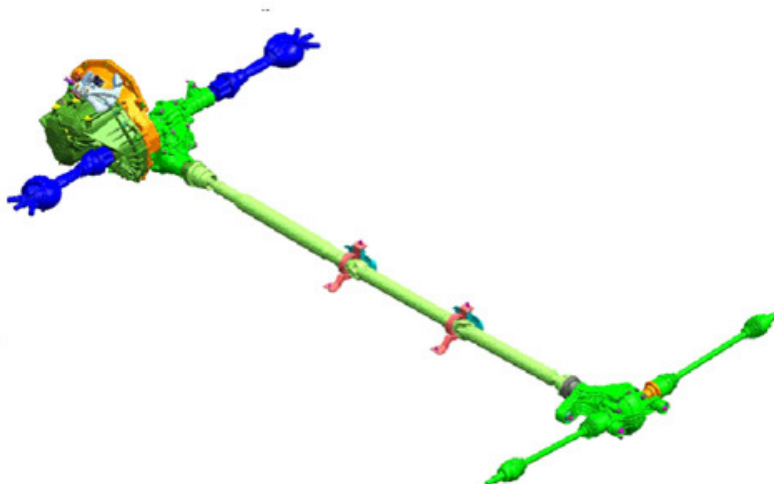


Brera 3.2 JTS OPIS OGÓLNY - PRZENIESIENIE NAPĘDU

INFORMACJE OGÓLNE



Napęd zastosowany dla połączenia silnika 3.2 V6 JTS jest typu zintegrowanego ciągłego z mechanizmem centralnym typu "Torsen Twin C" i mechanizmu różnicowego przedniego zintegrowany w obudowie zespołu Torsen.

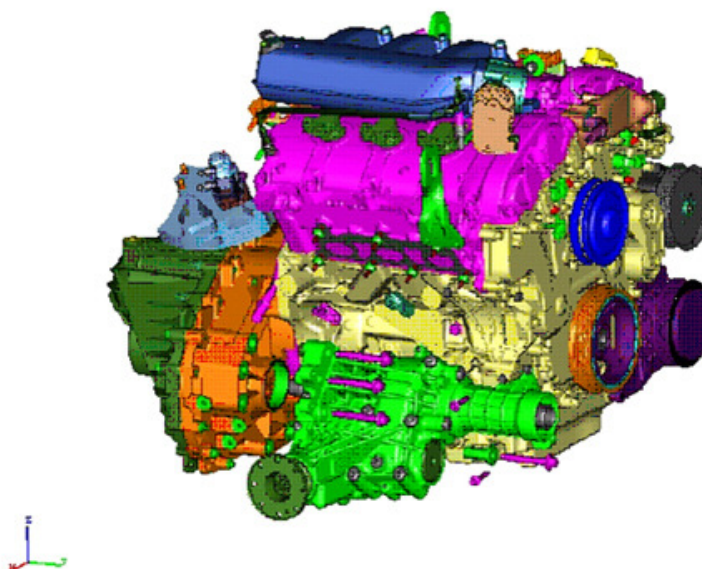
Moment wytwarzany przez silnik wchodzi do skrzyni biegów F40, posiadającej przełożenia specyficzne dla zoptymalizowania wykorzystania mocy i momentu w sposób maksymalizujący sprawność napędu zintegrowanego.

Na wyjściu ze skrzyni biegów, poprzez przekładnię cylindryczną redukcyjną o zębach elikoidalnych, moment przechodzi do mechanizmu różnicowego centralnego Torsen, który przewiduje dokonanie rozdziału momentu napędowego pomiędzy osią przednią a osią tylną zgodnie z przełożeniem bazowym równym 56/44.

Moment rozdzielony na oś przednią wchodzi do mechanizmu różnicowego przedniego, typu "otwartego" zintegrowany w obudowie Torsen aby rozdzielić się na dwa koła osi przedniej.

Moment rozdzielony na oś tylną na wyjściu z Torsen wchodzi natomiast do zespołu napędu momentu osi tylnej (PTU: Power Transmission Unit). PTU zbudowany jest z przekładni cylindrycznej o zębach elikoidalnych i z przekładni stożkowej, która przenosi moment napędowy na wał napędowy.

