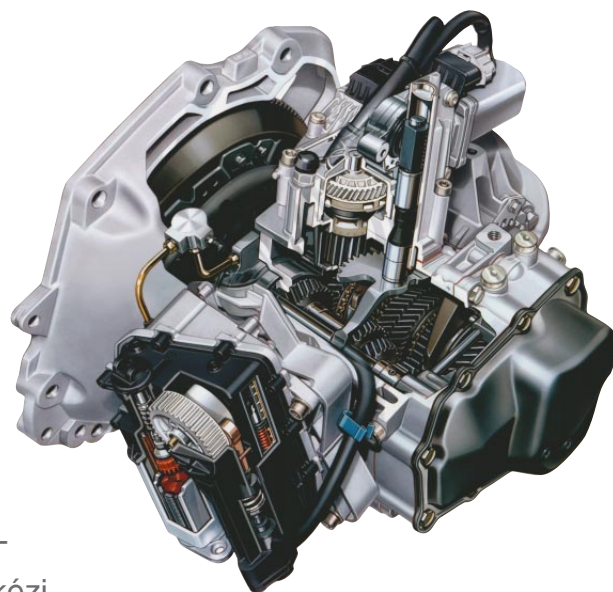


Váltókörkép

A sebességváltó-technika új megoldásaiban óriási a kínálat. A komfort és a sportosságot növelő jellemzők miatt a váltó, mint „marketing-érv” megváltoztatja az autóvásárlási szokásokat. A sebességváltó is felsorakozik az autó kiválasztását meghatározó szempontok közé. Ezért az értékesítőknek, a szervizek munkatársainak, az érdeklődőknek korrekt és kimerítő tájékoztatást kell adniuk arról, hogy mit jelent az ASG, a DSG, a CVT vagy éppen az IVT. A korábbi klasszikus felosztás kézi kapcsolású és automatikus sebességváltókra, többé már nem helytálló és nem elégséges.



OPEL Easytronic

sabb és gazdaságosabb vezetést eredményez, a motor fordulatszáma pedig a mindenkor követelményekhez jobban hozzáilleszthető, javul a hatások.

A sebességváltók területén is a kisebb gyártási költségek, valamint az egyre nagyobb komfort és vezetési élvezet iránti igény a kézi és az automatikus kapcsolású sebességváltók sokféleségét hozta létre. Külön cikket érdemelne annak taglalása, hogy napjainkban a piacon található sebességváltó-rendszerek elveikben tulajdonképpen nem is újak, hanem a már meglévő megoldásoknak elektronikus vezérléssel kiegészített változatai.

A legkülönbözőbb elnevezések ellenére (lásd: a mellékelt táblázatot) az aktuális sebességváltó-konstrukciók az alábbi csoportok valamelyikébe sorolhatók be:

- kézi kapcsolású sebességváltók (HSG – Handschaltgetriebe),
- automatikus sebességváltók,

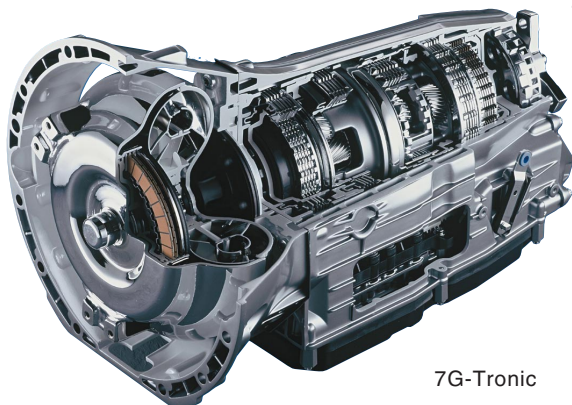
- automatizált kapcsolású sebességváltók (ASG – Automatisierte Schaltgetriebe),
- kettős tengelykapcsolójú sebességváltók (DSG – Direktschaltgetriebe),
- fokozat nélküli mechanikus sebességváltók (CVT – Continuously Variable Transmission).

Kézi kapcsolású sebességváltók

Míg a kézi kapcsolású sebességváltók az USA-ban és Japánban alárendelt szerepet játszanak, addig Európában napjainkban is az első helyen (a személygépkocsik 89%-ában) állnak.

