

Pieczęć instytucji
(nazwa jednostki organizacyjnej)

Wymagania jakościowe dla bazowego oleju napędowego na olej napędowy z przeznaczeniem do kawern.

WSTĘP

Niniejsza norma określa wymagania, dotyczące bazowego oleju napędowego przeznaczonego do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat.

Celem niniejszej normy zakładowej jest określenie:

- ograniczeń dotyczących składu komponentowego produktu przeznaczonego do magazynowania,
- parametrów jakościowych ulegających zastrzeniu w stosunku do wymagań normy wyrobu,
- dodatkowych wymagań i metod badań w stosunku do wymagań normy dotyczącej finalnego wyrobu,
- sposobu zapewnienia jakości magazynowanego wyrobu,
- możliwości stosowania odpowiednich dodatków uszlachetniających do wyrobu przeznaczonego do magazynowania.

Spełnienie wymagań niniejszej normy zakładowej zapewnia minimalizację zmian właściwości podczas magazynowania bazowego oleju napędowego w kawernach solnych.

Przebieg procesu starzenia produktu zależy nie tylko od parametrów technologicznych procesów wytwarzania jego komponentów, ale również od warunków panujących w kawernie w trakcie magazynowania. Spełnienie wymagań niniejszej normy nie może być utożsamiane z gwarancją, że parametry wyrobu nie ulegną pogorszeniu poniższych wymagań przewidzianych normą, przed upływem wyznaczonego okresu magazynowania.

Przestrzeganie odpowiednich przepisów, dotyczących warunków magazynowania i procedur kontroli analitycznej, powinno zapewnić utrzymanie poziomu jakości produktu.

1.1 Zakres normy

W niniejszej normie podano wymagania i metody badań dotyczące bazowego oleju napędowego, przeznaczonego do magazynowania przez okres dziesięciu lat w kawernach solnych, a następnie do produkcji oleju napędowego, wg wymagań normy na oleje napędowe zgodnej z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych.

Bazowy olej napędowy magazynowany w kawernach solnych stosowany jest do produkcji oleju napędowego przeznaczonego do silników Diesla o zapłonie samoczynnym.

1.2 Normy i dokumenty powołane

ASTM D 1159	Standard Test Method for Bromine Numbers of Petroleum Distillates and Commercial Aliphatic Olefins by Electrometric Titration
ASTM D 3230	Standard Test Method for Salts in Crude Oil (Electrometric Method)
ASTM D 4629	Standard Test Method for Trace Nitrogen in Liquid Petroleum Hydrocarbons by Syringe/Inlet Oxidative Combustion and Chemiluminescence Detection
IP 385	Determination of the viable aerobic microbial of fuels and fuel components boiling below 390°C - Filtration and culture method

