Skrzynie Rozdzielcze.

Skrzynia rozdzielcza jest niezbędnym elementem w pojazdach z napędem na wszystkie koła. Napędy XDrive, Quattro, 4Matic są montowane nawet w samochodach do ruchu typowo miejskiego. Te systemy pozwalają na przeniesienie momentu obrotowego na obydwie osie i zapewniają lepszą trakcję, kontrolę i zwiększa skuteczność przeniesienia napędu podczas trudnych warunków drogowych. W tym artykule wyjaśnimy, jak działają te komponenty, ich budowę, jakie są objawy awarii i jakie znaczenie ma regularna wymiana oleju.

Co to jest skrzynia rozdzielcza?
Skrzynia rozdzielcza to przekładnia, która umożliwia przeniesienie napędu na obie osie. Zazwyczaj znajduje się ona za skrzynią biegów i jest połączona z nią krótkim wałem, lub jest z nią zintegrowana w jednej obudowie. Jest ona szczególnie przydatna podczas trudnych warunków na drodze, kiedy przeniesienie większej mocy i poprawa trakcji jest potrzebna do pokonania przeszkód, nierówności terenu i nawet wjazdu na ośnieżone wzniesienia.

Jak są zbudowane?
Skrzynie rozdzielcze różnią się budową w zależności od modeli i marki pojazdu, jednak możemy wyróżnić kilka elementów uniwersalnych: wałek wejściowy, łączący jedną z osi napędowych ze skrzynią rozdzielczą i wałek wyjściowy wyprowadzający moment obrotowy na drugą oś. Warto zaznaczyć, że wałki nie pracują w jednej linii. Każda skrzynka rozdzielcza musi mieć przekładnie, zębatą lub łańcuchową - oba warianty odpowiadają za rozdział mocy pomiędzy osiami. Zawiera również sprzęgło lub mechanizm sterujący. Pierwsze rozwiązanie automatycznie decyduje, kiedy przełączamy się w tryb napędu 4WD, druga opcja to przycisk na panelu użytkownika, który pozwala na manualny wybór różnych trybów 4WD.

Co to jest Reduktor?
Reduktor jest mechanizmem wchodzącym w skład skrzyni rozdzielczej, chociaż nie występuje we wszystkich samochodach z napędem 4x4. Dominuje głównie w samochodach przeznaczonych do offroadu. Przekładnia zmniejsza prędkość obrotową jednostki, jednocześnie zwiększając moment obrotowy na kołach. Działa na zasadzie przełożeń, np. 2:1. W praktyce można to przedstawić następująco: w trybie drogowym (High) reduktor pozostanie wyłączony, w trybie terenowym (Low) skrzynia obniży moment obrotowy. Zaleca się jazdę z reduktorem włączonym tylko na niskich prędkościach (do 60km/h).

Popularne rozwiązania napędów AWD.
Napęd na obie osie można realizować między innymi poniżej podanymi metodami.
Dołączana ręcznie druga oś, której dobrym przykładem jest obecny Jeep Wrangler. Drugie sprzęgło, znajdujące się w skrzyni rozdzielczej, uruchamiane jest przez guzik przy wybieraniu skrzyni. W momencie załączenia auto przekaże moment obrotowy do przedniej osi w przypadku tego samochodu.
Elektronicznie załączane sprzęgło Haldex jest automatycznym rozwiązaniem problemu poślizgu kół głównej osi napędowej i w ciągu milisekund za pomocą elektroniki i hydrauliki sprzęga drugą oś i niektóre układy, pozwalając przekazać więcej momentu obrotowego na oś o lepszej przyczepności. Stosuje się w nim olej zaprojektowany specjalnie do tego typu sprzęgła.
Stały napęd na cztery koła stosowany jest zazwyczaj w drogich limuzynach, oraz nowoczesnych samochodach terenowych z blokadą przedniego i tylnego mechanizmu różnicowego. Centralny mechanizm różnicowy stale przekazuje moment obrotowy do przedniego i tylnego mechanizmu różnicowego, które rozdzielają moment obrotowy na poszczególne koła. Jeżeli auto z dołączaną osią napędową nie jest wyposażone w centralny mechanizm różnicowy, nie powinno się korzystać z napędu 4x4 podczas jazdy na podłożu o wysokiej przyczepności jak asfalt. Taka eksploatacja spowoduje uszkodzenie mechanizmu z powodu występowania różnić prędkości obrotowej poszczególnych osi.
Samochody elektryczne również posiadają swój układ napędu AWD, posiadają jednak o wiele mniej skomplikowaną budowę w porównaniu do standardowych skrzynek rozdzielczych lub sprzęgieł. Za napęd AWD odpowiadają dwa silniki elektryczne, umiejscowione zamiast mechanizmów różnicowych, które zgodnie z potrzebami sterują prędkością osi.

Najczęstsze awarie
Jak każdy element mechaniczny, skrzynie rozdzielcze mogą z czasem ulec zużyciu, a ich elementy mogą ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu. Do najczęstszych problemów należą zużyte łożyska, uszkodzone koła zębate i nieszczelności uszczelek. Przegrzanie może również spowodować uszkodzenie wewnętrznych komponentów. Regularne kontrole i właściwa konserwacja mogą pomóc we wczesnym wykryciu potencjalnych problemów i zapobiec poważnym uszkodzeniom skrzyni rozdzielczej. Ważne jest, aby zwrócić uwagę na wszelkie nietypowe odgłosy lub wibracje, a także zmiany w wydajności lub obsłudze. Przy samym włączaniu napędu mogą występować szarpnięcia, sygnalizujące zużycie. Podczas przyspieszania i jazdy mogą występować: wibracje, hałas i odgłos szlifowania. Również może zapalić się kontrolka check engine lub 4WD sygnalizująca problemy.

