

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
Silniční vozidla	druhý	NĚMEC V.	26.5.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Převodovky s ozubenými koly -manuální -1			

Převodovky jsou měniče velikosti točivého momentu a mají za úkol:

- 1.přenášet točivý moment od motoru
2. měnit točivý moment
- 3.měnit otáčky výstupní hřídele převodovky
- 4.měnit smysl otáčení výstupní hřídele převodovky
- 5.umožnit motoru běh naprázdno – přerušit přenos točivého momentu

Vstupní člen převodovky – rotační pohyb a točivý moment do převodu vstupuje. Značí se lichým indexem.

Výstupní člen převodovky – rotační pohyb a točivý moment z převodu vystupuje. Značí se sudým indexem.

Převodový poměr – vyjadřuje vztah mezi: vstupními a výstupními otáčkami.

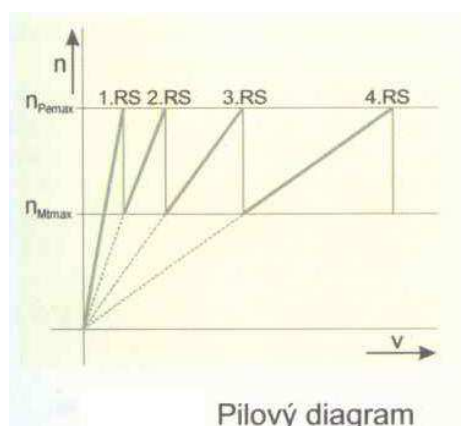
Lze jej vyjádřit pomocí:

- 1,podílu vstupních a výstupních otáček
- 2,podílu průměrů hnaného a hnacího ozubeného kola
- 3,podílu počtu zubů hnaného a hnacího kola
- 4,podílu výstupního a vstupního hnacího momentu

Pilový diagram

Při návrhu převodovky se vychází z pilového diagramu, který vyjadřuje závislost mezi rychlostí automobilu a otáčkami motoru při zařazených rychlostních stupních.

Radící otáčky se pohybují mezi otáčkami při maximálním výkonu a při maximálním kroutícím momentu.



Konstrukční typy převodovek

Převodovky lze rozdělit na:

- 1, Mechanické stupňové synchronizované
 - a, tříhřídelová
 - b, dvouhřídelové
- 2, a, Planetové - použití v automatických převodovkách
b, DSG - použití v automatických převodovkách
- 3, Variátorové (samočinné) – použití v automatických převodovkách

Synchronizované převodovky

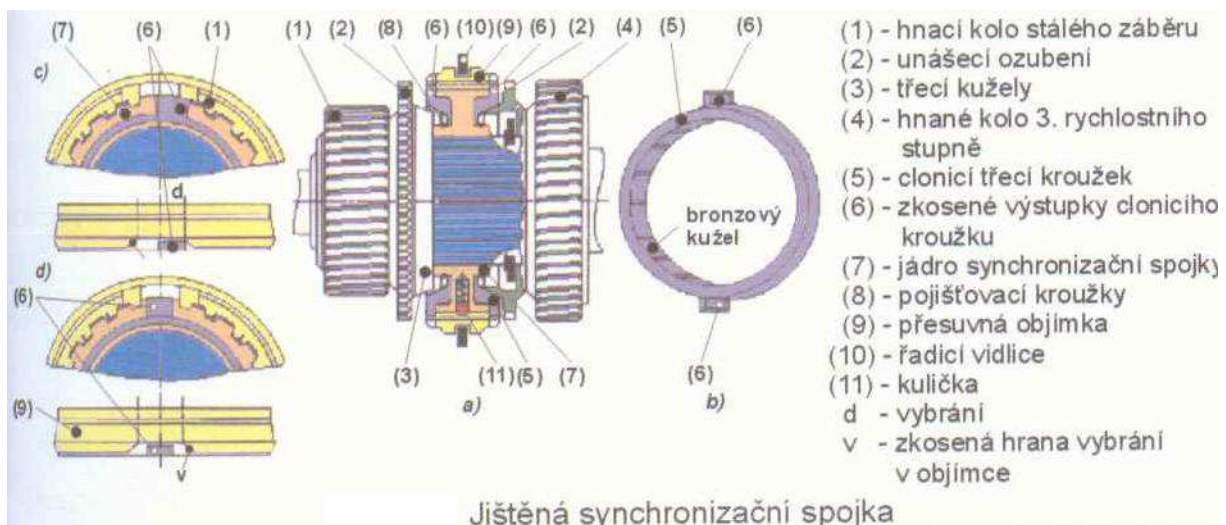
Pod pojmem synchronizované převodovky se rozumí převodovky, u kterých se před zasunutím vzájemně spojovaných částí nejdříve srovnají rychlosti otáčejících se součástí na otáčky shodné, a pak dojde k bezhlučnému spojení. Synchronizace = souběžnost.