PN-EN 116	Oleje napędowe i oleje opałowe lekkie - Oznaczanie temperatury zablokowania zimnego filtra – Metoda stopniowego schładzania
PN-EN 12662	Ciekłe przetwory naftowe - Oznaczanie całkowitej zawartości zanieczyszczeń w średnich destylatach, olejach napędowych oraz estrach metylowych kwasów tłuszczowych
PN-EN 12916	Przetwory naftowe - Oznaczanie grup węglowodorów aromatycznych w średnich destylatach - Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detektorem współczynnika załamania światła
PN-EN 14078	Ciekłe przetwory naftowe - Oznaczanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME) w średnich destylatach - Metoda spektrometrii w podczerwieni
PN-EN 14214	Ciekłe przetwory naftowe - Estrы metylowe kwasów tłuszczowych (FAME) do użytku w silnikach samochodowych o zapłonie samoczynnym (Diesla) i zastosowań grzewczych - Wymagania i metody badań
PN-EN 15751	Paliwa do pojazdów samochodowych - Estrы metylowe kwasów tłuszczowych (FAME) jako samoistne paliwo i ich mieszaniny z olejem napędowym - Oznaczanie stabilności oksydacyjnej metodą przyspieszonego utleniania
PN-EN 16091	Ciekłe przetwory naftowe - Paliwa i mieszaniny ze średnich destylatów naftowych i estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME) - Oznaczanie stabilności oksydacyjnej metodą szybkiego utleniania w małej skali (RSSOT)
PN-EN ISO 2160	Przetwory naftowe – Korodujące działanie na miedź - Badanie na płytce miedzianej
PN-EN ISO 2719	Oznaczanie temperatury zapłonu - Metoda zamkniętego tygla Pensky'ego-Martensa
PN-EN ISO 3104	Przetwory naftowe - Ciecze przezroczyste i nieprzezroczyste - Oznaczanie lepkości kinematycznej i obliczanie lepkości dynamicznej
PN-EN ISO 3170	Ciekłe przetwory naftowe - Ręczne pobieranie próbek
PN-EN ISO 3405	Przetwory naftowe i produkty podobne pochodzenia naturalnego i syntetycznego - Oznaczanie składu frakcyjnego metodą destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym
PN-EN ISO 3675	Ropa naftowa i ciekłe przetwory naftowe - Laboratoryjne oznaczanie gęstości - Metoda z areometrem
PN-EN ISO 4259	Przetwory naftowe i produkty podobne – Precyzja metod pomiaru i wyników – Część 1: Wyznaczanie danych precyzji dotyczących metod badania
PN-EN ISO 4264	Przetwory naftowe - Obliczanie indeksu cetanowego paliw ze średnich destylatów metodą równania czterech zmiennych
PN-EN ISO 5165	Przetwory naftowe - Oznaczanie właściwości zapłonowych olejów napędowych - Metoda silnikowa oznaczania liczby cetanowej
PN-EN ISO 6245	Przetwory naftowe - Oznaczanie pozostałości po spopieleniu
PN-EN ISO 10370	Przetwory naftowe - Oznaczanie pozostałości po koksowaniu - Metoda mikro
PN-EN ISO 12185	Ropa naftowa i przetwory naftowe - Oznaczanie gęstości - Metoda oscylacyjna z U-rurką
PN-EN ISO 12205	Przetwory naftowe - Oznaczanie stabilności oksydacyjnej średnich destylatów paliwowych
PN-EN ISO 12937	Przetwory naftowe - Oznaczanie wody - Miareczkowanie kulometryczne metodą Karla Fischera
PN-EN ISO 20884	Przetwory naftowe - Oznaczanie zawartości siarki w paliwach do pojazdów samochodowych - Rentgenowska spektrometria fluorescencyjna z dyspersją fali
PN-EN ISO 20846	Przetwory naftowe - Oznaczanie zawartości siarki w paliwach do pojazdów samochodowych - Metoda fluorescencji w nadfiolecie
PN-ISO 2049	Przetwory naftowe - Oznaczanie barwy (skala ASTM)
PN-ISO 3015	Przetwory naftowe i produkty podobne pochodzenia naturalnego lub syntetycznego - Oznaczanie temperatury mętnienia

1.3 Definicja

Okres magazynowania - czas magazynowania produktu w kawernach solnych liczony od daty wtłoczenia pierwszej partii bazowego oleju napędowego do danej kawerny.

2 Oznaczenie

Bazowy olej napędowy przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat - ZN-ORLEN-46:2015

3 Wymagania

3.1 Wymagania ogólne

3.1.1 Skład komponentowy

Bazowy olej napędowy przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat, powinien składać się wyłącznie z komponentów pochodzących z następujących procesów przeróbki ropy naftowej:

- destylacji pierwotnej,
- hydorafinacji destylatów pierwotnych,
- hydrokrakingu destylatów.

Produkt nie powinien zawierać w swoim składzie:

- komponentów pochodzących z procesów fluidalnego krakingu katalitycznego,
- komponentów pochodzących z procesu hydroodsiarczania gudronu,
- komponentów tlenowych, w tym również estrów metylowych wyższych kwasów tłuszczowych (FAME),
- produktów wytwarzanych ze zużytych olejów smarowych.

3.1.2 Dodatki uszlachetniające

Bazowy olej napędowy, przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat, może zawierać dodatki zwiększające odporność paliwa na utlenianie.

Produkt nie powinien zawierać dodatków uszlachetniających podwyższających liczbę cetanową, depresatorów, przeciwkorozyjnych, biocydów, detergentów, demulgatorów, smarnościowych oraz znaczników.

