Wa? wzd?u?ny

Wa? wzd?u?ny nazywany jest równie? wa?em kardanowym. Jego zadaniem jest przenoszenie momentu obrotowego generowanego przez silnik lub skrzyni? biegów do mechanizmu ró?nicowego osi nap?dowej.

Funkcja



Wa? wzd?u?ny, zwany równie? wa?em kardanowym, jest wa?nym elementem uk?adu nap?du na tylne ko?a oraz nap?du na wszystkie ko?a.

Jego zadaniem jest przenoszenie momentu obrotowego z zespo?u silnika i skrzyni biegów do mechanizmu ró?nicowego osi nap?dowej. Poniewa? w tym przypadku konieczne jest pokonanie wi?kszych odleg?o?ci mi?dzy zespo?ami, wa?y wzd?u?ne s? konstruowane nie tylko jako jednocz??ciowe, ale równie? jako dwu- lub trzycz??ciowe.

Rodzaje fal pod?u?nych

Wa?y wzd?u?ne mog? by? wykonane z aluminium, kompozytów w?óknistych lub stali. Jako elementy ??cz?ce stosuje si? nast?puj?ce komponenty:

- przeguby krzy?owe, zwane równie? przegubami Cardana
- sprz?g?a elastyczne lub
- pr?dkoobrotowe przeguby równobie?ne.

?ci?gacze krzy?owe, ?ci?le rzecz bior?c, nie s? przegubami synchronicznymi. Dlatego mog? by? stosowane wy??cznie w zastosowaniach o ma?ych k?tach zgi?cia.

W zale?no?ci od modelu pojazdu producenci samochodów stosuj? jedno-, dwu- lub trzycz??ciowe wa?y wzd?u?ne z ró?nymi opcjami w zakresie ?o?ysk po?rednich, elementów ?lizgowych, optymalizacji zderzeniowej, t?umienia drga? i zdolno?ci przesuwu.

- **Jednocz??ciowe wa?y nap?dowe** Jednocz??ciowy przedni wa? nap?dowy jest zazwyczaj stosowany w pojazdach z nap?dem na wszystkie ko?a – przede wszystkim w lekkich pojazdach u?ytkowych i SUV-ach. Przenosi on moment obrotowy ze skrzyni rozdzielczej na mechanizm ró?nicowy przedniej osi.
- **Dwucz??ciowe wa?y wzd?u?ne** Dwucz??ciowe wa?y wzd?u?ne s? najcz??ciej stosowane w pojazdach z nap?dem tylnym lub na wszystkie ko?a. W tym przypadku wa? wzd?u?ny jest podparty w ?rodkowej cz??ci przez ?o?ysko po?rednie. Trzy przeguby zastosowane w tym wa?u s? specjalnie dostosowane do danego pojazdu i jego charakterystyki zderzeniowej pod wzgl?dem zmienno?ci d?ugo?ci, ruchomo?ci k?towej oraz zachowania w zakresie drga? i ha?asu.
- **Trzycz??ciowe wa?y wzd?u?ne** Trzycz??ciowy wa? wzd?u?ny jest coraz cz??ciej stosowany w zaawansowanych technicznie pojazdach z nap?dem tylnym i na wszystkie ko?a, w których wymagane s? doskona?e w?a?ciwo?ci w zakresie drga? i ha?asu, a wa? wzd?u?ny musi by? wkomponowany w z?o?on? konstrukcj? podwozia pojazdu. Trzycz??ciowy wa? wzd?u?ny posiada dwa ?o?yska po?rednie do zamocowania do pod?ogi pojazdu oraz cztery przeguby szybkobie?ne.

Przeguby wa?u i sprz?g?o musz? wytrzymywa? du?e obci??enia wynikaj?ce z ruchu wzgl?dnego mi?dzy osiami a skrzyni? biegów oraz z silnych obci??e? udarowych wyst?puj?cych w pojazdach terenowych. Dzi?ki podzia?owi wa?u wzd?u?nego uzyskuje si? wy?sz? wytrzyma?o?? na zginanie, a tym samym równie? wy?sz? wytrzyma?o?? na pr?dko?? obrotow?.

