

# Nové mechanické převodovky ve FABII

**Úplně nová  
5stupňová převodovka 02T**

**Zdokonalená  
5stupňová převodovka 002**

Proč nové převodovky?

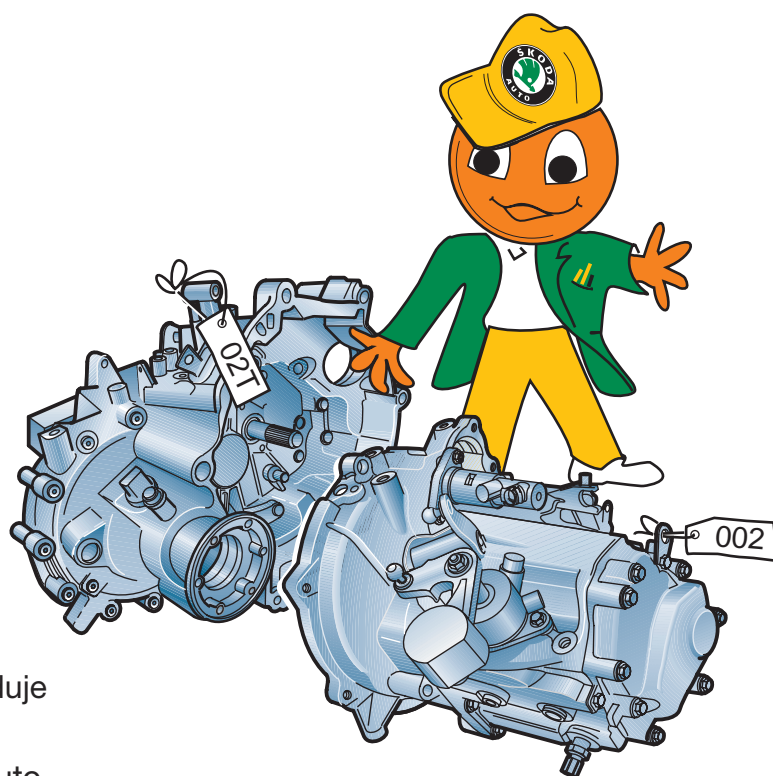
Důsledný postup platformové strategie, využívání stavebnicového principu, vyžaduje vývoj nových variabilně konstruovaných montážních skupin, které odpovídají tomuto záměru.

V souvislosti s uvedenou strategií se ve fázi vývoje používá ke konstrukční optimalizaci převodovky (zejména co se týče hmotnosti, výkonu a ochrany životního prostředí) moderní technika.

Proč převodovka 02T?

Využití této převodovky, montované nejprve do vozů FABIA, se předpokládá v rámci celého koncernu.

Je určena pro modelové řady vozů, kde bude přenášet kroutící moment max. 200 Nm.



SP37\_04

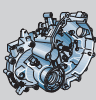
Proč převodovka 002?

S využitím této převodovky se počítá v modelových řadách vozů, kde bude přenášet kroutící moment do 150 Nm.

Aby se převodovka přiblížila stavebnicovému systému a doplňovala jako součást platformové moduly, byla optimalizována technika řazení.

Více se o konstrukci a funkci obou převodovek dozvíte v této učební pomůcce.

## Část I – pětistupňová převodovka 02T



■	<b>Úvod</b>	<b>4</b>
■	<b>Mechanika převodovky</b>	<b>8</b>
	Konstrukce převodovky	
	Hnací hřídel	
	Hnaný hřídel	
	Držák ložiska hnacího a hnaného hřídele	
	Dvojnásobná synchronizace 1. a 2. rychlostního stupně	
	Diferenciál	
	Průběh přenášené síly	
■	<b>Řazení</b>	<b>18</b>
	Vnější řazení	
	Vnitřní řazení	
	Volba	
	Řazení	
	Blokování řazení zpátečky	
■	<b>Servis</b>	<b>24</b>
	Nastavení mechanismu řazení	
	Hořík jako konstrukční prvek	
■	<b>Snímače a spínače</b>	<b>28</b>
	Měření rychlosti	
	Spínač couvacích světel F4	

## Část II – pětistupňová převodovka 002



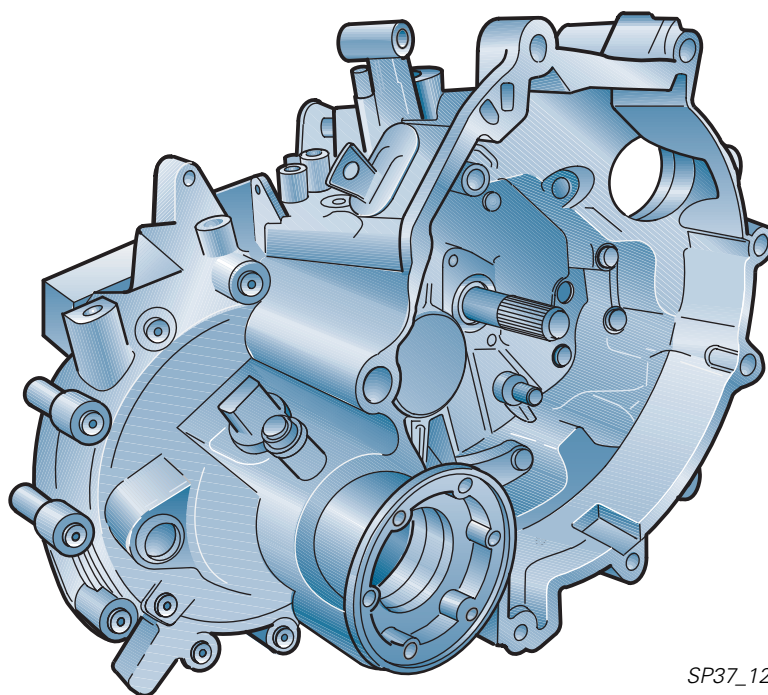
■	<b>Pětistupňová převodovka 002</b>	<b>30</b>
	Inovace převodovky 002	
	Schéma řazení	
	Uložení převodovky	
■	<b>Proveďte si své vědomosti</b>	<b>34</b>

**Pokyny k prohlídkám, opravám  
a seřizovacím pracím najdete  
v dílenských příručkách.**



## Pětistupňová převodovka 02T

Novinka!