Po zakończeniu okresu magazynowania i uszlachetnieniu paliwa odpowiednim pakietem dodatków, olej napędowy powinien spełniać wymagania zgodne z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych.

3.2 Wymagania szczegółowe

3.2.1 Produkt przeznaczony do magazynowania

Bazowy olej napędowy przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat, powinien spełniać wszystkie wymagania wyszczególnione w Tablicy 1.

Tablica 1 - Bazowy olej napędowy przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat.

Wymagania i metody badań

Właściwości		Jednostka	Zakres		Metody badań
			minimum	maximum	
	Liczba cetanowa		Nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		PN-EN ISO 5165
	Indeks cetanowy		46,0	-	PN-EN ISO 4264
	Gęstość w temperaturze 15°C	kg/m ³	820,0	845,0	PN-EN ISO 3675 PN-EN ISO 12185

	Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych	% (m/m)	-	7,0	PN-EN 12916
	Zawartość siarki	mg/kg	-	10,0	PN-EN ISO 20884 PN-EN ISO 20846
	Temperatura zapłonu	°C	56,0	-	PN-EN ISO 2719
	Pozostałość po koksowaniu (z 10 % pozostałości destylacyjnej)	% (m/m)	-	0,30	PN-EN ISO 10370
	Pozostałość po spopieleniu	% (m/m)	-	0,010	PN-EN ISO 6245
	Zawartość wody	mg/kg	-	200	PN-EN ISO 12937
	Zawartość zanieczyszczeń	mg/kg	-	24	PN-EN 12662
	Badanie działania korodującego na miedź, (3 h, 50 °C)	klasa	1		PN-EN ISO 2160
	Stabilność oksydacyjna	g/m³	-	15	PN-EN ISO 12205
		min	80		PN-EN 16091
	Liczba bromowa	gBr/100g		0,5	ASTM D 1159
	Lepkość w temperaturze 40°C	mm²/s	2,000	4,500	PN-EN ISO 3104
	Skład frakcyjny:				PN-EN ISO 3405
	do temp. 250 °C destyluje	% (V/V)	-	< 65	
	do temp. 350 °C destyluje	% (V/V)	85	-	
	95 % (V/V) destyluje do temperatury	°C	-	360	
	Temperatura mętnienia	°C	-	- 5	PN-ISO 3015
	Temperatura zablokowania zimnego filtru (CFPP)	°C	Nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		PN-EN 116
	Zawartość azotu całkowitego	mg/kg	-	100	ASTM D 4629
	Mikrobiologiczne skażenie paliwa: Oznaczanie bakterii tlenowych Oznaczanie grzybów	jtk/l jtk/l	Nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		IP 385
	Barwa	stopień	-	1,5	PN-ISO 2049
	Zawartość estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME)	% (V/V)	poniżej oznaczalności metody		PN-EN 14078
	Zawartość chlorków nieorganicznych	mg/kg	nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		ASTM D 3230

3.2.2 Produkt magazynowany

Bazowy olej napędowy magazynowany w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat powinien spełniać wszystkie wymagania, wyszczególnione w Tabelcy 2.

Tablica 2 - Bazowy olej napędowy magazynowany w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat

Wymagania i metody badań.

Właściwości		Jednostka	Zakres		Metody badań
			minimum	maximum	
	Gęstość w temperaturze 15°C	kg/m³	nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		PN-EN ISO 3675 PN-EN ISO 12185
	Mikrobiologiczne skażenie paliwa: Oznaczenie bakterii tlenowych Oznaczenie grzybów	jtk/l jtk/l	nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		IP 385
	Zawartość chlorków nieorganicznych	mg/kg	nie normalizuje się, wartość podawać w atęście		ASTM D 3230
	Liczba bromowa ¹⁾	g Br / 100 g		0,75	ASTM D 1159
	Stabilność oksydacyjna ¹⁾	min	50 ²⁾		PN-EN 16091
	Stabilność oksydacyjna ³⁾	h	20		PN-EN 15751
	Wygląd		ciecz klarowna, przeźroczysta, bez widocznej nierozpuszczonej wody		Ocena wizualna
	Zapach		zapach charakterystyczny dla oleju napędowego		Ocena organoleptyczna

¹⁾ badanie wykonywane zarówno dla próbki punktowej jak i ogólnej.