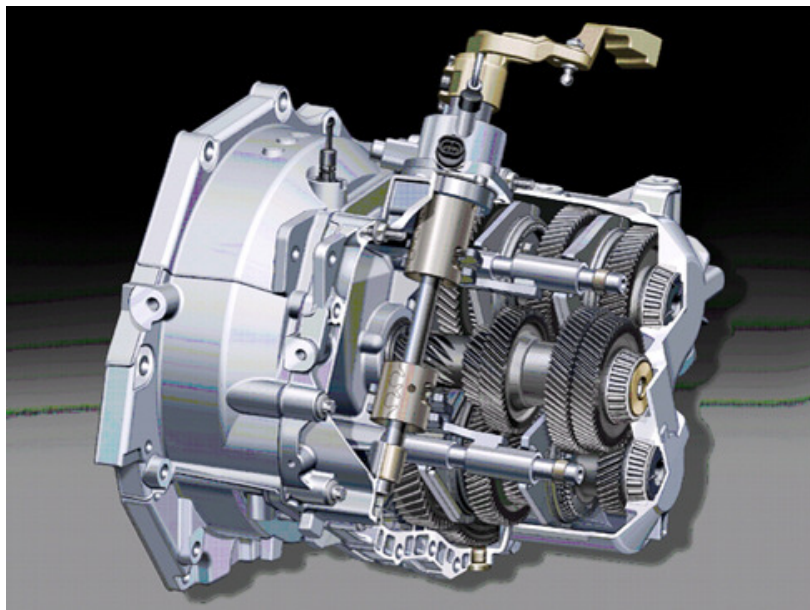
Wał napędowy doprowadza moment napędowy do mechanizmu różnicowego tylnego (RDA: Rear Differential Axle) gdzie następuje rozdział na dwa koła osi tylnej.



Skrzynia biegów jest połączona z silnikiem 3.2 V6 nowymi śrubami mocującymi; PTU jest mocowana do skrzyni na przeciwko mechanizmu różnicowego centralnego przy użyciu czterech śrub i wycentrowany poprzez dwie tulejki, które umieszczone są w obudowie skrzyni biegów; pomiędzy kołnierzami połączenia PTU i skrzynią biegów umieszczony jest pierścień uszczelniający o-ring, który wymieniany jest przy każdym demontażu.

Dokręcenie PTU jest dokończone przez dwie śruby, które łączą bezpośrednio z silnikiem.

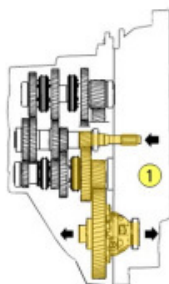
SKRZYNIĘ BIEGÓW



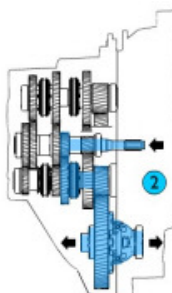
Skrzynia biegów zastosowana w tym systemie napędu to skrzynia F40 z sześcioma przełożeniami dla zoptymalizowania połączenia z silnikiem 3.2 V6 JTS w celu maksymalnego wykorzystania momentu napędowego i równocześnie dokonania serii przełożeń w systemie przeniesienia napędu zintegrowanego.