SP37\_12

### Konstrukce převodovky

Své uplatnění nachází mechanická 5stupňová převodovka MQ200/02T nejprve ve vozech Škoda Fabia.

Jedná se o mimořádně lehkou převodovku řady MQ200 se dvěma hřídeli. Skříň je vyrobena z hořčíkové slitiny. Tato převodovka může přenášet kroutící momenty až do 200 Nm. Bude se používat v celém koncernu ve spojení s mnoha motory ve vozech od třídy A00 až po třídu A.

Podle výkonu motoru je možno optimálně odstupňovat jednotlivé převody.

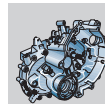
Díky množství různých variant mezi převodovými poměry kol jednotlivých rychlostí a variantami převodů mezi pastorkem rozvodovky a nápravou je možno vždy nalézt optimální kompromis mezi sportovní a úspornou konstrukcí převodovky.

Řazení je lankové. Ovládání spojky hydraulické.

Při vývoji převodovky byly sledovány především tyto cíle:

- snadné a přesné řazení
- optimální účinnost
- co nejmenší hmotnost
- modulová konstrukce
- možnost použít jednotné lankové řazení

## Příklad kombinace motorů a převodovek



pětistupňová mechanická převodovka	převod $i = \frac{\text{počet zubů hnaného kola } z_2}{\text{počet zubů hnacího kola } z_1}$								
kód převodovky	EYW			EYX			EYY		
příslušný motor	1,4 l/74 kW			1,4 l/55 kW			1,9 l/47 kW		
	$z_2$	$z_1$	$i$	$z_2$	$z_1$	$i$	$z_2$	$z_1$	$i$
rozvodovka	66	17	3,882	66	17	3,882	64	19	3,368
1. rychlostní stupeň	38	11	3,455	38	11	3,455	38	11	3,455
2. rychlostní stupeň	44	21	2,095	44	21	2,095	43	22	1,955
3. rychlostní stupeň	43	30	1,433	43	31	1,387	41	32	1,281
4. rychlostní stupeň	41	38	1,079	40	39	1,026	38	41	0,927
5. rychlostní stupeň	41	46	0,891	39	48	0,813	37	50	0,740
zpátečka	35 24	24 11	3,182	35 24	24 11	3,182	35 24	24 11	3,182
rychloměr	elektronický								
množství náplně (převodový olej)	1,9 l								
specifikace převodového oleje	G50 SAE 75 W 90 (syntetický olej)								
výměna převodového oleje	trvalá náplň								
ovládání spojky	hydraulické								

Převodovku je možno použít ve spojení s motory různého druhu i výkonu (zážehové i vznětové).

Počet různých variant umožňuje optimální využití kroutícího momentu motoru v příslušných jízdních stavech.

Při stejnoměrné jízdě na 5. převodový stupeň se dosahuje nejnižší spotřeby paliva.



**Upozornění:**  
Kód převodovky je uveden i na datovém štítku vozidla.

## Modulová konstrukce

Jednotlivé montážní skupiny byly vytvořeny jako moduly.

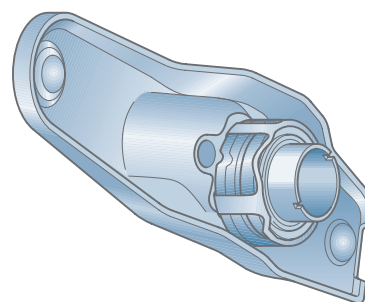
Modulové provedení zjednodušuje montáž jak při výrobě, tak i v oblasti servisních služeb.

Montážními celky jsou:

### Vypínací páka spojky

Tento modul v sobě zahrnuje vypínací páku, vypínací ložisko a vodící pouzdro.

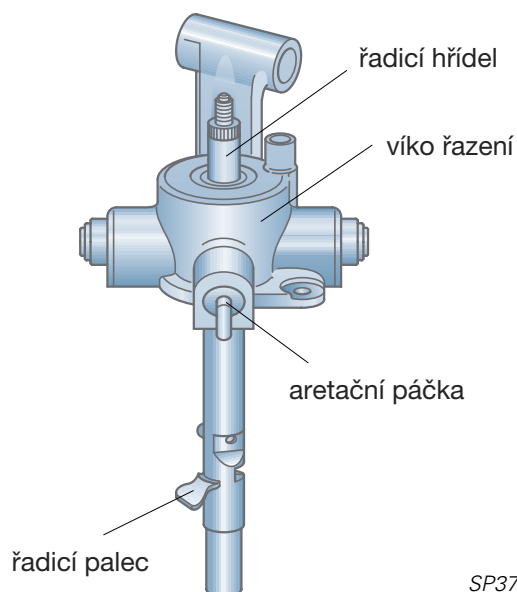
Vypínací páka spojky



SP37\_40

### Řadicí hřídel s víkem řazení

V tomto modulu se nacházejí všechny dorazy, pera a vodící prvky řazení. Je na něm umístěna i aretační páčka.

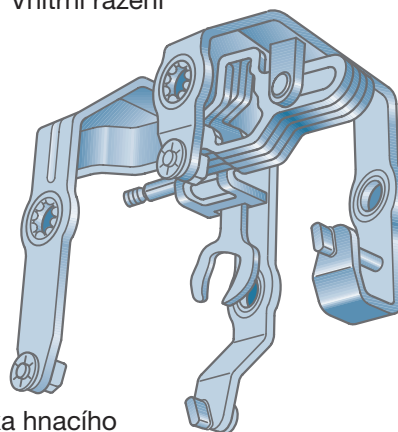


SP37\_41

### Vnitřní řazení

s řadicími vidličkami, pákami řazení a uložením

Vnitřní řazení

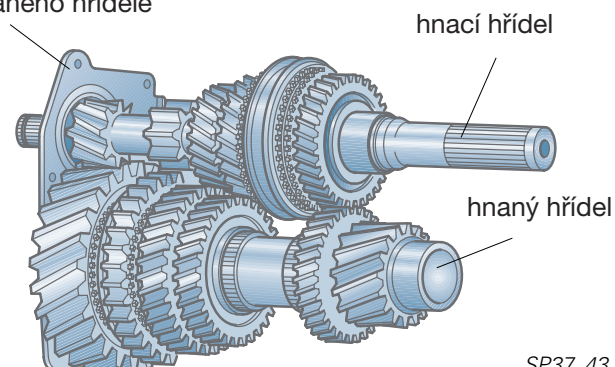


SP37\_42

### Držák ložiska hnacího a hnaného hřídele

s oběma kuličkovými ložisky a namontovaným hnacím a hnaným hřídelem.

