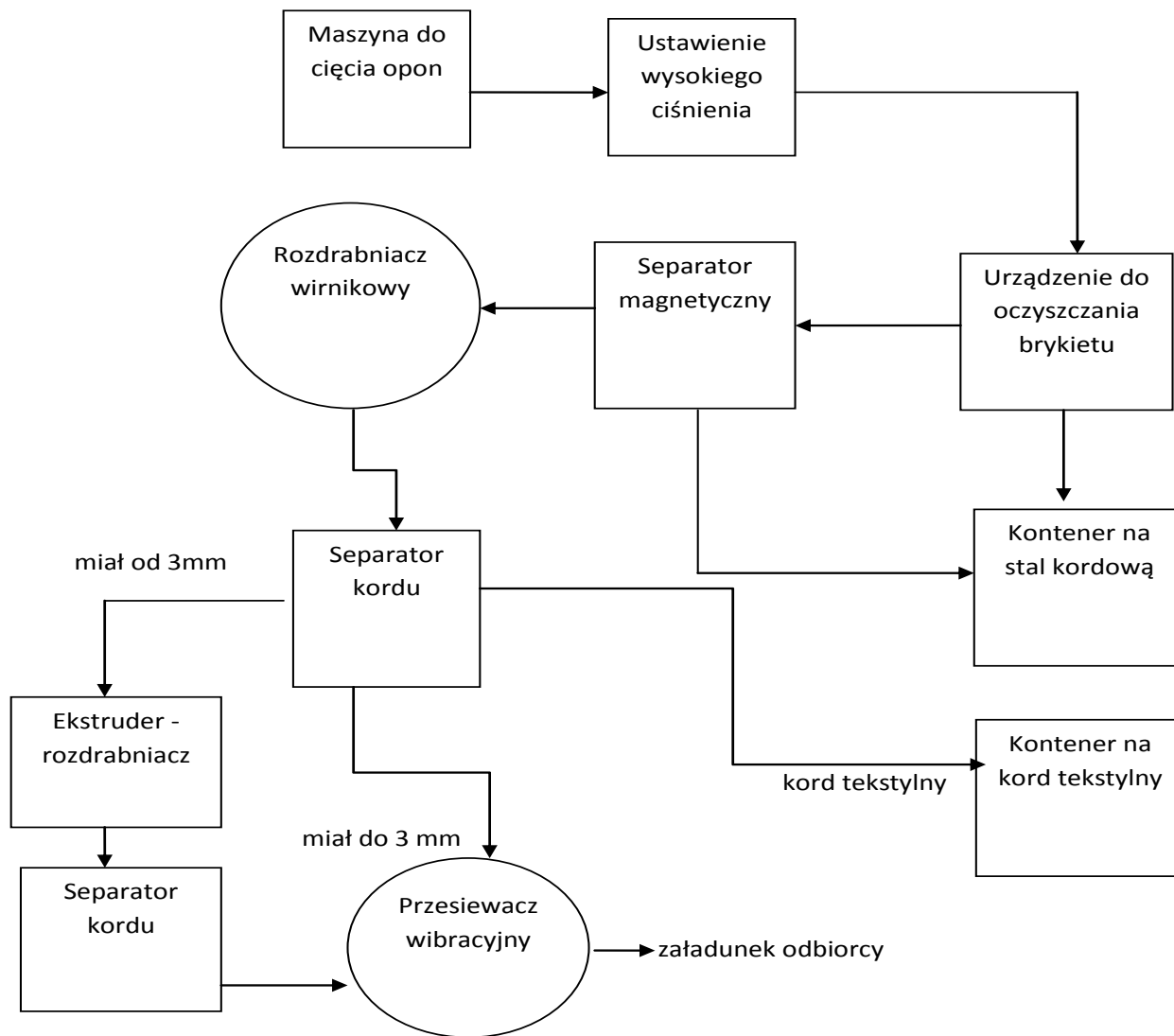
- Przy przetwarzaniu zużytych opon w niskich temperaturach rozdrabnianie odbywa się w temperaturze -60° do -90°C . (Schładzanie ciekłym azotem)
- Wyniki doświadczeń pokazały, że rozdrabnianie w niskich temperaturach znacznie zmniejsza straty energii zużytej na rozdrabnianie, ułatwia oddzielenie metalu i odpadów tekstylnych od gumy, zwiększa odzysk gumy.



