

# Oleje hydrauliczne o ograniczonym wpływie na środowisko



Energy lives here™

W celu promocji produktów przyjaznych dla środowiska wielu producentów stosuje terminy, takie jak „biodegradowalny”, „nietoksyczny dla organizmów wodnych”, „energooszczędny” oraz „no sheen” (oleje nietworzące warstwy na powierzchni wody). Producenci często mają różne definicje tych terminów, dlatego ważne jest, aby zrozumieć ich znaczenie, a także ich wpływ na cele dotyczące produktywności oraz projekty związane z ochroną środowiska.

Poniższe informacje mogą posłużyć jako wytyczne dla profesjonalistów odpowiedzialnych za utrzymanie ruchu podczas podejmowania decyzji przy wyborze olejów, które spełnią ich potrzeby w zakresie wydajności i ochrony środowiska.

## Biodegradowalność

Biodegradacja to chemiczny rozkład materiałów, takich jak produkty naftowe, przez organizmy żyjące w środowisku. Proces biodegradacji zależy od niektórych mikroorganizmów, takich jak bakterie, drożdże i grzyby, które rozkładają substancje na prostsze związki. Pewne struktury chemiczne są bardziej podatne na rozkład przez drobnoustroje od innych, na przykład oleje roślinne ulegają biodegradacji znacznie szybciej niż oleje naftowe.

Zgodnie z wytycznymi Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) dotyczącymi badań substancji chemicznych istnieją dwa podstawowe główne rodzaje biodegradacji: naturalna i szybka/łatwa.

- **Naturalna biodegradacja** – klasyfikacja dotyczy produktu, który ulega biodegradacji w ponad 20 procentach w ciągu 28 dni lub 12 tygodni; dotyczy większości, o ile nie wszystkich, środków smarnych na bazie olejów mineralnych (do ISO VG 320)
- **Biodegradacja „szybka/łatwa”** – klasyfikacja dotyczy produktu, który ulega biodegradacji w ponad 60 procentach w ciągu 28 dni; nie dotyczy większości, o ile nie wszystkich, olejów mineralnych

Biodegradowalny olej hydrauliczny może zapewnić liczne korzyści, na przykład mniejszy wpływ na środowisko w przypadku wycieku. Mając to na względzie, należy zauważyć, że poszczególne rodzaje płynów biodegradowalnych mogą mieć różny wpływ na działanie oleju hydraulicznego.

- **Produkty na bazie olejów roślinnych** – zwykle szybciej ulegają biodegradacji, ale mogą nie gwarantować takiej samej trwałości, jak konwencjonalne mineralne oleje hydrauliczne.
- **Syntetyczne oleje na bazie estrów** – łatwiej ulegają biodegradacji niż konwencjonalne oleje mineralne i mogą charakteryzować się dłuższym okresem eksploatacji.

## Toksyczność dla organizmów wodnych

Toksyczność dla organizmów wodnych dotyczy reakcji organizmów wodnych na czynniki chemiczne lub fizyczne. Negatywnymi skutkami toksyczności dla organizmów wodnych może być m.in. śmierć, zaburzenia reprodukcji lub nieprawidłowy rozwój.

Oleje hydrauliczne charakteryzujące się „niską toksycznością dla organizmów wodnych” są testowane według norm OECD:

**OECD 202** (toksyczność dla dafni) lub **OECD 203** (toksyczność dla ryb) – ponad 50 procent (LC50) badanych organizmów przeżyło przy dawce oleju hydraulicznego wynoszącej 1000 części na milion.

Parametr niskiej toksyczności dla organizmów wodnych może być błędnie rozumiany i przypisywany wszystkim olejom hydraulicznym, które nie zawierają cynku. Zawartość cynku może mieć wpływ na toksyczność dla organizmów wodnych, ale produkt „niezawierający cynku” niekoniecznie charakteryzuje się niską toksycznością dla organizmów wodnych, ponieważ mogą być w nim obecne inne szkodliwe czynniki.