držák ložiska hnacího a hnaného hřídele



SP37\_43



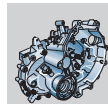
## Skříň

Skříň je zhotovena z hořčíkové slitiny a je tvořena dvěma částmi (skříňí převodovky a skříňí spojky).

Směrem ven je skříň uzavřena víkem.  
Na vrchní části skříňe jsou umístěna upevňovací místa pro konzolu uložení agregátu a ve spodní části body pro připevnění kyvné vzpěry.

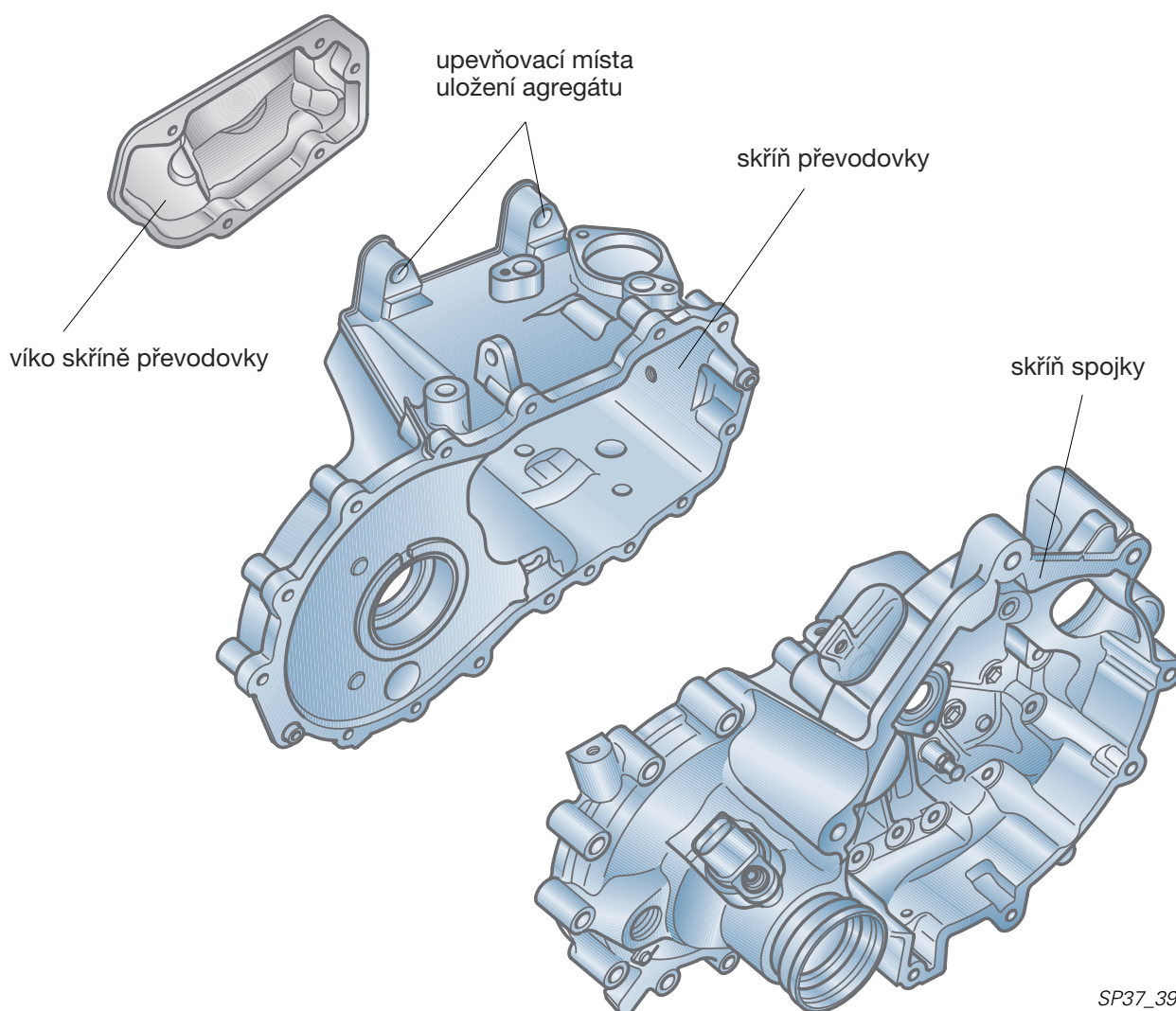
Ve srovnání se hliníkovou slitinou se hořčíková vyznačuje menší hustotou a tím i menší pevností. Proto byla skříň vyrobena se silnějším žebrováním a větší tloušťkou stěn.

Výsledkem je snížení hmotnosti oproti hliníkové verzi o 2,5 kg.