Włączanie biegów

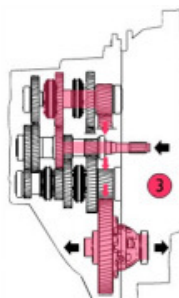
Włączanie 1 biegu



Włączanie 2 biegu



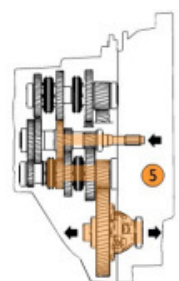
Włączanie 3 biegu



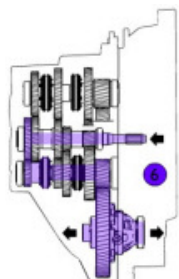
Włączanie 4 biegu



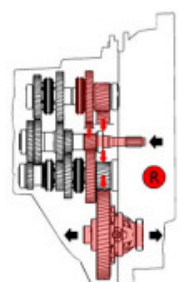
Włączanie 5 biegu

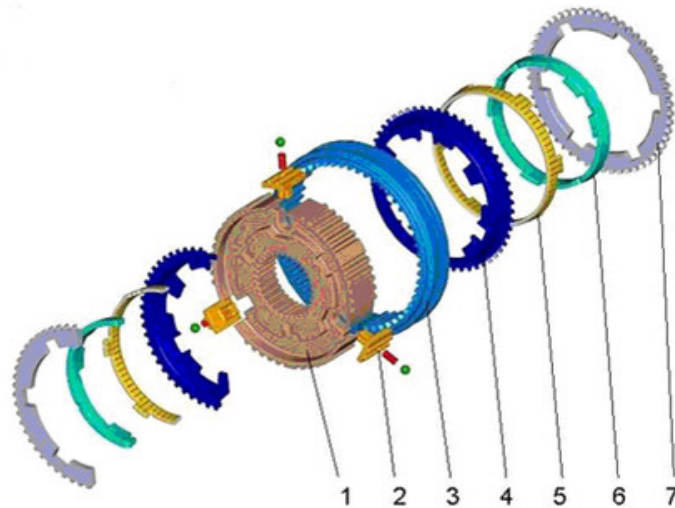


Włączanie 6 biegu



Włączenie biegu wstecznego

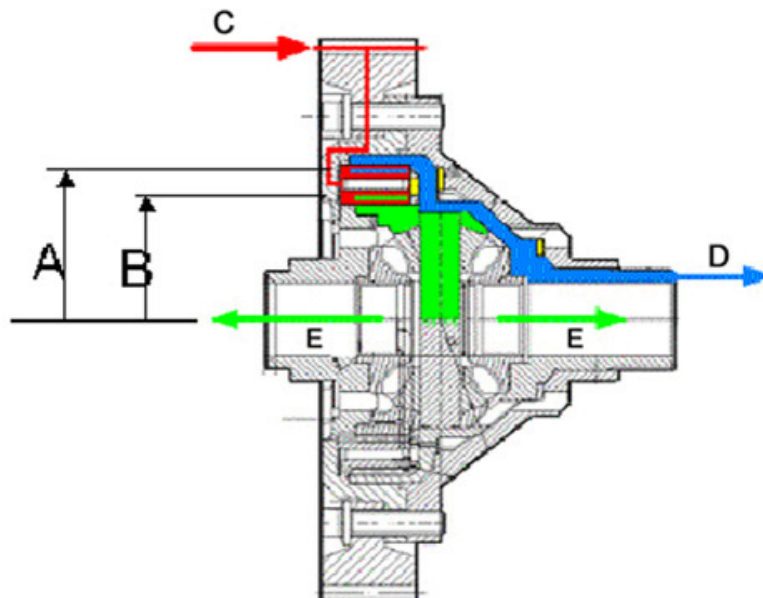
**Synchronizatory**



1. Piasta dla złączki przesuwnej
2. Wkładka blokowania złączki
3. Złączka przesuwna
4. Pierścień zewnętrzny synchronizatora
5. Pierścień z podwójnym stożkiem
6. Pierścień wewnętrzny synchronizatora
7. Kołnierz

MECHANIZM RÓŻNICOWY CENTRALNY

Mechanizm różnicowy centralny jest typu Torsen Twin C i wewnątrz swojej obudowy posiada również mechanizm różnicowy przedni. Składa się z dwóch połówek z zewnątrz których przykręcona jest korona, która zazębia się z kołem końcowym skrzyni biegów; w obudowie znajduje się osiem kół planetarnych o zębach elikoidalnych, które obracają się z obudową i przekazują ruch na koronę zewnętrzną dla ruchu osi tylnej i koronę wewnętrzną połączoną bezpośrednio z mechanizmem różnicowym przednim dla ruchu osi przedniej.



- A Linia zazębienia pomiędzy układem planetarnym i koroną ruchu osi tylnej
 B Linia zazębienia pomiędzy układem planetarnym i koroną ruchu osi przedniej
 C. Wejście ruchu do mechanizmu różnicowego centralnego (pochodzącego ze skrzyni biegów)
 D. Wyjście ruchu dla osi tylnej
 E. Wyjście ruchu dla osi przedniej

Kontrola podziału momentu pomiędzy dwoma osiami jest zrealizowana poprzez sierię pierścieni metalowych, które kontrolują ruch dla dwóch osi.

