

**Specyfikacja
dla dostawy
materiałów wsadowych
do wypróbowania
w linii Clyvia CL-500**

Treść:

- 1) Wprowadzenie**
- 2) Materiały możliwe do zastosowania**
 - 2.1) Oleje
 - 2.1.1) Oleje zużyte
 - 2.1.2) Olej transformatorowy
 - 2.1.3) Olej nieoczyszczony
 - 2.1.4) Olej do przepłukiwania
 - 2.1.5) Szlamy olejowe
 - 2.1.6) Olej okrętowy
 - 2.2) Tworzywa sztuczne
 - 2.2.1) PE
 - 2.2.2) PP
 - 2.2.3) PCV
 - 2.2.4) PS
- 3) Materiały zakłócające**
 - 3.1) Woda
 - 3.2) Papier
 - 3.3) Materiały
 - 3.4) Metale
 - 3.5) Piasek
 - 3.6) Zanieczyszczenia organiczne
- 4) Dokumentacja wyników**
- 5) Kody odpadów**

1) Wprowadzenie

Clyvia Technology GmbH buduje linie do frakcjonowanej depolimeryzacji tworzyw sztucznych i olejów zużytych.

W celu przetestowania możliwości zastosowania materiałów wsadowych względnie ich przydatności dla depolimeryzacji Clyvia Technology GmbH eksploatuje linię pilotażową, w której mogą być testowane materiały. W tym celu klient dostarcza 20-tonową partię próbną, która potem zostaje przerobiona w linii pilotażowej. Późniejszy wynik informuje o przydatności materiału wsadowego.

2) Materiały możliwe do zastosowania

Dostawca oznacza materiały odpadowe za pomocą deklaracji składu.

2.1) Oleje

2.1.1) Oleje zużyte

Zasadniczo przydatne są wszystkie zużyte oleje silnikowe. Nie odgrywa przy tym roli fakt, czy oleje te pochodzą z silników wysokoprężnych (Diesla) czy benzynowych. Dopuszczalne są także niewielkie ilości innych zanieczyszczeń, np. płynu hamulcowego lub oleju hydraulicznego.

Należy oczekiwać, że oleje te są w szczególności zanieczyszczone siarką, ponieważ stanowi ona dodatek do tych olejów.

2.1.2) Olej transformatorowy

Oleje transformatorowe nadają się do zastosowania w linii Clyvia. Stosowane mogą być nawet oleje transformatorowe kontaminowane polichlorowanymi bifenyłami. Zawarty w nich chlor zostaje usunięty z produktu. Ryzyko wytworzenia dioksyn nie występuje.

2.1.3) Olej nieoczyszczony

Olej nieoczyszczony lub surowa ropa naftowa, jak jest ona bezpośrednio doprowadzana, jest z natury rzeczy bardzo odpowiedni do produkcji oleju napędowego/opałowego. W większości przypadków występowania nie należy obawiać się kontaminacji siarki. Wytworzony produkt będzie z pewnością odpowiadał wymaganiom.

2.1.4) Olej do przepłukiwania

Oleje do przepłukiwania pochodzące z czyszczenia zbiorników również dobrze nadają się do produkcji oleju opałowego. Przy produkcji oleju napędowego z tych materiałów należy uwzględnić możliwość, że olej do przepłukiwania otrzyma pigmenty barwnika z oleju opałowego, które podczas oznaczania zostaną ujęte jako olej opałowy. Należy wówczas obawiać się czerwonego zabarwienia produktu, może być on wówczas zastosowany tylko jako olej opałowy. Usunięcie tego zabarwienia wymaga specjalnej obróbki.

2.1.5) Szlamy olejowe

Szlamy olejowe znane są z produkcji oleju nieoczyszczonego, gdzie stanowią materiał odpadowy. Zasadniczo są one bardzo czyste i bez kontaminacji. Jednakże aby mogły być wprowadzone do urządzenia, muszą zostać podgrzane lub też muszą być naturalnie pompowalne.

2.1.6) Olej okrętowy

Oleje okrętowe pochodzą z czyszczenia okrętów w ich wewnętrznym zakresie zastosowania. Największe niebezpieczeństwo przedstawia tu wysoki procentowy udział wody, który zwykle musi zostać ograniczony. Oddzielenie wody może zostać wykonane w Clyvia CL 500 przez centryfugę aż do osiągnięcia wartości poniżej 5% wody.

2.2) Tworzywa sztuczne

Zasadniczo wymienione poniżej tworzywa sztuczne dają się depolimeryzować. Jednakże zawsze istnieje ryzyko, że specjalne dodatki modyfikujące mają miarodajny wpływ na linię i na produkt. Tak więc np. podczas ochładzania z fazy depolimeryzacji mogą powstawać kryształy, które na krótko osadzają się w urządzeniu, inne tworzywa sztuczne zawierają ołów w celu stabilizacji przeciwko promieniom UV, jeszcze inne mogą zawierać metale ciężkie w swych barwnikach. Z tego powodu ściśle konieczne jest przetestowanie ich we wstępnych próbach 2-kilogramowych, aby sprawdzić przydatność do produkcji oleju napędowego.