### Upozornění:

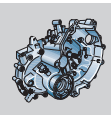
**Menší hustota materiálu skříňe si vyžádala větší hloubku závitových děr. Aby se zabránilo vzniku elektrochemické korozi, jsou šrouby opatřeny ochrannou vrstvou.**



SP37\_39

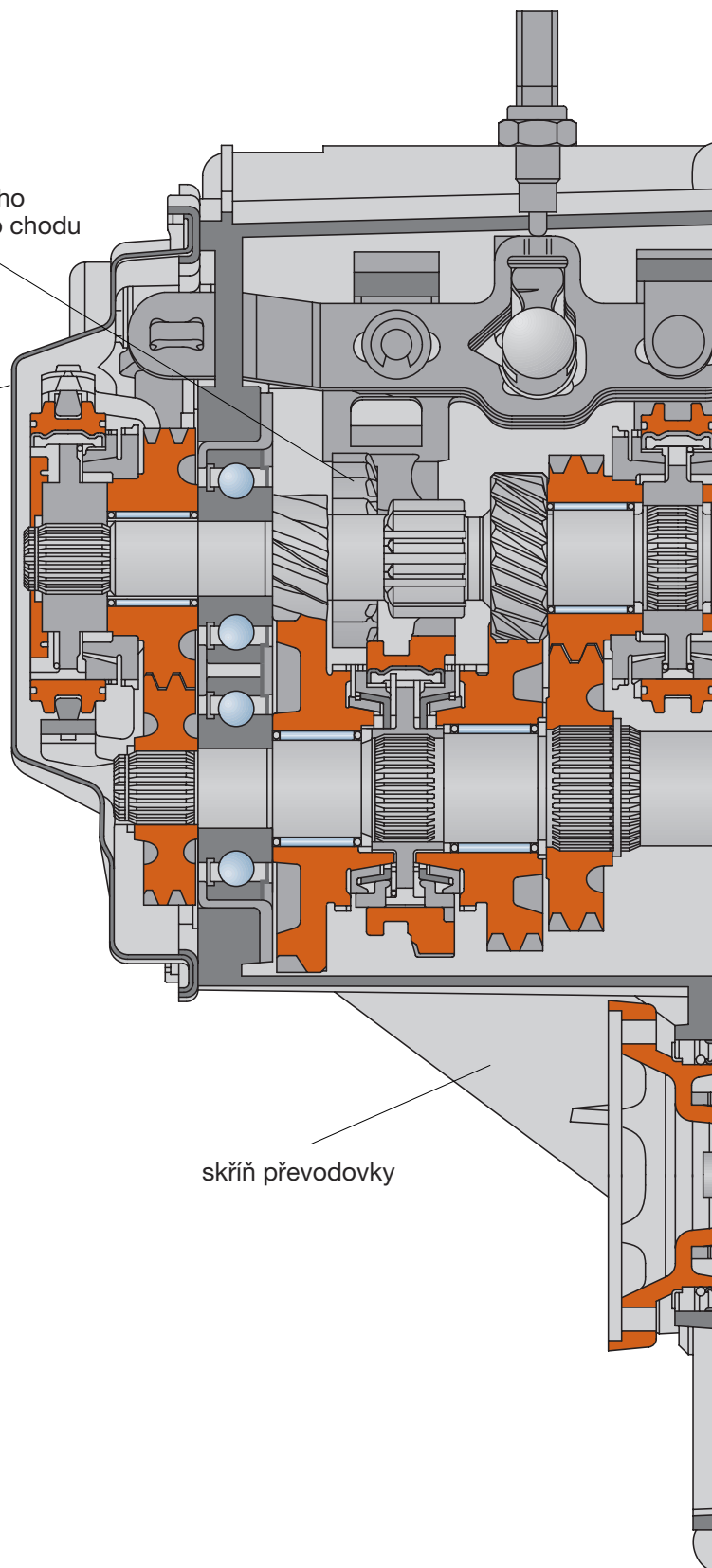
# Mechanika převodovky

## Konstrukce převodovky



kolo zpětného rychlostního chodu

víko převodovky



skříň převodovky

Mechanická převodovka 02T je kompaktní 5stupňová převodovka pro vozy s náhonem na přední kola.

Má dva hlavní hřídele a hřídel, na kterém je kolo zpětného chodu.

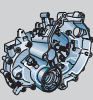
Ozubená kola na hnacím a hnaném hřídeli jsou se šikmým ozubením a jsou v trvalém záběru.

Kola všech rychlostních stupňů jsou uložena na jehlových ložiskách, což zaručuje tichý chod.

Kolo zpětného chodu má ozubení s přímými zuby.

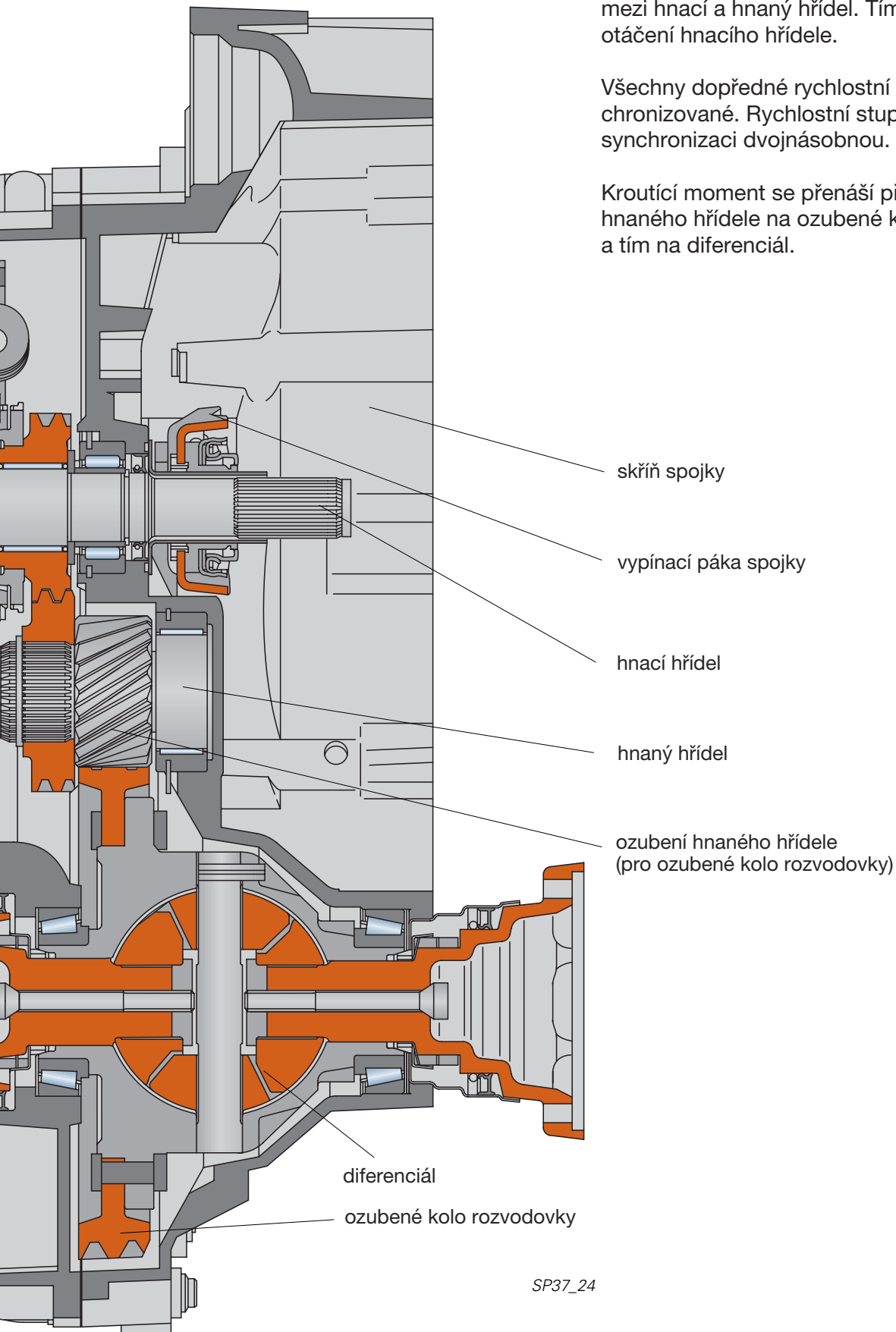
Řazená kola 1. a 2. rychlostního stupně jsou na hnaném hřídeli a řazená kola 3., 4. a 5. rychlostního stupně jsou na hnacím hřídeli.