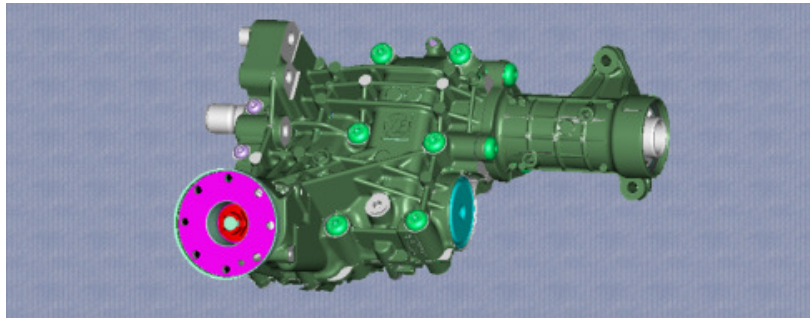
W momencie gdy jedna z osi "zmierza do obrotów większych niż powinna", na wskutek zmian warunków przyczepności lub w warunkach krytycznych związanych z dynamiką pojazdu (podsterowność, nadsterowność, itd) koła planetarne, które w warunkach normalnych obracają się z obudową, bez obrotów wokół własnej osi, "starają się chwilowo obracać się wokół własnej osi" powodują wypychanie osiowe typowe dla kół zębatych o zębach elikoidalnych; pchanie to rozładowuje się na pierścieniach wewnętrznych Torsen, który chwilowo opiera się ruchowi pomiędzy koroną zewnętrzną (oś tylna) i koroną wewnętrzną (oś przednia) powodując w ten sposób przeniesienie momentu na oś, która chce

kręcić się szybciej od osi wolniejszej.

Naturalnie, w zależności od faktu czy zarówno korona zewnętrzna chce kręcić się szybciej lub odwrotnie ta wewnętrzna chce tego dokonywać w kierunku na pchanie osiowe zmienia interesując pierścienie inne dla rozładowania tych sił, przekazując w zależności od wymagań moment z jednej osi na drugą.

Możliwość blokowania Torsen, które pozwala na kontrolę tego przeniesienia momentu nie jest nieskończona, i tak dochodząc do maksymalnego procentowego przeniesienia momentu z jednej osi na drugą, Torsen "otwiera się" i pozwala na przesuw pomiędzy dwoma koronami; w tych warunkach otwarcia Torsen koła planetarne obracają się również wokół własnej osi i możliwość blokowania po dojściu do wartości maksymalnej nie zwiększa się więcej. Jest to przykład warunków, które wytwarzają krzywą wystarczająco zacieśnioną gdzie przebiegi kinematyczne ustalone przez manewr skręcania doprowadzają Torsen do odblokowania.

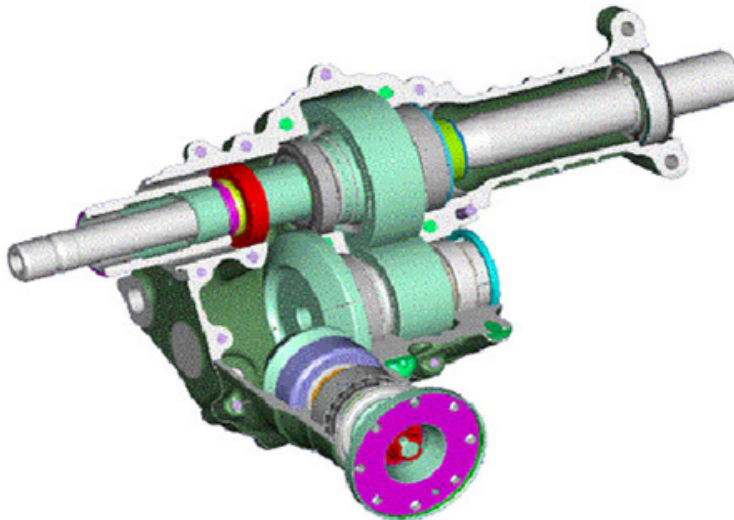
URUCHOMIENIE RUCHU OSI TYLNEJ (PTU)