# Oleje hydrauliczne o ograniczonym wpływie na środowisko

## Efektywność energetyczna

Wszystkie środki smarne, w tym oleje hydrauliczne, zostały zaprojektowane z myślą o zminimalizowaniu poboru energii poprzez zmniejszenie tarcia pomiędzy ruchomymi, ślizgającymi lub obracającymi się częściami. Wzrost efektywności uzyskuje się dzięki olejom hydraulicznym zapewniającym doskonałą kontrolę lepkości, w tym odporność na ścinanie, wysoki wskaźnik lepkości (VI) i niski współczynnik tarcia.

Najlepszą metodą badania i weryfikacji efektywności energetycznej określa norma ASTM D7721 „Standard Practice for Determining the Effect of Fluid Selection on Hydraulic System or Component Efficiency” (standardowa metoda określania wpływu doboru oleju na wydajność układu hydraulicznego lub jego elementów). Jest to ujednolicona metoda polegająca na porównaniu efektywności energetycznej środka smarującego do efektywności konwencjonalnego oleju o bazie mineralnej.

Dzięki płynom pozwalającym zredukować zużycie energii możliwe jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>. Oleje hydrauliczne charakteryzujące się efektywnością energetyczną mogą również przyczynić się do zmniejszenia zużycia energii na cykl roboczy, co przekłada się na obniżenie kosztów eksploatacji.

## Oleje tworzące i nietworzące warstwy na powierzchni wody

Podjęcie decyzji dotyczące wyboru oleju hydraulicznego tworzącego lub nietworzącego warstwy na powierzchni wody, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- **Olej tworzący warstwę na powierzchni wody** – umożliwia szybsze wykrycie wycieku i ułatwia określenie źródła i wielkości wycieku oleju
- **Olej nietworzący warstwy na powierzchni wody** – stwarza większe ryzyko niewykrycia wycieku i może spowodować większe szkody dla środowiska

Mimo nieciekawego wyglądu olej hydrauliczny tworzący warstwę na powierzchni wody przyczynia się do ograniczenia wpływu na środowisko ze względu na możliwość wykrycia wycieku.

Porównując wpływ na środowisko, oleje tworzące i nietworzące warstwy na powierzchni wody wykazują niemal taką samą toksyczność dla roślin i zwierząt.

## Działanie układu hydraulicznego w dłuższej perspektywie

Oceniając produkt pod kątem ograniczenia wpływu na środowisko, należy również wziąć pod uwagę okres eksploatacji oleju hydraulicznego. Firmy powinny używać hydraulicznych środków smarnych o właściwościach zapobiegających zanieczyszczeniu układu, zapewniających ochronę przed zużyciem oraz kontrolę zanieczyszczeń.

Działanie i okres eksploatacji olejów hydraulicznych zależą od wielu czynników, w tym od oleju bazowego:

- **Konwencjonalny – na bazie olejów mineralnych** – dopuszczalny okres użytkowania takiego oleju hydraulicznego wynosi od trzech do pięciu lat
- **Syntetyczny – na bazie estrów** – oleje hydrauliczne wyższej jakości, pod warunkiem odpowiedniej analizy, pozwalają na eksploatację przez okres sięgający siedmiu lat
- **Na bazie olejów roślinnych** – okres eksploatacji takiego oleju hydraulicznego może być krótszy w porównaniu do konwencjonalnego mineralnego oleju hydraulicznego

## Wniosek

Oleje hydrauliczne ograniczające wpływ na środowisko mogą stanowić ekonomiczne rozwiązanie, a jednocześnie pomagają w realizacji celów związanych z ochroną środowiska. Proces doboru odpowiedniego produktu należy zacząć od dopasowania odpowiedniej technologii środków smarnych do danego zastosowania.

Więcej informacji na temat środków smarnych marki Mobil i świadczonych usług można uzyskać, kontaktując się z lokalnym przedstawicielem firmy lub odwiedzając stronę mobilindustrial.com.