Pro couvání dojde k zařazení kola zpětného chodu (které je umístěno na samostatném hřídeli) mezi hnací a hnaný hřídel. Tím se změní směr otáčení hnacího hřídele.



Všechny dopředné rychlostní stupně jsou synchronizované. Rychlostní stupně 1 a 2 mají synchronizaci dvojnásobnou.

Kroutící moment se přenáší přes ozubení hnaného hřídele na ozubené kolo rozvodovky, a tím na diferenciál.



SP37\_24

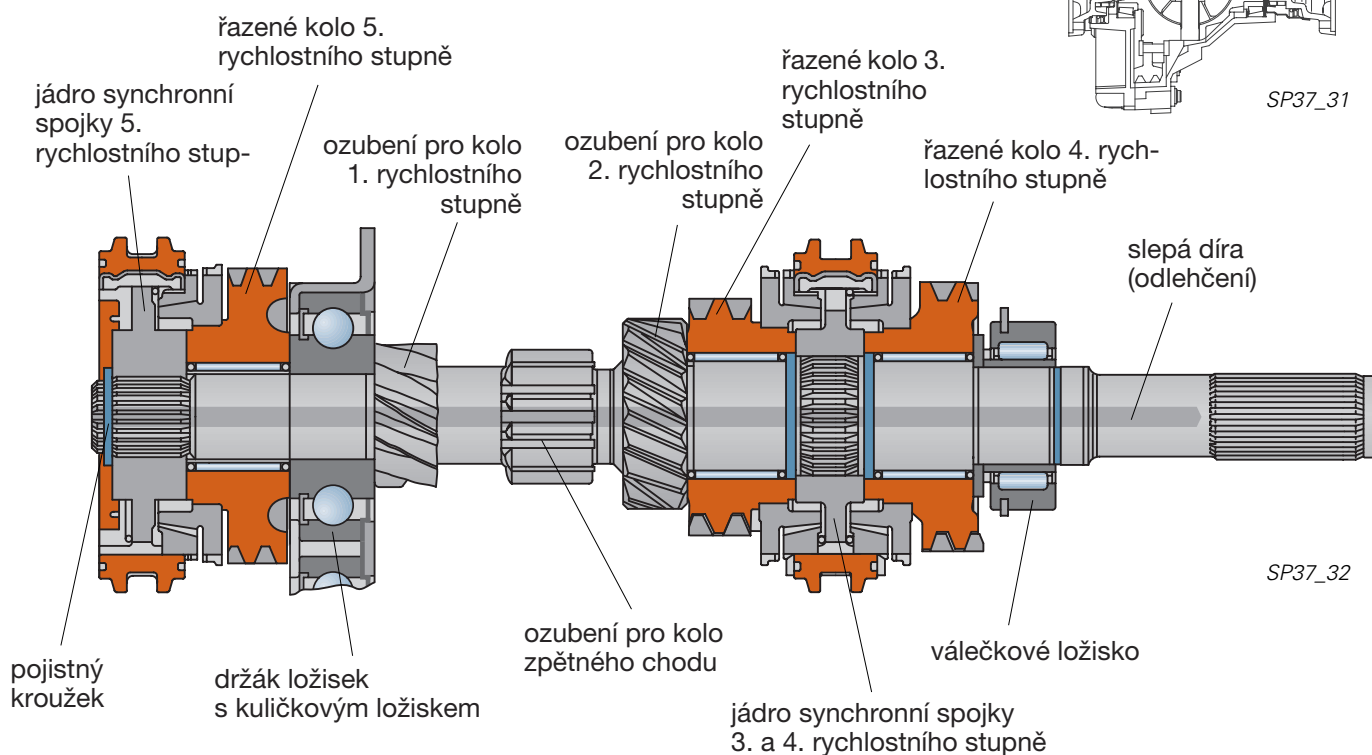


# Mechanika převodovky

## Hnací hřídel

Hnací hřídel je uložen ve skříni spojky ve válečkovém ložisku (volné uložení) a v držáku ložisek v kuličkovém ložisku (pevné uložení).

Aby se hmotnost hnacího hřídele snížila, je v jeho ose vyvrtaná slepá díra.



Ozubení pro kolo 1. a 2. rychlostního stupně a ozubení pro kolo zpětného chodu jsou vytvořena přímo na hnacím hřídeli.