Obudowa wykonana jest z aluminium i ciężar całkowity zespołu wynosi 22,2 kg. Zadaniem zespołu ruchu PTU jest dokonanie przekazania momentu napędowego na oś tylną. PTU jest połączona ze skrzynią biegów poprzez cztery śruby i z silnikiem poprzez dwie śruby; jak to już wcześniej opisano pomiędzy kołnierzami połączenia PTU-skrzynia znajduje się pierścień uszczelniający, który zapewnia szczelność, lub lepiej izolację pomiędzy komorami wewnętrznymi skrzyni-mechanizmu różnicowego centralnego z jednej strony i PTU z drugiej strony.

PTU jest smarowana wewnątrz własnym olejem a nie olejem, który smaruje skrzynię i mechanizm różnicowy.

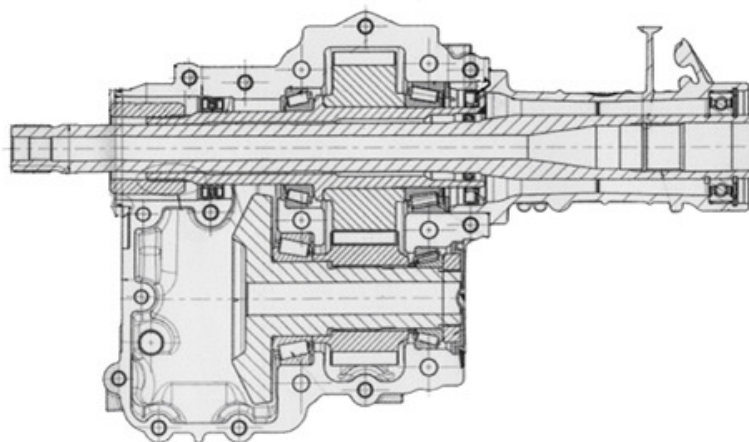
Wewnątrz zespołu PTU znajduje się przekładnia zębata cylindryczna, która ma za zadanie przekazanie ruchu z wałka wyjściowego Torsen na drugi wałek posiadający z jednej strony koło elikoidalne, które zazębia się z kołem znajdującym się na osi wychodzącej z Torsen, i z drugiej strony koło zębate stożkowe, które zazębia się z zębniakiem, który przekazuje ruch na wał napędowy.



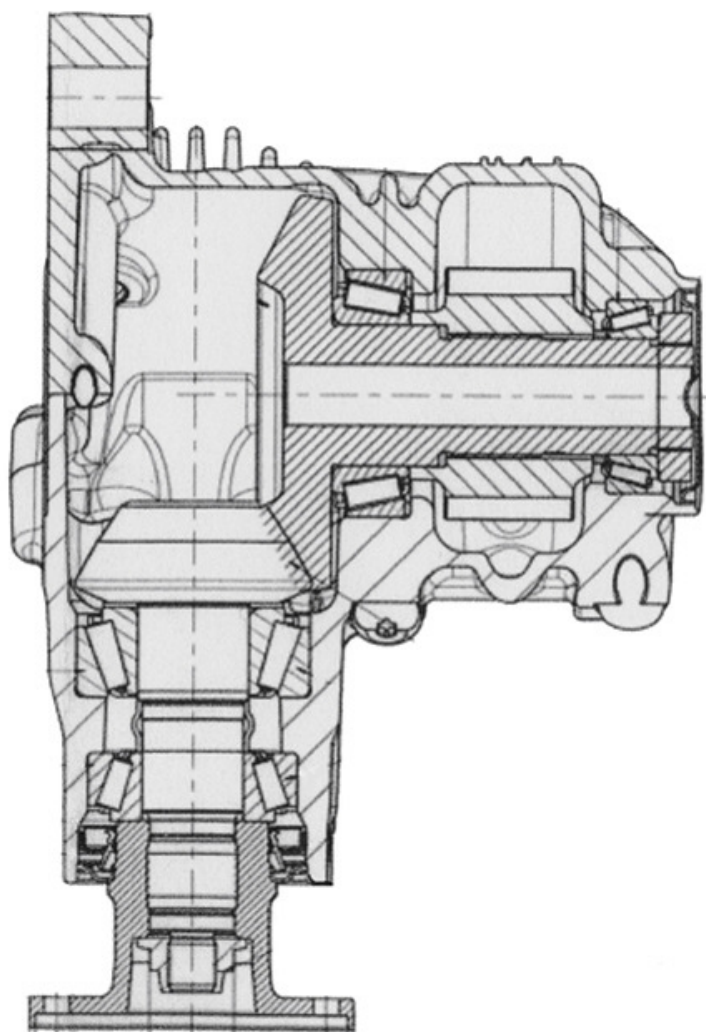
Przełożenie przekładni cylindrycznej 1,520 (38/25)

