

Układy przeniesienia napędu (cz. IX)

Wały napędowe i półosie



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA SP. Z O.O.

DZIĘKI ELASTYCZNYM ZAWIESZENIOM NAPĘDZANE KOŁA SAMOCHODU PRZEMIESZCZAJĄ SIĘ WZGLĘDEM INNYCH CZĘŚCI JEGO UKŁADU NAPĘDOWEGO, CZEMU ODPOWIADAĆ MUSI KONSTRUKCJA KINEMATYCZNEGO SPRZĘŻENIA TYCH ELEMENTÓW

Przy klasycznym rozmieszczeniu zespołów układu napędowego w pojeździe moment obrotowy przekazywany jest ze skrzyni biegów, przymocowanej do konstrukcji nośnej pojazdu, na przekładnię główną, osadzoną wraz z mechanizmem różnicowym i łożyskami napędzanych kół w sztywnej obudowie, zwanej mostem napędowym. Służy do tego element pośredni w postaci wału napędowego, połączonego przegubowo z wałem wyjściowym skrzyni biegów i wałem zębniaka przekładni głównej.

Gdy sprężyste części zawieszenia uginają się na skutek przejeżdżania kół napędzanych przez nierówności drogi lub z powodu różnych obciążeń pojazdu, zmieniają się kąty tworzone przez geometryczne osie wszystkich tych trzech sprzężonych wałów, a zmiany te umożliwia konstrukcja przegubów. W trakcie wzajemnych przemieszczeń zmienia się także odległość pomiędzy skrzynią biegów a przekładnią główną, więc jeden z przegubów musi być osadzony na sztywnej

części wału napędowego przesuwnie, za pomocą połączenia wielowypustowego. Dla zapewnienia stabilności pracy takiego systemu przeniesienia napędu przy większych prędkościach obrotowych stosuje się zamiast jednego wału napędowego dwa lub trzy, połączone wzdużnie i podparte w miejscach połączeń dodatkowym łożyskowaniem.

W samochodach, w których skrzynia biegów zablokowana jest z przekładnią główną, napęd na oba koła przekazywany jest z mechanizmu różnicowego bliźniaczymi wałami napędowymi, nazywanymi półosiami. Każda półoś w takim układzie wyposażona jest w przeguby i element przesuwny, kompensujący zmiany geometryczne powodowane wzajemnym przemieszczaniem się zespołu napędowego i kół napędzanych. W starszych konstrukcjach pojazdów spotykało się półosie bez elementu przesuwne i z jednym tylko przegubem w ich połączeniu z mechanizmem różnicowym. Rozwiązanie takie, choć tańsze i prostsze, uniemożliwiało jednak prawidłową współpracę bieżnika opony z nawierzchnią drogi, ponieważ w trakcie jazdy ustawicznie zmieniał się rozstaw kół i kąt ich pochylenia.

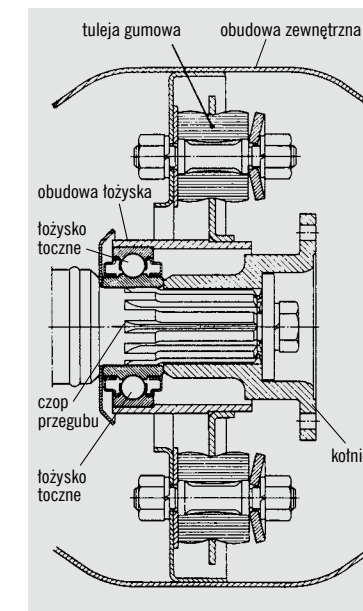
Budowa i działanie przegubów

Najstarszą tego rodzaju konstrukcją jest przegub krzyżakowy, zwany również przegubem Kardana, stosowany najczęściej we wzdużnych wałach napędowych, a w starszych konstrukcjach półosi – tylko na ich końcach wewnętrznych, od strony mechanizmu różnicowego. Elementem umożliwiającym zmiany kątowego ustawienia połączonych wałów jest w nim sztywny, poprzecznie do nich ustawiony krzyżak. Końce jego przeciwległych ramion łożyskowane są ślizgowo lub (częściej) tocznie w widełkach osadzonych na łączonych wałach. Ze względów montażowych zwykle jedno widełki łączy się trwale z pozostałą częścią pierwszego wału,

a drugie – z drugim wałem za pomocą kołnierza lub przesuwne wielowypustu.