A kézi kapcsolású sebességváltók esetében a fejlesztés iránya a 6 fokozat alkalmazása. Eddig az 5 fokozat volt az uralkodó, melynek növelése

első hangzásra több kapcsolási feladatot jelent, és látszólag ellentmond a komfort növelésének. A korábbi kisebb teljesítményű járművekről átnyergelve a nagyobb teljesítményűekre, autópályán vagy sík terepen autózva és elmélázva, ki nem akart még a zajcsökkentés érdekében az 5-ik fokozatból felkapcsolni? Az egyes fokozatok szűkebb tartományra osztása sporto-

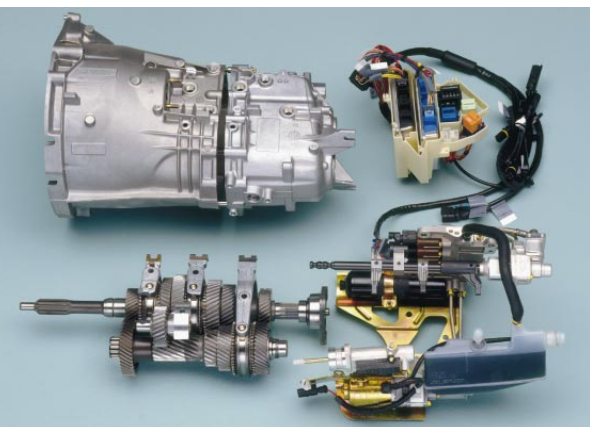


7G-Tronic

Automatikus sebességváltók

A nagyobb kapcsolási igény már az autógyártás kezdetén is az automatikus sebességváltó bevezetéséhez vezetett. 1906-ban fejlesztette ki Didier az első bolygókerékes hajtást, mely maig az automatikus sebességváltók szerkezeti alapja, amelyben az összes fogaskerék állandó kapcsolatban van. Az erőátadás és az áttétel tengelykapcsolókkal és fékszalagokkal vezérelhető. Induláskor a hidrodinamikus nyomatékvtatóé a fő szerep, kiiktatva a motor és a hajtott kerekek közötti mechanikus kapcsolatot, garantálva ezzel a nagy vezetési és utazási kényelmet. A megoldás veszteségekkel járt, ezért hívták az előző évtizedekben az automatikus sebességváltókat hajtóanyagfalóknak, kevésbé aktívoknak és lomhának. Ezek a hátrányok a nyomatékvtatót áthidaló, elektronikával vezérelt tengelykapcsoló beépítésével az utóbbi években lényegesen csökkentek. Az elektronika számos mechanikus részt váltott fel, optimalizálni lehetett az átkapcsolási pontokat. Az elektronika lehetővé tette a kézi kapcsolás megtartását egy második kapcsolókarállásban, vagy közvetlenül a kormánykeréken elhelyezett kapcsolókkal.