U těchto převodovek se před zasunutím vzájemně spojovaných ozubených kol nejdříve srovnají obvodové rychlosti spojovaných kol na stejnou hodnotu, pak je spojí objímkou- tím je dokončeno bezhlučné přeřazení.

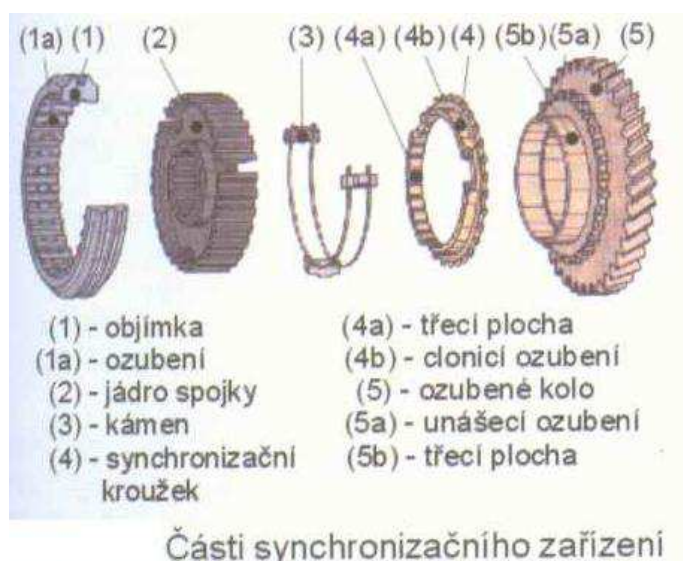
Synchronizování otáček se provede pomocí konických synchronizačních kroužků, které se při řazení nasunují na protilehlý konus tělesa spojky tělesa kola daného rychlostního stupně a svým třením toto kolo zbrzdí.

Typy synchronizací:

- a, jištěná synchronizace s blokovacím kroužkem (Porsche)
- b, dvojitá synchronizace (Volkswagen)
- c, vnější synchronizace (Mercedes)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1, Mechanické stupňové převodovky

Tříhřídelová synchronizovaná převodovka

Převodovka se skládá z těchto částí:

- 1, skříň převodovky s víkem – litinová, hliníková
- 2, hřídele - odstupňované
- 3, ozubená soukolí – čení s šikmým ozubením
- 4, synchronizace
- 5, ložiska - valivá
- 6, řadící ústrojí - kulisa, vidlice, zubové spojky
- 7, pojišťovací ústrojí
- 8, olejová náplň –
 - a, odvádí teplo
 - b, snižuje tření a opotřebení
 - c, snižuje hlučnost

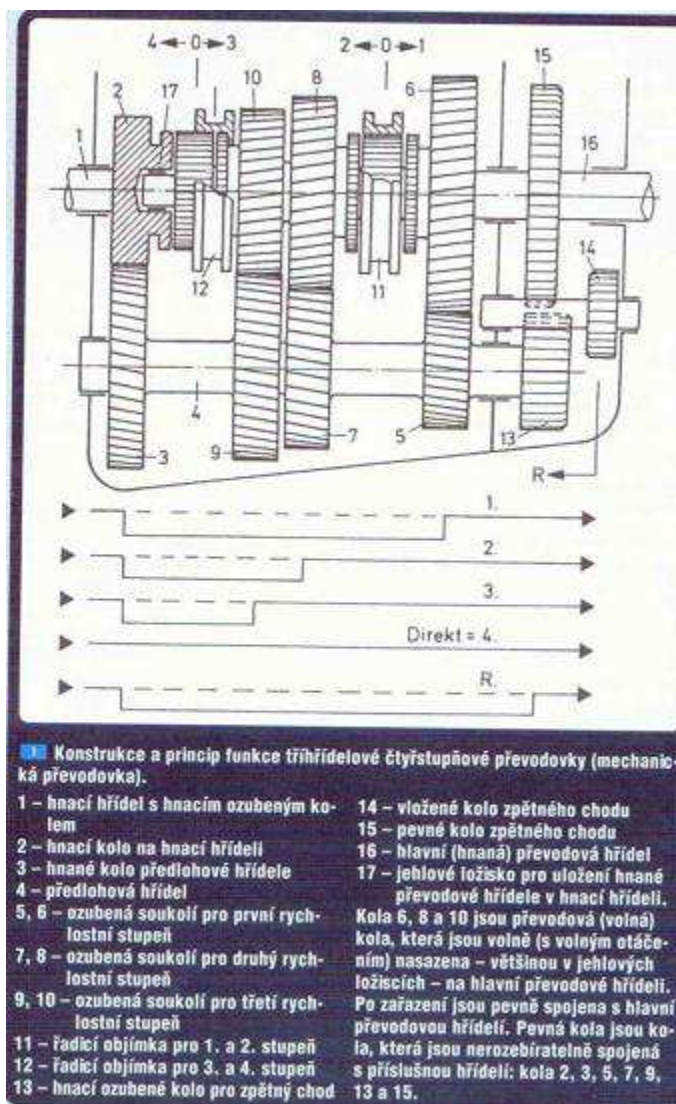
Vstup a výstup (hnací a hnaná hřídel) leží ve stejné ose. Směr otáčení na výstupu je shodný se směrem otáčení na vstupu. Převodovka má 3 hřídele:

