

Drifbúnaður í F1 bíl.

Rétt eins og í fjölskyldubíl heimilisins eru F1 bílar með kúplingu, gírkassa og mismunadrif til að yfirfæra 800 hö. til afturhjóla. Endaðótt þessir hlutir þjóni sama hlutverki og í götubíl er drifbúnaðurinn í F1 bíl gjörólíkur.....

Kúplingin:

Kúplingin sem er beintengd við vélina og er staðsett milli hennar og gírkassans. Tveir framleiðendur, AP Racing og Sachs framleiða carbon/carbon (kolefni) F1 kúplingar. Þær verða að vera færar um að þola hita allt að 500°C. Kúplingin er raf-vökva stýrð og vegur svo mikið sem 1,5 kg.



Myndin sýnir nokkrar gerðir sem AP Racing framleiðir. Kúplingin til vinstri er úr venjulegum keppnisbíl eða rally bíl en sú til hægri er úr F1 bíl.

Þessi kúpling er svokölluð fjöldiskahönnun, þ.e. fleiri en einn diskur er í henni. Þessi hönnun gefur vélinni auka upptöku/hröðun, og einnig hefur hún lága innri tregðu sem leyfir afar hraðar gírskiptingar. Ökuþórinn notar ekki kúplinguna nema aðeins til að taka af stað úr kyrrstöðu. Þegar hann skiptir um gír, þá einfaldlega ýtir hann á arm aftan við stýrishjólið. Boð fara þá til tölvubúnaðar bílsins sem sjálfvirkt tekur við stjórn vélarinnar (inngjöf/kveikjuikerfi), samhæfir snúningshraðann, og skiptir um gír. Þetta ferli tekur augnablik, eða um 20-40 millí sek.

Myndin sýnir nokkrar gerðir af kúplingum sem framleiddar eru af AP Racing. Kúplingin til vinstri er hönnuð til notkunar í götu-keppnisbíl eða rally bíl. Til vinstri er svo kúpling úr F1 bíl sem er aðeins 100 mm. í þvermál.

Gírkassinn:

Gírkassi í F1 bíl er nokkuð frábrugðinn gírkassa í venjulegum götubíl þar sem hann er hálf-sjálfvirkur og hefur ekki samhröðunarhjóla (synchroniser). Uppbygging gírkassans er þannig að tannhjólin liggja í röðum, sem þýðir að ekki er hægt að skipta nema um einn gír í einu, þ.e. úr fyrsta í annan, úr öðrum í þriðja o.s.fr. Ekki er t.d. hægt að skipta úr fyrsta í þriðja. Eins gengur þetta fyrir sig þegar skipt er niður. Kassinn vinnur ekki ósvipað og gírkassi í mótorhjóli, þar sem gírskiptingarnar eru framkvæmdar með snúningstromlu sem stjórnar skiptigöfllum. Þar sem þessi gírkassi er ekki með innri samhröðunarbúnað, þýðir það að rafeindastjórnubúnaður vélarinnar sér um að samræma snúning vélarinnar við snúning tannhjóla í gírkassanum og stjórnast þannig gírskiptingarnar.

Sérhvert lið býr til sinn eigin gírkassa, annað hvort þeir sjálfir eða í samstarfi við önnur fyrirtæki s.s. X-trac. Reglugerðir kveða á um að F1 bíll verður að hafa a.m.k. 4 áfram gíra en ekki fleiri en 7. Einnig verður að vera afturábak gír. Flestir F1 bílar hafa 6 áfram gíra, en sumir eru farnir að þreifa fyrir sér með að hafa 7 gíra áfram. 7 gírar eru notaðir ef vélin hefur þröngt aflsvið. Með því að hafa fleiri gírhlutföll er hægt að hafa vélina á því sviði sem hún er haghvæmust á. Gírkassinn er boltaður aftan á vélina með 4 eða 6 hágæða boltum. Vél og gírkassi mynda þannig afturhluta bílsins og hafa til þess fullan styrk. Fjaðrabúnaðurinn fyrir afturhjólina er boltaður beint á gírkassahúsið og ber það því uppi allan þunga afturhluta bílsins. Það gefur því auga leið að gírkassahúsið verður að vera afar sterkt, og venjulega hefur það verið búið til úr hertu magnesíum. 1998 framleiddu Stewart og Arrows gírkassahús úr koltrefjagleri (Carbon fibre). Það kom vel út hvað varðaði þyngdardreifingu en orsakaði mörg önnur vandamál s.s. hitavandræði og eyrun sem



upphengjurnar fyrir fjöðrunarbúnaðinn voru boltaðar við, þöndu ekki álagið.

Minardi var fyrsta liðið sem framleiddi gírkassa úr titanium árið 2000, og var kosturinn sá að gírkassinn léttist við þetta um 5 kg. samanborið við kassa úr hertu magnesíum. Ferrari hefur fylgt þessu eftir og notar hluti úr titanium í gírkassann í 2001 bílnum. Minardi gírkassinn sem CRP Technology framleiddi árið 2000 er sýndur hér til hliðar.

Tannhjólina í gírkassanum eða gírhlutföllin eru aðeins notuð í eina keppni, og er skipt út reglulega yfir keppnishelgina til að forðast bilanir. Þau eru gerð til að standast mjög mikið álag. Gírhlutföllin eru afar mikilvægur þáttur í að setja bíllinn rétt upp og hefur hver braut sitt ákveðna gírhlutfall.