Przełożenie przekładni stożkowej 2,067 (31/15)

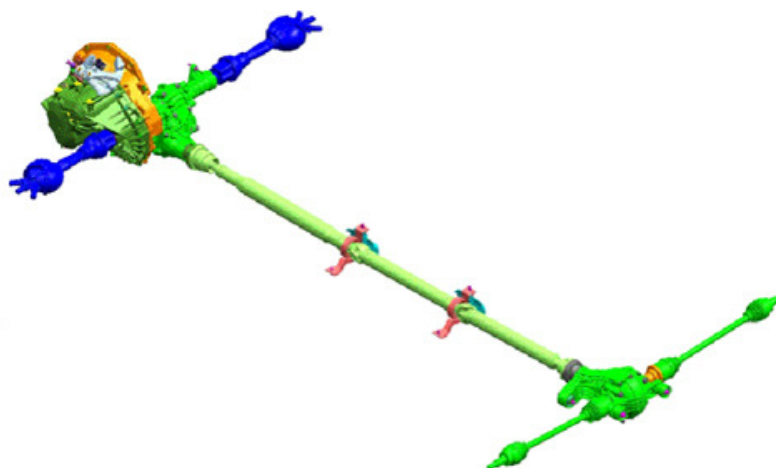
Przekrój przekładni cylindrycznej redukcyjnej