Wadą przegubów krzyżakowych jest cyklicznie zmienna wartość przenieszonego przez nie momentu obrotowego (dająca się częściowo zniwelować dzięki zastosowaniu na jednym wału pary identycznych przegubów), a także stosunkowo niewielki dopuszczalny kąt wzajemnego odchylenia łączonych nimi wałów. Z tych powodów nie nadają się one do przekazywania napędu z zewnętrznych końców półosi na skrętne koła kierowane. Do tego celu stosowane są wynalazone znacznie później przeguby synchroniczne, których konstrukcja może umożliwiać tylko przekazywanie momentu obrotowego, albo też równocześnie wspomnianą już kompensację wzdużną wału lub półosi. W obu tych odmianach spotyka się różne rozwiązania, umożliwiające zmiany kątowej współpracy wałów.

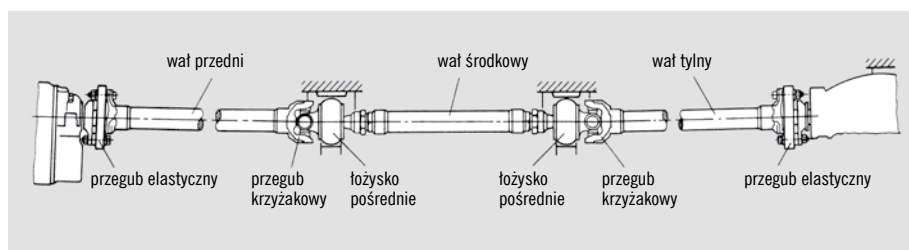
W przegubie kulowym bez kompensacji wzdużnej elementem przenoszącym siły są kule dające się przetaczać



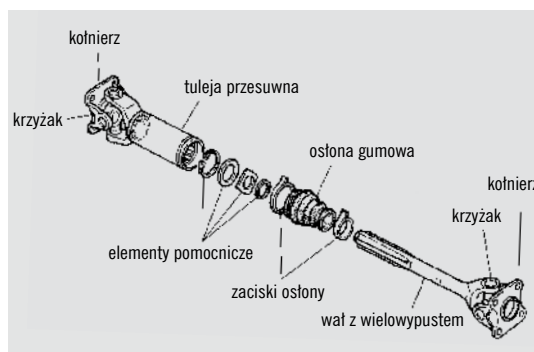
ŁOŻYSKO POŚREDNIE NA POŁĄCZENIU ODCINKÓW WAŁÓW. U GÓRY: WIDOK, Z LEWEJ: PRZEKRÓJ

w poprzecznych, rowkowych bieżniach, uformowanych w wewnętrznej piaście i zewnętrznej obudowie. Maksymalny kąt wzajemnego odchylenia osi obrotu wynosi

w takiej konstrukcji od 22 do 50°. Pomędzy piastą a obudową zewnętrzną umieszczony jest koszyk służący do odpowiedniego prowadzenia kulek w bieżniach. →



3-CZĘŚCIOWY CIĄG WAŁÓW W KLASYCZNYM UKŁADZIE NAPĘDOWYM



WAŁ Z PRZEGUBAMI KRZYŻAKOWYMI, Z PRAWY: WIDOK KRZYŻAKA

FOT: ATLANTIC Z CAR. DITTRADE. ARCHIWUM

FOT: PELICAN PARTS. ARCHIWUM



MAGNETI MARELLI

RUN
30% więcej mocy w porównaniu ze standardowymi akumulatorami

ETS
bezobsługowe akumulatory wykonane w technologii PB Ca

ES
akumulatory w technologii hybrydowej stosowane głównie w pojazdach azjatyckich

CARGO
akumulatory przeznaczone do samochodów ciężarowych

OE FIAT
akumulatory pierwszomontażowe montowane w samochodach marki Fiat

START
akumulatory w technologii AGM przeznaczone do samochodów hybrydowych wyposażonych w systemy START&STOP oraz regenerative braking

NOWOŚĆ! STANDARD
Akumulatory bezobsługowe mające zastosowanie w samochodach osobowych

Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o.
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice
Tel. +48 32 60 36 107 Fax. +48 32 60 36 108
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com
www.magnetimarelli-checkstar.com

akumulatory