Řazená kola 3., 4. a 5. rychlostního stupně jsou volná a jsou uložena na jehlových ložiskách.

Jádro synchronní spojky 3. a 4. rychlostního stupně a jádro synchronní spojky 5. rychlostního stupně jsou s hnacím hřídelem pevně spojena drážkováním.

Jakmile je zařazen rychlostní stupeň, bude s hnacím hřídelem spojeno i příslušné řazené kolo.

Řazená kola a synchronní spojky jsou ve svých polohách udržovány pomocí pojistných kroužků.

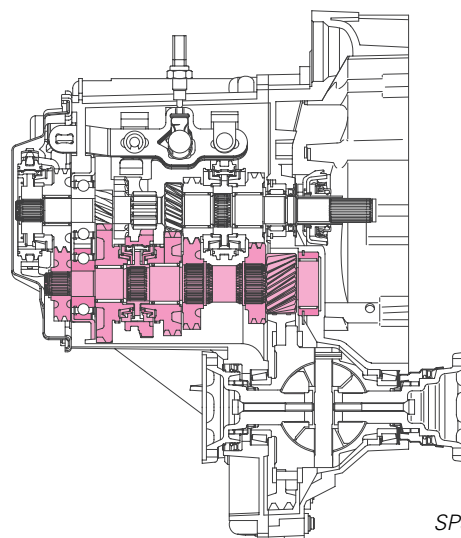
## Hnaný hřídel

Hnaný hřídel je uložen na jednom konci pevně, na druhém volně.

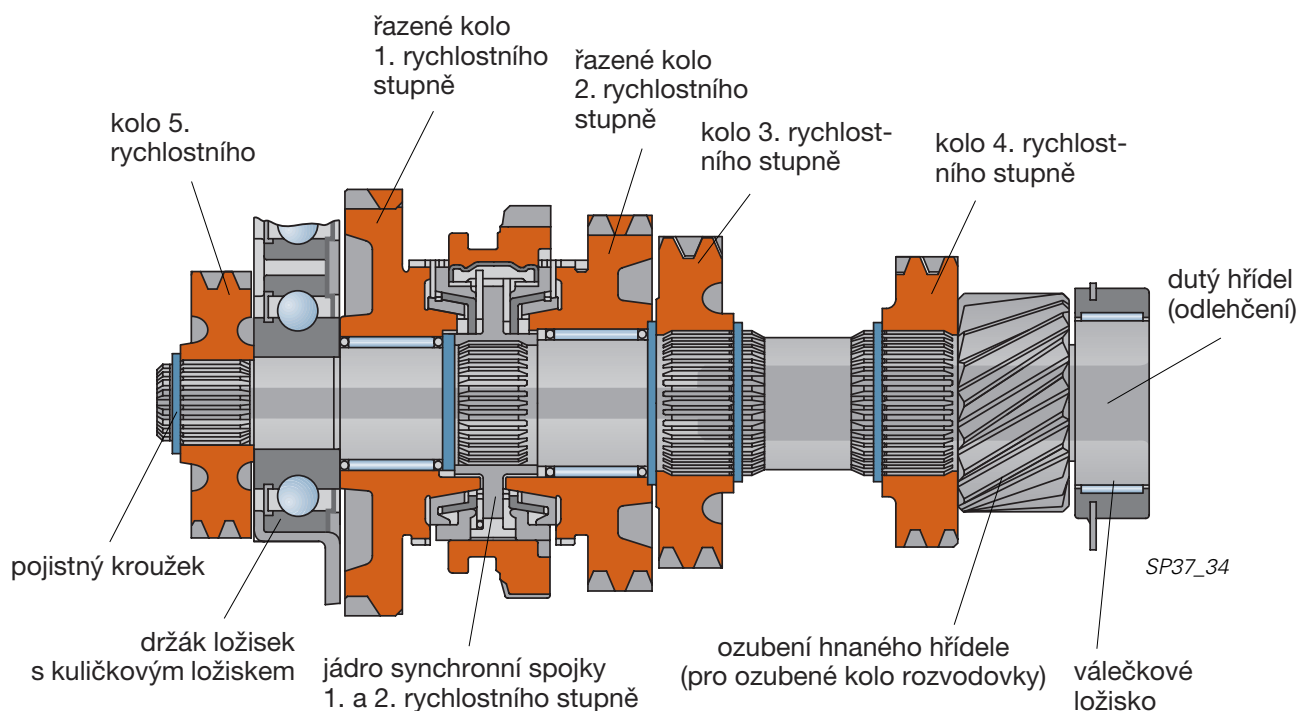
Je ve skříni převodovky uložen obdobně jako hnací hřídel

- ve válečkovém ložisku, které je ve skříni spojky (volně)
- v kuličkovém ložisku, které je v držáku ložisek (pevně).

Hnaný hřídel je také odlehčen - je dutý.



SP37\_33



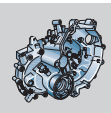
SP37\_34

Řazená kola 3., 4. a 5. rychlostního stupně a jádro synchronní spojky 1. a 2. rychlostního stupně jsou s hnaným hřídelem spojena pomocí drážkování.

Ve svých polohách jsou zajištěna pojistnými kroužky.

Řazená kola 1. a 2. rychlostního stupně jsou na hnaném hřídeli uložena na jehlových ložiskách.