- a, hnací hřídel
- b, předloková (vedlejší) hřídel
- c, hnaná hřídel

Tento typ převodovek se používá u vozidel s klasickým uspořádáním pohonu a u užitkových automobilů. Zpětný chod je řešen vloženým kolem. Ve všech převodových stupních pro jízdu vpřed, kromě přímého záběru se točivý moment přenáší 2 ozubenými soukolími, tj. přes 4

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ozubená kola.(ozubeným soukolím se nazývají 2 ozubená kola, která jsou spolu v záběru)
Jedno soukolí tvoří stálý převod a nemění se. K řazení dochází na hlavní hnané (výstupní)hřídeli.



Mechanické převodovky dvouhřídelové

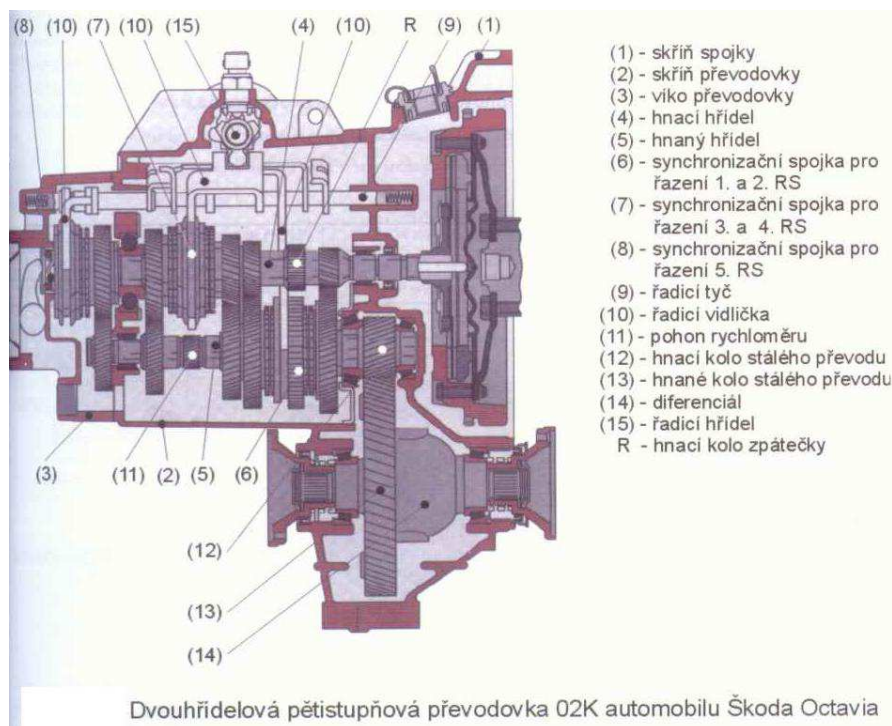
Používají se převážně u vozidel s předním pohonem, nebo s motorem vzadu a pohonem zadní nápravy. Vstupní a výstupní hřídel neleží v jedné ose. Smysl otáčení na vstupu a výstupu je opačný.

Převodovka má pouze 2 hřídele: 1. Hnací- ozubená kola jsou volně otočná
2. Hnanou – ozubená kola jsou pevně spojena s hřídelí

Převod tvoří 2 ozubená kola (1 pár) Jednotlivé rychlostní stupně se řadí přesouváním ozubené objímky synchronizační spojky do řadícího ozubení sousedních ozubených kol. K vyrovnání otáček se rovněž používá synchronizační zařízení – synchronizační spojky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Všechna ozubená kola na hřídeli hnací i hnané jsou ve stálém záběru, mimo zpětného chodu. Používají se čelní ozubená kola se šikmým ozubením. Převodovka musí mít trvalou náplň mazacího převodového oleje.



