Skrzynia biegów w poje?dzie hybrydowym

Skrzynie biegów zmieniaj? pr?dko?? obrotow? i moment obrotowy silnika, umo?liwiaj?c uzyskanie wymaganej si?y nap?dowej. Dzi?ki zastosowaniu ró?nych prze?o?e? pozwalaj? dostosowa? pr?dko?? obrotow? i moment obrotowy silnika do warunków jazdy.

Funkcja

Skrzynie biegów przekszta?caj? moment obrotowy silnika na wymagan? si?? poci?gow? kó?. Poniewa? silniki spalinowe pracuj? tylko w w?skim zakresie pr?dko?ci obrotowych, skrzynie biegów przekszta?caj? je na pr?dko?ci obrotowe kó? wymagane dla ró?nych pr?dko?ci jazdy. Odbywa si? to poprzez zapewnienie ró?nych prze?o?e?, które dostosowuj? pr?dko?? obrotow? silnika do ró?nych sytuacji na drodze. Silniki elektryczne, w porównaniu z silnikami spalinowymi, obejmuj? szerszy zakres pr?dko?ci obrotowych i momentu obrotowego. Dzi?ki temu ju? podczas ruszania dost?pne jest pe?ne moment obrotowy. Zasadniczo skrzynie biegów do nap?dów elektrycznych s? projektowane wed?ug tych samych kryteriów, co skrzynie biegów do silników spalinowych.

W nap?dzie hybrydowym silnik spalinowy jest po??czony z silnikiem elektrycznym. Ich po??czenie i integracja w uk?adzie nap?dowym odbywa si? zgodnie z ró?nymi koncepcjami.

Nap?d hybrydowy: konfiguracje systemowe

W zale?no?ci od rozmieszczenia i podzia?u zada? mi?dzy silnikiem spalinowym, silnikiem elektrycznym, generatorem i skrzyni? biegów systemy dzieli si? na nap?dy hybrydowe szeregowe, równoleg?e i z rozga??zieniem mocy.

Koncepcje

Nap?d hybrydowy szeregowy

W nap?dzie hybrydowym szeregowym energia elektryczna jest wytwarzana przez silnik spalinowy w po??czeniu z generatorem. Nap?d jest czysto elektryczny. Zadaniem silnika spalinowego jest wy??cznie nap?dzanie generatora, który wytwarza pr?d.

Zalety tej koncepcji:

- Silnik spalinowy mo?e pracowa? niezale?nie od warunków jazdy i ?adowa? akumulator nawet podczas postoju pojazdu.
- Ponadto hybryda szeregowa umo?liwia jazd? wy??cznie na nap?dzie elektrycznym przy

wy??czonym silniku spalinowym, wykorzystuj?c energi? zgromadzon? w akumulatorze.
- W niektórych koncepcjach silnik spalinowy pe?ni równie? funkcj? tzw. range extender, czyli przed?u?acza zasi?gu. Zapewnia on, ?e pojazd nie utknie z powodu roz?adowanego akumulatora.

Hybryda równoleg?a

W hybrydzie równoleg?ej za pomoc? sprz?g?a zapewnione jest mechaniczne po??czenie mi?dzy silnikiem spalinowym a ko?ami. W tym przypadku moment nap?dowy mo?e by? dowolnie rozdzielany mi?dzy silnik elektryczny a silnik spalinowy, przy czym pr?dko?ci obrotowe s? okre?lone przez stopnie skrzyni biegów oraz rozmieszczenie silników w uk?adzie nap?dowym. Pojazd mo?e zatem by? nap?dzany wy??cznie silnikiem elektrycznym, wy??cznie silnikiem spalinowym lub w trybie mieszanym, z jednoczesnym wykorzystaniem obu nap?dów. W nap?dzie hybrydowym równoleg?ym moce silnika elektrycznego i silnika spalinowego sumuj? si?, tworz?c moc ca?kowit?. Tego typu nap?dy hybrydowe wymagaj?, oprócz silnika spalinowego i elektrycznego, równie? jednej lub kilku skrzy? biegów oraz sprz?gie?.