# Mechanika převodovky

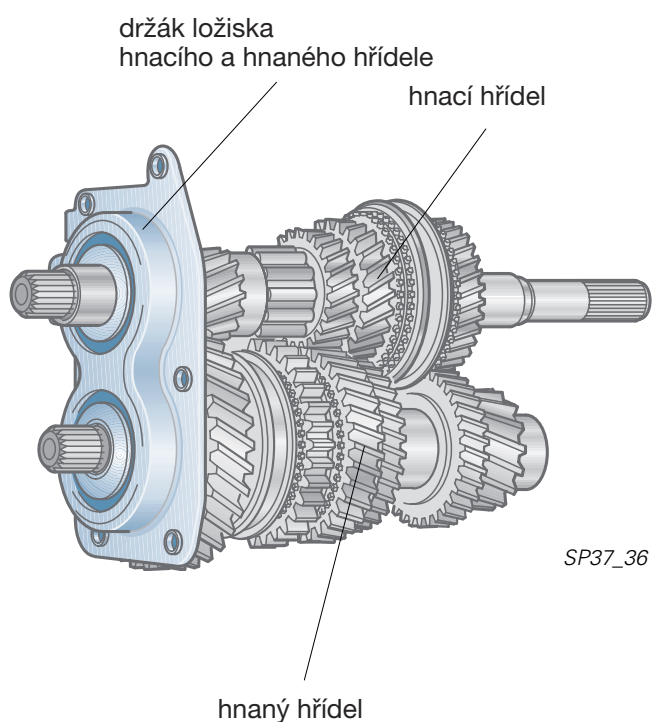


## Držák ložiska hnacího a hnaného hřídele

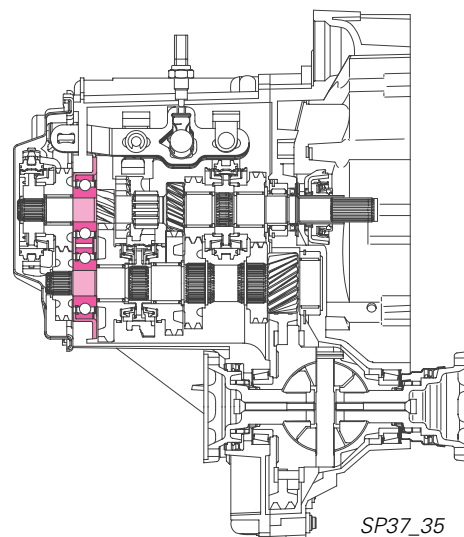
Konstrukční novinkou této převodovky je vytvoření modulového systému.

Jedním z takových modulů je držák ložiska hnacího a hnaného hřídele.

Obě kuličková ložiska nejsou nalisována do skříně převodovky, nýbrž jsou nedílnou součástí samostatného dílu - držáku ložisek.



**Novinka!**



Celý modul, skládající se z držáku ložisek, hnacího a hnaného hřídele se soustavami ozubených kol se sestavuje mimo převodovku. Do skříně převodovky se pak již takto vzniklý modul snadno montuje.

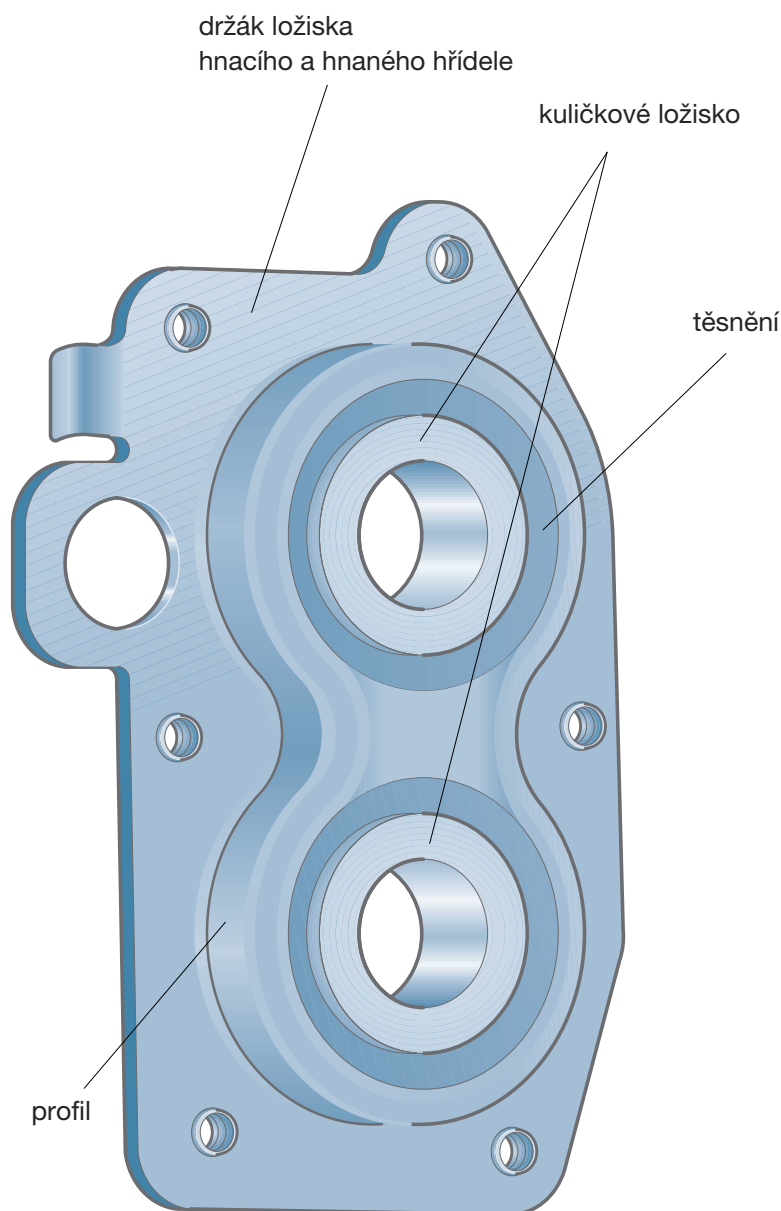
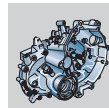


### Upozornění:

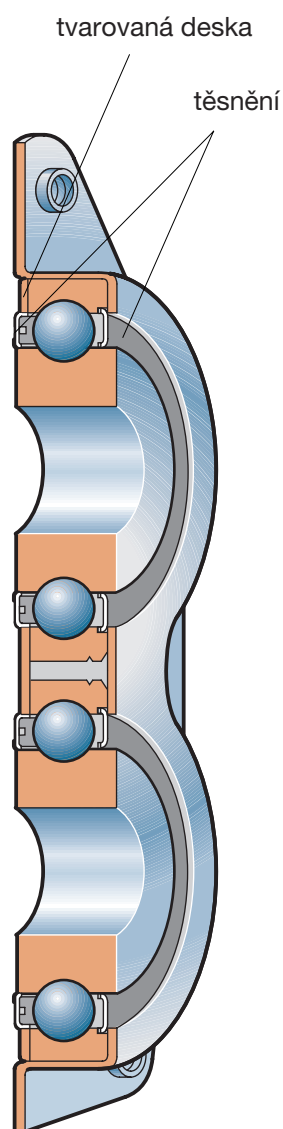
**Držák ložiska hnacího a hnaného hřídele je třeba při opravách převodovky vyměnit.**

**Výměna se provádí po každé demontáži držáku ložisek!**

**Řiďte se pokyny uvedenými v příslušné dílenské příručce.**



SP37\_37



SP37\_38

Obě kuličková ložiska, která slouží k „pevnému uložení“ hnacího a hnaného hřídele, jsou zalisována do držáku a vytvářejí s ním kompaktní díl.