Przekrój przekładni stożkowej

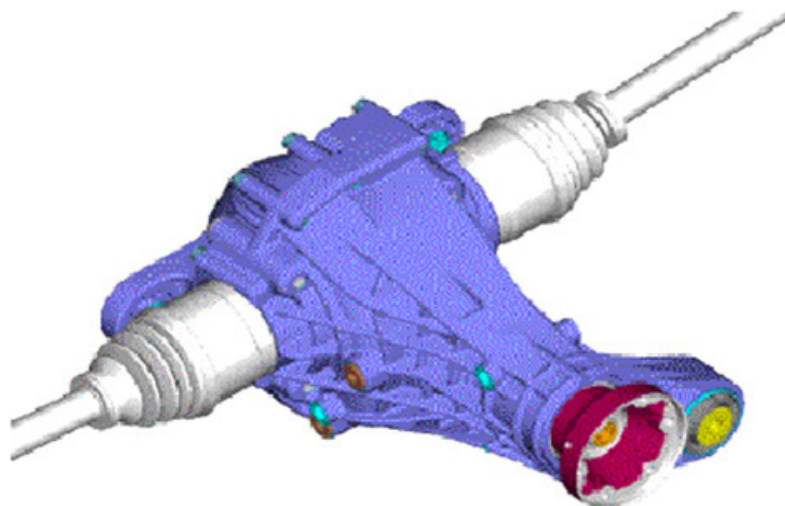


WAŁEK NAPĘDOWY

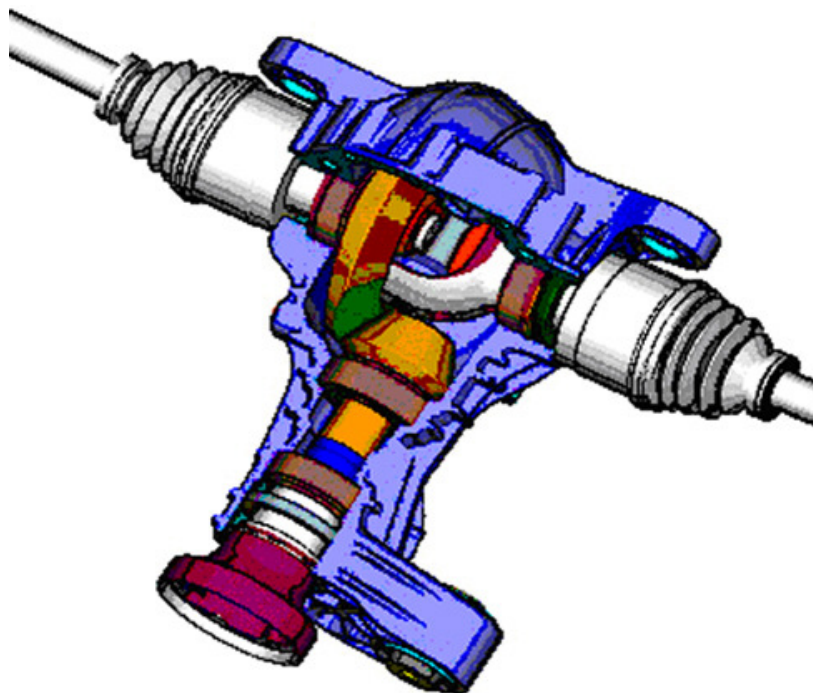


Wał napędowy wykonany jest z trzech elementów i połączony jest w nadwoziem poprzez dwa wsporniki. Wał ma za zadanie przeniesienie ruchu z wyjścia zespołu PTU na mechanizm różnicowy RDA.

MECHANIZM RÓŻNICOWY TYLNY (RDA)



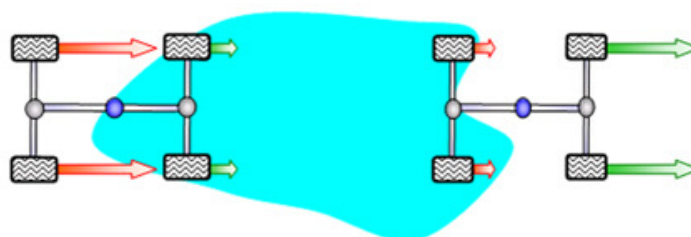
Obudowa wykonana jest z aluminium i ciężar całkowity zespołu wynosi 17 kg. Mechanizm różnicowy tylny (RDA: Rear Differential Axle) jest typu otwartego i ma za zadanie dostarczenia na koła osi tylnej ruchu na wejściu pochodzącego z wału napędowego.



Przełożenie przekładni stożkowej 3,130 (47/15)

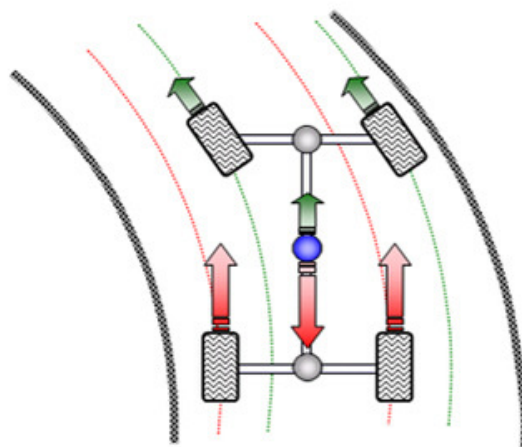
DYNAMIKA SAMOCHODU

Jazda na wprost



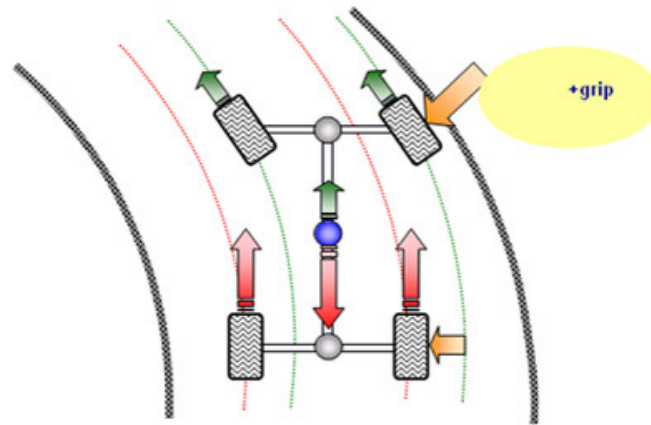
W jeździe na wprost, jeśli warunki przyczepności są jednakowe, pojazd jedzie z podziałem momentu pomiędzy osiami, który znajduje się w okolicy momentu nominalnego; małe zmiany w stosunku do podziału nominalnego są spowodowane zmianami obwodowymi toczenia się pomiędzy oponami dwóch osi i rozdziałem ciężaru pomiędzy osiami. Kiedy warunki przyczepności pomiędzy dwoma osiami zmieniają się, jak pokazano to na rysunku, moment zostaje przesunięty z osi posiadającej mniejszą przyczepność na oś z większą przyczepnością w celu przeciwstawienia się poślizgowi osi, która nabiera mniejszej przyczepności.