Hybryda mieszana

Po??czeniem hybrydy szeregowej i równoleg?ej jest hybryda mieszana, zwana równie? hybryd? z rozga??zieniem mocy. W tym przypadku oba uk?ady nap?dowe s? po??czone z ko?ami nap?dowymi za po?rednictwem skrzyni biegów i mechanizmu ró?nicowego. Za pomoc? skrzyni biegów mo?na realizowa? ró?ne tryby jazdy. Podobnie jak w przypadku hybrydy szeregowej, silnik spalinowy mo?e z jednej strony nap?dza? wy??cznie generator i zasila? silnik elektryczny wytworzon? energi? elektryczn?. W tym przypadku pojazd jest wi?c nap?dzany wy??cznie przez silnik elektryczny. Gdy silnik spalinowy jest mechanicznie po??czony z ko?ami nap?dowymi za po?rednictwem skrzyni biegów, mo?e on – podobnie jak w przypadku hybrydy równoleg?ej – nap?dza? je równie? wspólnie z silnikiem elektrycznym. Ponadto mo?liwa jest równie? jazda wy??cznie na silniku spalinowym.

Nap?d na wszystkie ko?a za pomoc? silnika elektrycznego

Dzi?ki elektrycznie nap?dzanej tylnej osi w pojazdach hybrydowych mo?na zrealizowa? nap?d na wszystkie ko?a: zamiast nienap?dzanej tylnej osi mo?na zastosowa? na przyk?ad zespó? sk?adaj?cy si? z osi, wa?ów nap?dowych, silnika elektrycznego i elektroniki steruj?cej. Dodatkow? zalet? tej koncepcji jest funkcja nap?du na wszystkie ko?a, polegaj?ca na tym, ?e uk?ad sterowania nap?dem w razie potrzeby w??cza elektryczny nap?d tylnych kó? jako uzupe?nienie nap?du przednich kó? zapewnianego przez silnik spalinowy. Ponadto istniej? uk?ady hybrydowe, w których elektryczny nap?d osiowy jest zintegrowany z elektryfikowan? automatyczn? skrzyni? biegów w tylnej osi, co pozwala na uzyskanie nap?du na wszystkie ko?a.

Specjalistyczna skrzynia biegów hybrydowa

Specjalistyczne skrzynie biegów hybrydowe to innowacyjne, stosunkowo z?o?one rozwi?zania przeznaczone dla pojazdów hybrydowych. W tym przypadku silnik elektryczny jest zintegrowany ze skrzyni? biegów, co poprawia ogóln? sprawno?? uk?adu nap?dowego. Integracja ta zapewnia korzy?ci kosztowe przy wi?kszych seriach produkcyjnych oraz zalety pod wzgl?dem wymaganej przestrzeni monta?owej.

Nap?d hybrydowy z nap?dem w piastach kó?

W przypadku pojazdów u?ytkowych istniej? koncepcje hybrydowe, w których silniki spalinowe s? ??czone z elektrycznym nap?dem w piastach kó?.

Bezpiecze?stwo

Kluczow? funkcj? odgrywa olej przek?adniowy. Jest to specjalnie opracowany ?rodek smarny, który zapewnia niezawodne dzia?anie kó? z?batych, ?o?ysk, sprz?gie? i elementów zmiany biegów nawet przy du?ym obci??eniu. W zale?no?ci od typu przek?adni olej ten, oprócz samego smarowania, pe?ni dodatkowo funkcje hydrauliczne i regulacyjne.

Elektroniczno-hydrauliczny uk?ad sterowania skrzyni? biegów zapobiega niedopuszczalnym zmianom biegów dokonywanym przez kierowc?, chroni?c w ten sposób skrzyni? biegów przed uszkodzeniem spowodowanym nieprawid?ow? obs?ug?.

?ród?o: https://www.auto-leksykon.pl/leksykon/antrieb/skrzynia-biegow-w-pojezdzie-hybrydowym