Utrzymanie warto?ci

Aby zapewni? d?ug? ?ywotno?? oraz niski poziom ha?asu i drga?, wa?y wzd?u?ne musz? charakteryzowa? si? wysok? wytrzyma?o?ci? i sztywno?ci?. Ponadto musz? by? precyzyjnie wywa?one i lekkie. Dlatego rury stalowe wa?ów wzd?u?nych s? coraz cz??ciej zast?powane rurami aluminiowymi. Oprócz mniejszej wagi, wa?y aluminiowe charakteryzuj? si? mniejsz? podatno?ci? na niewywa?enie. W pojazdach o krótkim rozstawie osi nadal montuje si? jednocz??ciowe wa?y wzd?u?ne, jednak obecnie bardziej powszechne s? wa?y dwu- lub trzycz??ciowe. Ze wzgl?du na stosunkowo du?e k?ty ugi?cia coraz cz??ciej stosuje si? przeguby homokinetyczne. Dla tych produktów opracowano wytrzyma?e systemy uszczelniaj?ce, które chroni? przeguby. Wa?y nap?dowe s? bezobs?ugowe i zaprojektowane z my?l? o ca?ym okresie eksploatacji pojazdu. W ramach przegl?dów zalecanych przez producenta ?o?yska, przeguby i wa?y s? sprawdzane pod k?tem uszkodze? i przedwczesnego zu?ycia.

Wibracje powstaj?ce podczas przyspieszania lub odg?osy dochodz?ce z uk?adu nap?dowego mog? wskazywa? na zu?ycie przegubów b?d? ?o?ysk wa?u wzd?u?nego – s? to objawy, które wymagaj? wizyty w specjalistycznym warsztacie samochodowym. Mechanicy samochodowi sprawdzaj? wa?

nap?dowy, w tym przeguby krzy?owe, przeguby gumowe i ?o?ysko ?rodkowe, pod k?tem zu?ycia i fachowo wymieniaj? uszkodzone elementy. Podczas wymiany wa?u nap?dowego lub jego poszczególnych cz??ci nale?y stosowa? wy??cznie cz??ci zamienne markowych producentów o jako?ci OE, poniewa? tylko one zapewniaj? trwa?e prawid?owe przenoszenie momentu obrotowego i p?ynn? prac?.

Bezpiecze?stwo

Wa? wzd?u?ny ma istotny wp?yw na zachowanie pojazdu podczas zderzenia, dlatego te? jest on zazwyczaj projektowany specjalnie dla danego modelu pojazdu. Zoptymalizowany pod k?tem zderze? wa? wzd?u?ny stanowi prawdziw? innowacj? w dziedzinie techniki bezpiecze?stwa pojazdów i charakteryzuje si? przewidywalnym, progresywnym zachowaniem przy z?amaniu w przypadku zderzenia. Ponadto zmniejsza ryzyko odniesienia obra?e? przez pasa?erów. Zoptymalizowany wa? wzd?u?ny zmniejsza równie? ryzyko, ?e podczas zderzenia kluczowe systemy bezpiecze?stwa pojazdu stan? si? bezu?yteczne. Wa?y maj? zdolno?? poch?aniania energii: mo?liwe s? wszystkie kombinacje, od poch?aniania niewielkich obci??e? przy niskiej energii zderzenia a? po poch?anianie du?ych obci??e? przy wysokiej energii zderzenia. Osi?ga si? to na przyk?ad za pomoc? przegubów równobie?nych zoptymalizowanych pod k?tem zderze?, rur nak?adkowych, uz?bienia wzd?u?nego i rur teleskopowych. Wszystkie te rozwi?zania przyczyniaj? si? do wi?kszego bezpiecze?stwa i lepszych wra?e? z jazdy.

Ochrona ?rodowiska

Nowoczesne wa?y wzd?u?ne s? konstruowane w taki sposób, aby zapewni? maksymaln? redukcj? masy. Przyczynia si? to do zmniejszenia ca?kowitej masy pojazdu i mo?e obni?y? zu?ycie paliwa. Jednocz??ciowy tylny wa? wzd?u?ny wykonany jest na przyk?ad z aluminium – materia?u wyj?tkowo lekkiego. Ponadto mo?liwe jest równie? po??czenie ró?nych materia?ów w jednym wale. Te tak zwane „materia?y kompozytowe” o regulowanych w?a?ciwo?ciach skr?tnych i zginaj?cych pozwalaj? dodatkowo zmniejszy? mas?.

Images



Source: https://www.mein-autolexikon.de/pl/leksykon/antrieb/fala-podluzna