Megjelölés	márka	Rendszer ismertetése
7G-Tronic	Mercedes–Benz	7 fokozat, automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi váltás lehetséges (2003 őszétől)
ActiveSelekt	Opel	5 fokozat, automatikus, kézi kapcsolási lehetőséggel
AKS (Automatikus tengelykapcsoló-rendszer)	Mercedes–Benz	Automatizált tengelykapcsoló pedál, fokozatválasztás a hagyományos sebességváltó karral
Autostik	Chrysler	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval és kézi fokozatválasztás lehetőségével
CommandShift	Land Rover	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval és kézi fokozatválasztás lehetőségével
Comfortronic	Lancia	5 fokozat, automatikus, kézi előválasztás lehetőségével
CVTronic	Opel	Fokozat nélküli automatikus, variátorral és csúszótágos szalaggal Lehetséges üzemmódok: fokozat nélküli automatikus, 6 fokozatú automatikus, kézi választás 6 állandó áttétellel
DSG (Direktschaltgetriebe)	Audi, VW	Vonóerő-megszakítás nélkül kapcsolható kettős tengelykapcsolójú sebességváltó, integrált elektronikával és vezérléssel: automatikus és kézi fokozatválasztás lehetséges
Durashift 5-tronic	Ford	5 fokozat, automatikus, kézi kapcsolási lehetőséggel
Durashift – EST (Electronic Shift Technology)	Ford	Automatizált kapcsolás, a kormánykeréken elhelyezett kapcsolóval is kapcsolható
Easytronic	Opel	Automatizált kapcsolás, 5 fokozat, elektromos állítótagokkal
Geartronic	Volvo	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi fokozatválasztás is lehetséges
Hypertronic- CVT–M6	Nissan	Fokozat nélküli automatikus, kézzel választható áttételi fokozatokkal
Multitronic	Audi	CVT, hevederes láncsal és variátorral, 6 állandó, választható (programozott) áttételi fokozat
Q-System	Alfa Romeo	4 fokozat, automatikus, a kézi fokozatválasztás lehetőségével
Quickshift–5	Renault	5 fokozat, automatizált kapcsolás, elektrohidraulikus vezérléssel
Selespeed	Alfa Romeo	Automatizált kapcsolás, hidraulikus vezérléssel
Sentronic	Saab	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi fokozatválasztás lehetőségével a kormánykeréken elhelyezett kézi választókarral vagy kapcsolóbillentyűvel
Sequentronic	Mercedes–Benz	Automatizált kapcsolás, elektrohidraulikus vezérléssel
SMG (Sequential Manual Gearbox)	BMW	Automatizált kapcsolás, elektrohidraulikus vezérléssel
SMG Drivelogic	BMW	Mint az SMG, csak lényegesen gyorsabb kapcsolással (80 ms-ig) 11 menet-program, valamint az elindulástámogatás (asszisztens) választható
Speedgear	Fiat	CVT, kívánságra állandó értékre programozott kapcsolási fokozat választható
Speedshift	Mercedes–Benz/AMG	Automatikus, különösen gyors kapcsolással, kézi fokozatválasztás a kormánykeréken elhelyezett kapcsolóval
Sportronic	Alfa Romeo	5 fokozat, automatikus, kézi fokozatválasztás lehetőségével
Steptronic	BMW, Land Rover	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi fokozatválasztás lehetőségével
Switchtronic	Alpina	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi fokozatválasztás lehetőségével
Tippschaltung	Mercedes–Benz	Automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kézi fokozatválasztás lehetőségével
Tiptronic	Audi, Porsche, VW	5- vagy 6-fokozatú automatikus, hidraulikus nyomatékvtóval, kormánykeréken kézi választókarral vagy kapcsolóval a kézi fokozatválasztás lehetőségével
Tiptronic–S	Porsche	Mint a Tiptronic, azonban nagyobb nyomatékhoz illesztve



BMW SMG (Selespeed)

Az automatikus sebességváltók esetében is trend a fokozatok számának a növelése. Mialatt a 70-es években a 3 fokozat volt a szokásos, a 80-as években átálltak a 4 fokozatúra, ma az 5 fokozatú lett a standard kivitel. A luxuslimuzinok 6 fokozatúval készülnek, de napjainkban mutatkozik be a Mercedes-Benz 7C Tronic típusjelzésű első 7 fokozatú automatikus sebességváltója.

Az újfajta sebességváltó-megoldások a piaci elemzések szerint nem tudják gyorsan kiszorítani az automatikus sebességváltókat. Kedvező tulajdonságai, mint a vezetési komfort és „testes” nyomatékok átviteli képessége a nagy teljesítménnyel motorizált luxusszegmensben hosszú ideig garantálják létjogosultságát.

Automatizált kapcsolású sebességváltók

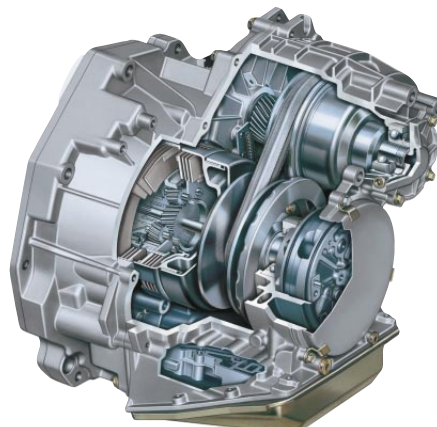
Az automatizált kapcsolású sebességváltók (ASG) töltik ki a teret a kézi kapcsolású és az automatikus sebességváltók között, az automatikusnál jobb hatásokkal és kisebb bekerülési

költséggel. Az alap egy hagyományos kézi kapcsolású sebességváltó, amelyben a tengelykapcsoló és a sebességváltás működtetése elektromos vagy hidraulikus szerkezettel valósul meg. Az elektronikus vezérlés lehetővé teszi a teljesen automatikus működtetést is. Kívánságra a fokozatok kézzel előválaszthatók. Az ASG-váltók elsősorban két járműosztályban terjedtek el: A kiskocsikban, ahol az elektronika gazdaságos automatikus megoldást tesz lehetővé (ide sorolható például az Opel Easytronic-ja), másrészt az erősen motorizált