Jakie są interwały wymiany oleju i jaki olej zastosować?
Tak jak we wszystkich podzespołach, w których olej pełni kluczową rolą, regularne wymiany są niezbędne do utrzymania optymalnych warunków pracy skrzynki rozdzielczej. W instrukcji serwisowej Hondy CR-V można znaleźć informację o kontroli oleju po roku lub 20 000 km, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej. Natomiast Kia Sportage nie przewiduje wymiany oleju w skrzynce rozdzielczej. Częstotliwość wymiany oleju będzie zależała od zaleceń producenta i intensywności eksploatacji, na jakie narażony jest pojazd. Hyundai Tucson w instrukcji zaleca kontrolę co 60 000 km, a w przypadku negatywnej oceny przez serwisanta, olej należy wymienić.
Olej stosowany w skrzyniach transferowych i reduktorach jest zazwyczaj olejem przekładniowym do dużych obciążeń o wysokiej lepkości i dodatkach chroniących przed zużyciem, temperaturą, korozją, zazwyczaj w klasie GL-5. Ważne jest, aby używać właściwego rodzaju oleju określonego przez producenta, aby zapewnić odpowiednie smarowanie i ochronę wewnętrznych komponentów.

Ravenol posiada w swoim portfolio oleje dedykowane, specjalnie zaprojektowane dla skrzynek rozdzielczych wymagających specyfikacji:
BorgWarner 44-40, 44-44, 44-45, 44-47, 44-48,
Mercedes A 001 989 22 03, A 203 280 07 00, A 211 280 09 00, A 211 280 10 00, A220 280 07 00, MB 236.13
ZF TE-ML 16C, TE-ML 05A, TE-ML 17B, TE-ML 19B, TE-ML 21A
MIL-L-2105 D

**RAVENOL VSG 75W-90** to uniwersalny olej przekładniowy zaprojektowany na bazie najwyższej jakości w pełni syntetycznych olejów bazowych, specjalnie uszlachetnionych i inhibitowanych. Właściwości oleju przewyższają aktualne wymagania OE dla produktu tej klasy. Gwarantuje doskonałe funkcjonowanie przekładni. Jest przeznaczony do zsynchronizowanych i niezsynchronizowanych skrzyń manualnych, przekładni różnicowych i przystawek odbioru mocy.
<https://www.ravenol.pl/product/ravenol-vsg-sae-75w-90/>

**RAVENOL Transfer Fluid DTF-1**jest w pełni syntetycznym olejem ATF na bazie PAO (polialfaolefin) ze specjalnymi dodatkami i inhibitorami (skrzynkach) rozdzielczych (Active Transfer Case).
<https://www.ravenol.pl/product/ravenol-transfer-fluid-dtf-1/>

**RAVENOL Transfer Fluid BW 44** to w pełni syntetyczny olej przekładniowy na bazie PAO (polialfaolefin) ze specjalnymi dodatkami i inhibitorami, do stosowania w sterowanych elektronicznie aktywnych skrzyniach (skrzynkach) rozdzielczych. Zapewnia prawidłowe działanie oraz optymalne przenoszenie mocy wymienionych poniżej aktywnych skrzyń rozdzielczych. Został opracowany do stosowania w przekładniach Borg-Warner BW 44-40 i BW 44-44 od 2016 roku. RAVENOL Transfer Fluid BW 44 zapewnia stabilną lepkość, nawet przy najwyższych obciążeniach. Jest szczególnie zalecany tam, gdzie wymagana jest specyfikacja zgodna z MB 236.13.

<https://www.ravenol.pl/product/ravenol-transfer-fluid-bw-44/>

**RAVENOL AWD-H FLUID** to w pełni syntetyczny olej hydrauliczny o specjalnej formulacji, wzbogacony o specyficzne dodatki oraz inhibitory. Przeznaczony do mokrych samoblokujących, wielopłytkowych sprzęgieł ciernych Haldex wszystkich generacji, stosowanych w układach przenoszenia napędu 4x4 takich jak Allroad, Quattro czy 4motion. Dzięki swoim właściwościom umożliwia bardzo skuteczny rozdział i transfer mocy.

<https://www.ravenol.pl/product/ravenol-awd-h-fluid/>**RAVENOL AWD-TOR FLUID** to wysokiej jakości olej przekładniowy o w pełni syntetycznej formulacji opartej na polialfaolefinach (PAO) ze specjalnymi dodatkami i inhibitorami zapewniającymi prawidłowe działanie przekładni. RAVENOL AWD-TOR FLUID to specjalny olej do skrzyń rozdzielczych układów napędowych na cztery koła opartych na mechanizmie Torsen pojazdów marki AUDI i VW. Aby poprawić charakterystykę pracy w przypadku pokonywania krótkich dystansów, w formulacji RAVENOL AWD-TOR FLUID zastosowano 4% specyficznego modyfikatora tarcia, który gwarantuje niższe opory pracy, a dzięki doskonałym właściwościom zapewnia wydłużoną żywotność podzespołu.

<https://www.ravenol.pl/product/ravenol-awd-tor-fluid/>

W przypadku wątpliwości co do wyboru oleju do skrzynki rozdzielczej warto skorzystać z narzędzia doboru oleju lub pomocy technicznej pod adresem <https://www.ravenol.pl/dobierz-olej/>

Podsumowując, skrzynki rozdzielcze są istotnym elementem w samochodach z AWD, zapewniając dodatkową moc i trakcję w warunkach terenowych i trudnych warunkach jazdy. Regularna konserwacja i przeglądy, a także terminowa wymiana dedykowanego środka smarnego, mogą pomóc w zapobieganiu poważnym uszkodzeniom i wydłużeniu bezawaryjnej pracy tych komponentów.