Jazda na zakręcie



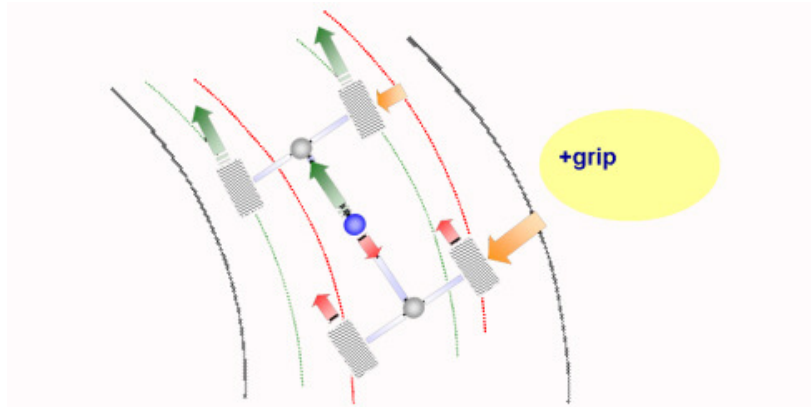
Na zakręcie, o małym promieniu, koła przednie jadą po torze kinematycznym, który doprowadza koła do szybszych obrotów od kół tylnych; w tych warunkach Torsen przewiduje odcięcie momentu z kół przednich i przekazanie go na koła tylne. Po dojściu do granicy blokowania wewnętrznej maksymalnej, Torsen otwiera się pozwalając aby pojazd jechał po torze ustawionym manewrem kierowania bez ślizgania się opon.

Podsterowność



W przypadku podsterowności koła przednie starają się kręcić szybciej w wyniku poślizgu typowego dla tego manewru, spowodowanego normalnie przekroczeniem granicy przyczepności, która pozwala na "drenaż" do podłoża momentu napędowego; normalnie występuje to przez nadmiar momentu rozładowanego na podłożu lub przez zmniejszenie przyczepności podłoża drogi. W tej sytuacji, nie biorąc już pod uwagę marginesu dla przyczepności bocznej opony (cała przyczepność jest użyta na składniku wzdłużnym opony) pojazd stara się poszerzyć tor jazdy i nie jechać po zakręcie ustawionym. Torsen w tej sytuacji, odcina moment od osi przedniej i przekazuje go na oś tylną przywracając margines "boczny" przyczepności na koła przednie a zatem przywrócić stabilność pojazdu, naturalnie wewnątrz granicy fizycznej dynamiki pojazdu.

Nadsterowność



W przypadku nadsterowności koła tylne starają się kręcić szybciej w wyniku poślizgu typowego dla tego manewru spowodowanego przekroczeniem granicy przyczepności, która pozwala na "drenaż" do podłoża momentu napędowego. Normalnie występuje to z uwagi na nadmiar momentu rozładowanego na podłożu lub przez zmniejszenie przyczepności do podłoża drogi; w tej sytuacji nie posiadając marginesu dla przyczepności bocznej opony (cała przyczepność jest wykorzystana na składniku wzdłużnym opony) pojazd stara się przestawić tył powodując niestabilność pojazdu. Torsen w tej sytuacji, odcina moment od osi tylnej i przekazuje go na oś przednią przywracając margines "boczny" przyczepności na koła tylne a zatem przywrócić stabilność pojazdu, naturalnie wewnątrz granicy fizycznej dynamiki pojazdu.