²⁾ limit dla zakończenia procesu rotacji wynosi 65 min.

³⁾ badanie wykonać dla dodatkowej próbki ogólnej wg pkt. 3.4.

3.3 Pobieranie próbek

Bazowy olej napędowy przeznaczony do magazynowania w kawernach solnych - próbki należy pobierać zgodnie z normą PN-EN ISO 3170.

Bazowy olej napędowy magazynowany w kawernach solnych – próbki ogólne oraz punktowe należy pobierać zgodnie z instrukcją poboru prób obowiązującą w miejscu składowania oleju.

Próbkę ogólną sporządzać według wskazań normy PN-EN ISO 3170.

3.4 Przygotowanie dodatkowej próbki ogólnej

Z pobranych próbek punktowych bazowego oleju napędowego magazynowanego w kawernach solnych zestawić dodatkową próbę ogólną do której należy dodać 7 % (V/V) biokomponentu, spełniającego wymagania PN-EN 14214 oraz pakiet dodatków do ON z kawern.

4. Kontrola jakości bazowego oleju napędowego, przeznaczonego do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat, w czasie magazynowania

4.1 Analiza dla produktu przeznaczonego do magazynowania

Analizę bazowego oleju napędowego przeznaczonego do magazynowania w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat, należy wykonać według wymagań wyszczególnionych w tablicy 1, przed wprowadzeniem partii bazowego oleju napędowego do kawerny.

4.2 Analiza dla produktu magazynowanego

Analizę bazowego oleju napędowego magazynowanego w kawernach solnych przez okres dziesięciu lat należy wykonać:

według wymagań wyszczególnionych w tablicy 1 - po pięciu latach i pełnym okresie magazynowania dla próbki ogólnej z pominięciem pkt. 12, 13.

według wymagań wyszczególnionych w tablicy 2 - raz w roku dla próbek punktowych, próbki ogólnej wg pkt 4, 5.

dla dodatkowej próbki ogólnej w każdym roku magazynowania według wymagań jakościowych RMG dla paliw ciekłych.

4.3 Zapewnienie jakości produktu magazynowanego

W sytuacji, gdy bazowy olej napędowy magazynowany w kawernach solnych nie spełnia parametrów wyszczególnionych w Tablicach 1 lub 2 należy:

raz w roku wykonać rotację produktem na poziomie co najmniej 10 % objętości magazynowanego oleju, spełniającego wymagania Tablicy 1. Rotację prowadzić przez okres co najmniej 2 lat, do momentu osiągnięcia wartości parametrów wskazanych w Tablicy 2 normy.

Dopełnianie kawerny do ustalonej pojemności roboczej można traktować jako rodzaj rotacji, pod warunkiem, że tłoczenie obejmie min. 10 % zawartości. Rotacja może być podzielona na mniejsze objętości, wówczas okres pomiędzy kolejnymi tłoczeniami nie powinien przekraczać 3 miesięcy. Rotację produktu należy prowadzić w możliwie jak najniższej temperaturze (gradient temperatur).

5. Precyzja i przypadki sporne

Wszystkie metody badawcze powołane w niniejszej normie mają określoną precyzję. W przypadkach spornych, w celu rozstrzygnięcia sporu oraz interpretacji wyników należy stosować procedury podane w PN-EN ISO 4259, opierając się na precyzji metody badania.

W przypadkach spornych, dotyczących oznaczania gęstości powinna być stosowana metoda wg PN-EN ISO 3675.

W przypadkach spornych, dotyczących oznaczania zawartości siarki powinna być stosowana metoda wg PN-EN ISO 20884 lub PN-EN ISO 20846.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA

Główny Specjalista
2023-08-31
Anita Górska

p.o. Kierownika Szkalu Zapasów
w Biurze Zapasów Interwencyjnych Paliw
Marta Popławska

Zastępca Dyrektora
Biura Zapasów Interwencyjnych Paliw
Marcin Sawicki

Dyrektor Biura Zapasów
Interwencyjnych Paliw
Łukasz Puchalski