Próby tego rodzaju są niezbędne, zanim może zostać podjęta decyzja o zastosowaniu w linii do depolimeryzacji.

2.2.1) Polietylen

Polietylen bardzo dobrze nadaje się do procesu depolimeryzacji. Dotyczy to nie tylko polietylenu w czystej formie, lecz także jego pochodnych. Istnieje kilka rodzajów polietylenu, które zawierają specjalne dodatki (np. kwas ftalowy i pokryte poliamidem folie do środków spożywczych), prowadzi to do tworzenia się kryształów, które z kolei odkładają się w rurociągach. Z tego powodu konieczne jest wcześniejsze przeprowadzenie testów z udziałem tworzyw sztucznych. Poza tym nieodpowiednie są polietyleny o wysokiej gęstości, np. typu XLPE, gdyż topią się one dopiero w temp. 300°C.

2.2.2) Polipropylen

Również polipropylen jest polimerem olefinowym, który jest bardzo odpowiedni dla depolimeryzacji. Możliwe plastyfikatory mogą również tutaj wywoływać problemy.

2.2.3) PCV

Polichlorek winylu zasadniczo również nadaje się do depolimeryzacji tak samo jak oba inne tworzywa sztuczne, jednakże przy rozpuszczaniu w temperaturze 200 – 250°C powstaje gaz zawierający chlorowódor, działający bardzo agresywnie na elementy linii i mogący poza tym prowadzić do wytworzenia bardzo wysokiego ciśnienia w rurociągu. Z tego powodu udział PCV w mającej być zastosowanej mieszance jest ograniczany do maks. 10%.

2.2.4) Polistyren

Polistyreny również nadają się do depolimeryzacji.

3.) Materiały zakłócające

3.1) Woda

Zasadniczo wszystkie materiały wsadowe będą zawierać niewielkie ilości wody. Z reguły zastosowanie materiałów, których zawartość wody przekracza 5%, nie jest zalecane. Dla prób w tutejszej linii pilotażowej materiał wsadowy (płynny i stały) jest ograniczany do 5% zawartości wody.

Zasadniczo naturalnie mogą być instalowane specjalne suszarnie, w których woda jest odpędzana z materiału wsadowego. Istnieje wystarczająca ilość ciepła pozostałego z procesu produkcyjnego, dzięki któremu można przeprowadzić suszenie.

3.2) Papier

Papier może być dostarczony w tworzywach sztucznych, jednak z reguły będzie on zatykał sita wyjściowe der wrzecion ciernych ścierających tworzywa sztuczne. Z tego powodu papier powinien być obecny jedynie w niewielkich ilościach. Ponieważ linia posiada 2 równoległe sita, mogą one być wymieniane podczas pracy urządzenia.

3.3) Wyroby włókiennicze / materiały / tkaniny

Również one będą odkładać się na filtrach i zatykać je. Powinny być one obecne w możliwie niewielkich ilościach.

3.4) Metale

Wyłaczarka jest wyposażona w bardzo wrażliwą zasuwę (śluzę) metalową. Ten wykrywacz metalu nie pozwala, aby przecisnęły się metale – także aluminium i inne metale nieżelazne – do wielkości 10 g. W takim przypadku taśma podająca zatrzymuje się i metal musi zostać usunięty, potem można dalej ładować wsad. Dlatego należy przestrzegać, aby w materiale wsadowym występowało możliwie jak najmniej metali.

3.5) Piasek

Piasek generalnie nie zakłóca tego procesu, prowadzi jedynie do zwiększenia ilości odpadów wtórnych i jest odprowadzany z bitumem.

3.6) Zanieczyszczenia organiczne

Według aktualnego stanu wiedzy zanieczyszczenia organiczne nie przynoszą większej szkody. Są przepuszczane w procesie, nie powodują jednak większych problemów.

3.7) Wymagania zawarte w rozporządzeniu o olejach zużytych

Rozporządzenie o olejach zużytych stanowi, że zebrane oleje zużyte mogą mieć maksymalną zawartość pentachlorofenolu (PCP) rzędu 20 mg/kg. Poza tym halogen (łącznie) nie może przekraczać wartości 2 g/kg. Dostawcy oleju zużytego są zobowiązani do nieprzekraczania tych wartości. Tym samym nie ma potrzeby wprowadzania oddzielnego potwierdzania składu.

4) Dokumentacja wyników

Clyvia Technology sporządzi następujące dokumentacje:

- masa załadowanego materiału
- masa otrzymanego produktu
- masa odpadu bitumicznego

Jakość jest charakteryzowana w sposób następujący:

- chromatografia gazowa produktu
- gęstość
- temperatura zapłonu
- liczba cetanowa

Na życzenie może zostać przeprowadzona pełna analiza odnośnie oleju napędowego zgodnie z DIN EN 590 lub oleju opałowego zgodnie z DIN 51603-1.

5) Kody odpadów

Zatwierdzone do przyjęcia materiału kody odpadów są zawarte w załączonej tabeli. Jeżeli odpady nie są wymienione w tej tabeli, konieczne jest wydanie specjalnego zezwolenia przez Państwowy Urząd Ochrony Środowiska w Akwizgranie [*Staatliches Umweltamt Aachen*].