Moderní způsoby řazení převodovek

1. Sekvenční řazení (postupné) - základ tvoří klasická převodovka s čelními ozubenými koly a samočinně (elektronicky) ovládaná třecí kotoučová spojka. Používá se od roku 1997 u sportovních vozů Ferrari. Spojka je ovládána samočinně.

2. Šestistupňové převodovky BMW – rychlostní stupně se neřadí v H-schématu, ale v řadě za sebou přímým pohybem volící páky. Vozidlo nemá spojkový pedál.

3. Převodovky Selespeed- Alfa Romeo

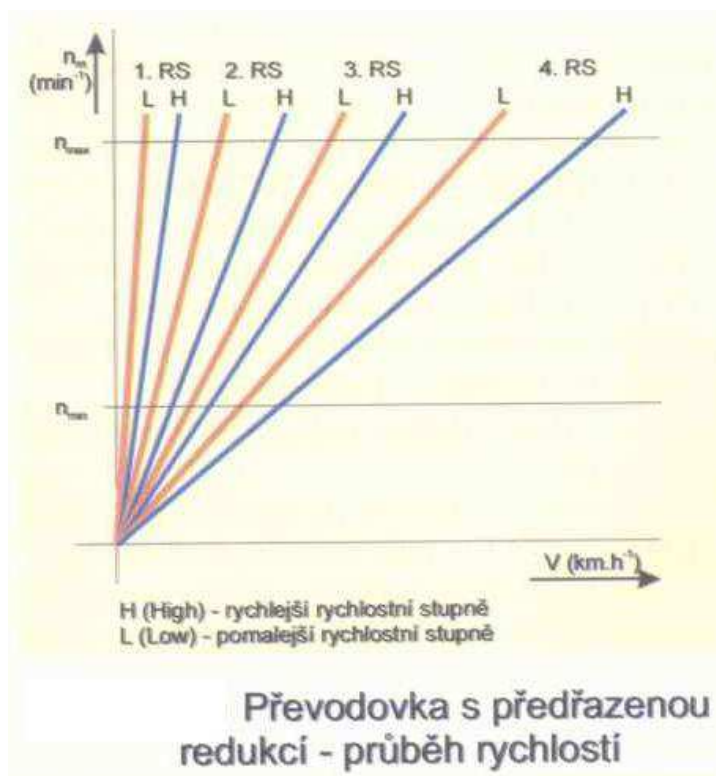
Jedná se o převodovku se sekvenčním elektrohydraulickým řazením. Umožňuje přepínání na samočinný režim. Rychlost řazení je 0,4 sec. Opět dvoupedálové ovládání.

Vícenásobné převody

U těžkých nákladních automobilů (Tatra 815) má převodovka umožnit provoz při maximálním výkonu a co nejmenší spotřebě paliva. Nejlepší využití výkonu spalovacího motoru je zajištěno spojením několikastupňové převodovky s předřazenou redukcí, nebo přídavným redukčním převodem. Předřazenou redukcí se počet jednotlivých rychlostních stupňů zdvojnásobí. Normální rychlý převod se značí písmenem H a převod dopomala se značí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

písmenem L. K vlastnímu přeražení dojde samočinně při vyslápnutí spojky u manuálně řazené převodovky.



Rozdělovací převodovky

Má-li vozidlo více hnacích náprav, je nutno použít rozdělovací převodovku. Velikost točivého momentu přiváděného k jednotlivým nápravám nemusí být rozdělen symetricky v poměru 50%-50. %

Obvyklá uspořádání:

1. Rozdělovací převodovka bez mezinápravového diferenciálu – poháněná je jen 1 náprava a druhá se dle potřeby připojuje
2. Rozdělovací převodovka s mezinápravovým diferenciálem – přední a zadní náprava jsou poháněny trvale. Trvalý pohon všech kol.

Kontrolní otázky:

1. Jakou funkci plní převodovka automobilu?
2. Jaké druhy převodovek znáte?
3. Jaký účel plní synchronizace v převodovce?

Použitá literatura:

Automobily 1, Ing. Jan, Ing. Žďánský, Nakladatelství Avid s.r.o. Brno
Autoexpert – časopis profesionálů v autoopravárenství, vydavatelství Autopress s.r.o.