Liðin stilla efsta gírinn (6. eða 7. háð því hve marga gíra kassinn hefur) þannig að bíllinn er rétt við snúningshraðamörkin í enda beinu brautarinnar. Næst er neðsti gírinn valinn með tilliti til þess að gefa bílnum sem besta hröðun úr úr beygjunum. Öðrum gírur er raðað jafnt milli þessara tveggja gíra.



F1 bíll hefur afturábakgír, en hann er aðeins hannaður til að fullnægja reglum heldur en að hagnýt notkun sé fyrir hann. Flest liðin búa til afar lítinn og nettann afturábakgír sem er hafður utaná gírkassann til að spara vikt. Þessi afturábakgír er afar sjaldan notaður, hugsanlega á Monaco brautinni, en þar eru götur til hliðar til að leggja bílnum ef eitthvað kemur uppá.

Þessir gírkassar eru þannig útbúnir að auðvelt og fljótlegt er að skipta um gírhlutföll. Það tekur um 40 mín í bílskúr að skipta um hlutfall í 6 gíra kassa.

Mismunadrif:



Til að gera afturhjólanum kleift að snúast á mismunandi hraða í beygjum er notað mismunadrif í F1 bílum, rétt eins og í öðrum vélknúnum farartækjum. F1 bílar nota þó sérstakt mismunadrif sem er með „takmörkuðu snuði,, (limited-slip differential). Sumir kalla þennan búnað tregðulæsingu) til að ná hámarks gripi út úr beygjum, samanborið við „opið,, mismunadrif sem notað er í flestum götubílum. Opið mismunadrif getur fræðilega séð, alltaf deilt jöfnu átaki að báðum drifhjólum Aftur á móti notar snuð-mismunadrifið snuð eða núningsviðnám til að stjórna afdreifingunni milli drifhjólanna. #

Í F1 hefur verið notaður raf/vökva búnaður sem stöðugt breytir átakanu á bæði drifhjólin á mismunandi stöðum í beygjunum. Með þessu átaks sambandi er hægt að „stýra,, bílnum í gegnum beygjurnar til að koma í veg fyrir að innra hjólið fari að spóla við mikla hraðaaukningu út úr beygjunni. Stjórnaði svokallaður „Moog valve,, þessum gjörningi.

Ekki verður sá búnaður útskýrður frekar enda löngu aflagður.

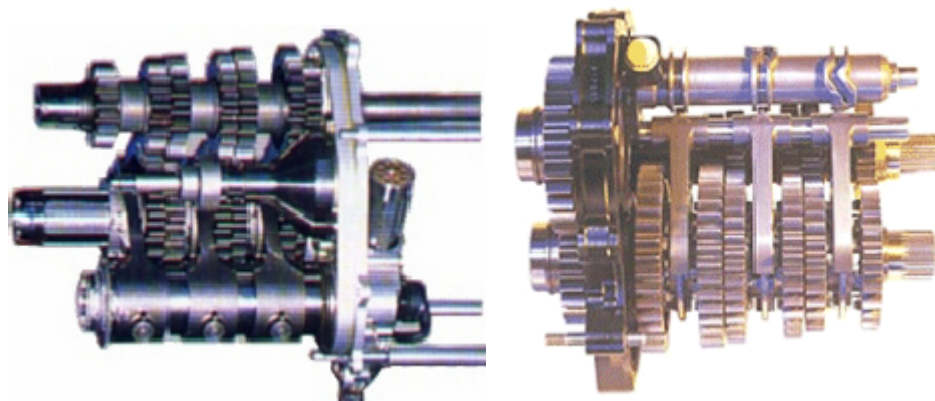
Byggt á grein eftir Andy Marson

Þýtt og endursagt Finnur Kr.

#

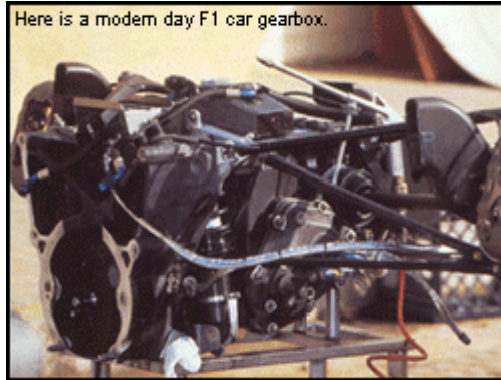
(Til að útskýra þetta betur virkar venjulegt mismunadrif (differential) eða það sem Andy Marson kallar „opið mismunadrif,, (open differential) þannig, að það knýr tvö drifhjól á sama öxli en leyfir þeim þó að snúast mishratt eins og á sér stað í t.d. í beygjum. Er ekki gott í hálku þar sem annað hjólið getur staðið kjurt á þurrum bletti en hitt spólað í hálku. Myndi koma afar illa út í F1 bíl.

Mismunadrif með takmörkuðu snuði (limited slip differential) virkar þannig að með þessu móti er tryggt að það sé ávallt átak á báðum hjólum á sama öxli jafnvel þó að annað hjólið liggja á klaka en hitt ekki. Í daglegu tali kallað „tregðulæsing,,. Einnig þekkjast nöfnin, „driflæsing,, „75% læsing,, „diskalæsing,, og fleiri nöfn. Innskot FK.)



Nútíma girkassi í F1 bíl.

Here is a modern day F1 car gearbox.



Rear suspension & Gearbox construction

BACK