Schemat linii do przerobu opon w niskich temperaturach.

„Baro-destructive” technologia przetwarzania opon

- Technologia oparta na zjawisku „pseudoskraplania” gumy przy wysokim ciśnieniu i wypłynięcie ze specjalnej komory przez otwory . Guma oddziela się od stalowego kordu, rozdrabnia się i wychodzi przez otwory w formie gumowo-tekstylnego miału. Kord stalowy wyjmuje się w postaci sprasowanego brykietu. Wydajność linii 6000 t/rok.



Schemat linii do przetwarzanie opon w niskich temperaturach.

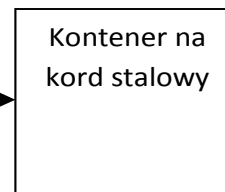
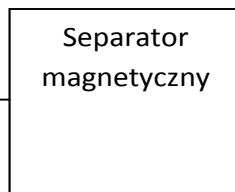
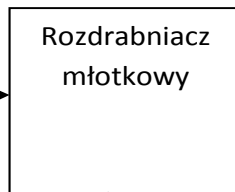
Mechaniczne przetwarzanie opon

- Podstawą tej technologii jest mechaniczne rozdrabnianie opon na niewielkie kawałki z następującym po nim mechanicznym oddzieleniem kordu stalowego i tekstylnego. Wydajność linii 5100 ton/rok.
- Proces technologiczny:
- Wstępne cięcie opon na kawałki;
- Rozdrabnianie kawałków gumy, oddzielenie kordu;
- Otrzymanie drobnodispersyjnego proszku gumowego .

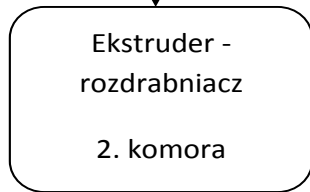
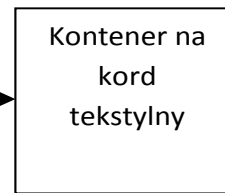
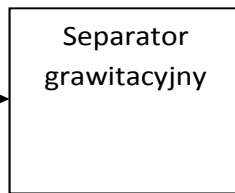
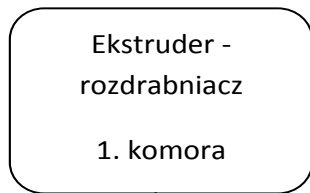
1 etap



2 etap



3 etap



załadunek odbiorcy

Schemat linii do przetwarzania opon sposobem mechanicznym.

Możliwe sposoby wykorzystania miała gumowego

- Miał gumowy od 0,2 do 0,45 mm (dodatek do mieszanek gumowych do produkcji nowych opon)
- Miał gumowy do 0,6 mm (obuwie gumowe i inne wyroby)
- Miał gumowy do 1,0 mm (materiały dekarские, podkłady pod szyny, materiały hydroizolacyjne)
- Miał gumowy od 0,5 do 1,0 mm (dodatek do asfaltu naftowego w asfaltobetonie)

Zalety wykorzystania miazgi gumowego w asfaltobetonie

- Zwiększa przyczepność na mokrej nawierzchni;
- Zwiększa odporność na pękanie o 30%;
- Zwiększ giętkość przy temperaturach ujemnych;
- Wydłuża czas eksploatacji nawierzchni drogowej 1,5-2 razy.

Schemat bezodpadowej utylizacji opon i odpadów gumowych