sportkocsikban, ahol a hidraulikus szerkezet nagyon gyors kapcsolást tesz lehetővé (mint pl. a BMW SMG esetében). A sportos vezetés a nagy dinamikával és a vezető keze ügyében elhelyezett nyomógombokkal kitűnő kapcsolási élvezetet jelent. Nagy hátránya a vonóerő megszakadása a kapcsolás közben, mely elsősorban – a lassabban kapcsoló – elektromotoros működtetésű ASG-nél vehető észre. A továbbfejlesztés célja ennek a hátránnak a kiküszöbölése, elsősorban a terhelés alatt kapcsoló sebességváltó kifejlesztésével.

Kettős tengelykapcsolójú sebességváltó

A vonóerő-megszakítás problémájára jó megoldás a (1940-ben Rudolf Franke által szabadalmaztatott) kettős tengelykapcsolójú megoldás, a DKG, melyet legutóbb a VW is szériagyártásba vett. Ez a rendszer is a kézi kapcsolású sebességváltón alapszik. A sebességváltónak a behajtó oldalán kettős, lamellás tengelykapcsolója van a terhelés alatti kapcsolás és az elindulás végrehajtásához. Mindkét tengelykapcsoló állandó kapcsolatban van egy szinkronizált előtét-hajtóművel, amelynek egyik része a páros, a másik a páratlan fokozatokban való erőátvitelért felelős. A két rész-hajtómű egymásba van tokozva (csőtengely stb.). A kapcsolás előválasztása az éppen üresen futó ágba történik. A kapcsolási pont elérésekor kapcsolnak át a tengelykapcsolók, azaz a vonóerő



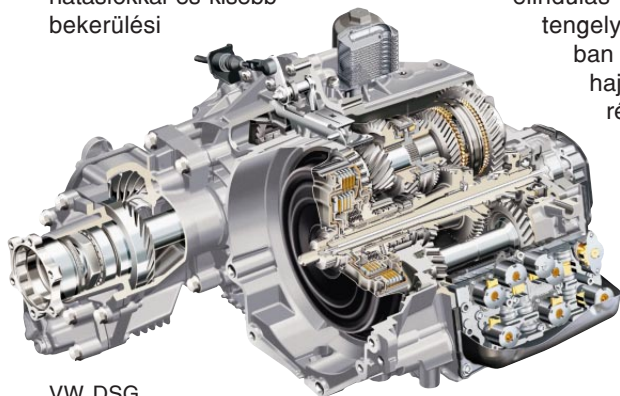
Continuously Variable Transmission (CVT)

megszakítás nélküli átvitele a másik ágba. Nagy komfortja és jó hatásfoka miatt a középkategóriában és a sportkocsikban az automatikus sebességváltók érdekes változata lehet. Előnye a nyomatékváltókkal szemben – a kevesebb alkatrész miatt – a kisebb tehetetlenségi nyomaték. Konstruktív kialakítása olyan, hogy előnyösen építhető be keresztben elhelyezett motorokhoz.

Fokozat nélküli sebességváltók

A fokozat nélküli sebességváltók két csoportra oszthatók: A CVT-sebességváltókra (Continuously Variable Transmission) és az IVT-sebességváltókra (Infinitely Variable Transmission). Utóbbi, a CVT-vel ellentétben, nem igényel sima elindulást lehetővé tevő egységet (tengelykapcsolót). Még nem szériaérett. A CVT-rendszerek az átfogási elv alapján működnek, vagyis hevederes lánc a közös tengelyre ékelt, eltolható kúpos tárcsákat erőzáróan fogja össze. A kúpos tárcsák közötti távolságok egyidejű változtatásával fokozatmentesen módosíthatják az áttételt. A CVT-hajtóművek is nagy utazási kényelmet nyújtanak, de hátrányuk a korlátozott nyomatékátvitel. Ezért ezzel a hajtással a kis és a közepes járműosztályban találkozhatunk. Az ajánlatokban szereplő maximális átvihető nyomaték 310 Nm. Táblázatosan is felsoroljuk a sebességváltókat, típusjelöléseket és autómárkák szerint a teljességre törekvő igénye nélkül.

Dr. Pordán Mihály



VW DSG