V konstrukční poloze jsou obě kuličková ložiska fixována tvarovanou deskou, která je s držákem ložisek svařena.

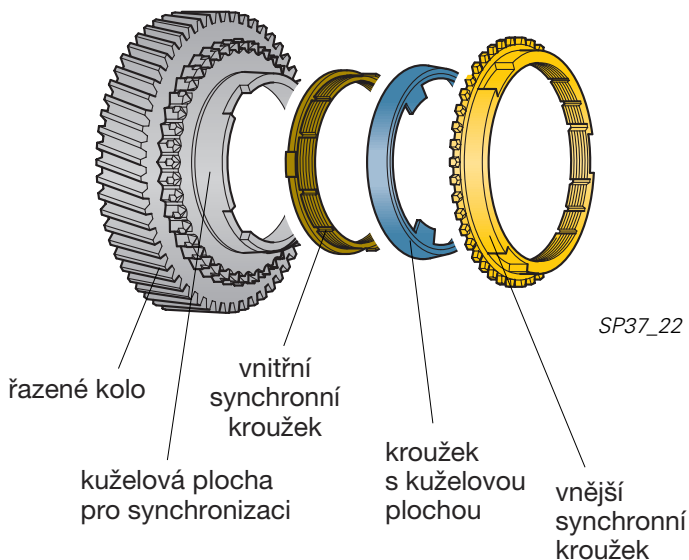
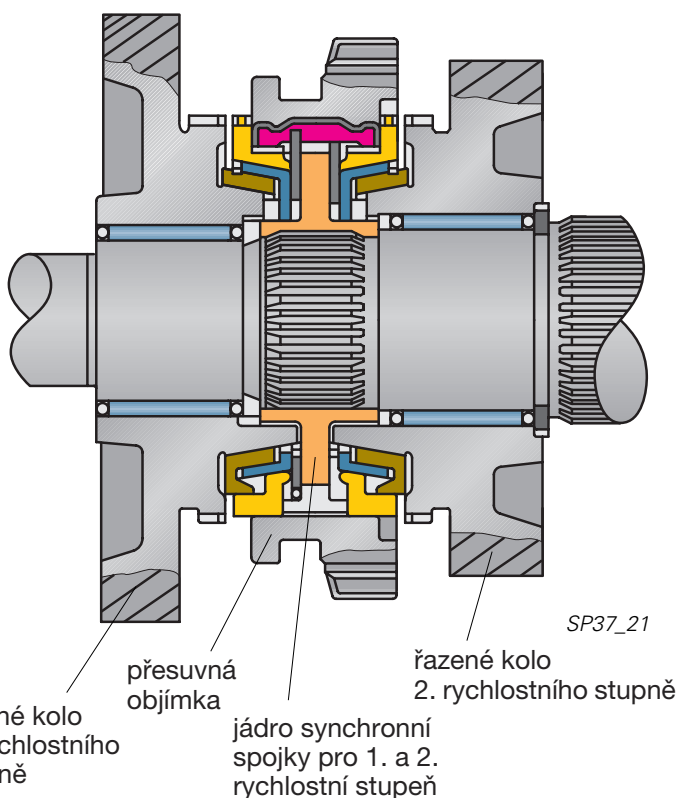
Kuličková ložiska jsou chráněna z obou stran těsněními proti vnikání částic otěru, které jsou obsaženy v převodovém oleji.

Držák ložisek se zalisovává profilem (svým tvarem připomíná brýle) do skříně převodovky a zajišťuje se na ní šesti šrouby.

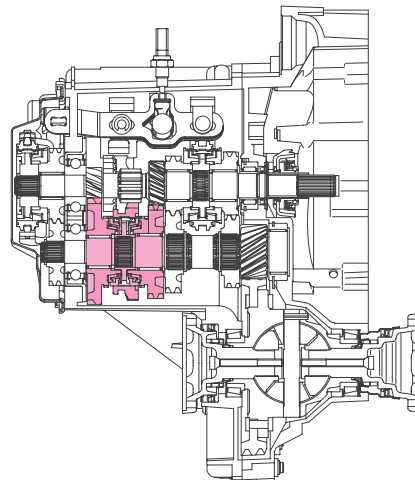
# Mechanika převodovky

## Dvojnásobná synchronizace 1. a 2. rychlostního stupně

Dříve než dojde pomocí jádra synchronní spojky a přesuvné objímky k zařazení ozubeného kola na hnaném hřídeli do ozubeného kola na hnacím hřídeli, je třeba přivést obě kola do stejných otáček = synchronizovat je. Synchronizace se provádí v průběhu řazení pomocí kužele na ozubeném kole a na přesuvné objímce jádra synchronní spojky



**Novinka!**



SP37\_23

Zdvojnásobením třecích kuželových ploch se účinnost synchronizace zvýšila zhruba o 50 %, a tím se síla potřebná k řazení snížila přibližně na polovinu.

Komfort řazení ze 3. na 2. rychlostní stupeň a ze 2. na 1. rychlostní stupeň se zvýší.

Dvojnásobná synchronizace každého z rychlostních stupňů obsahuje:

- kuželovou plochu pro synchronizaci
- vnitřní synchronní kroužek
- kroužek s kuželovou plochou
- vnější synchronní kroužek

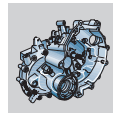
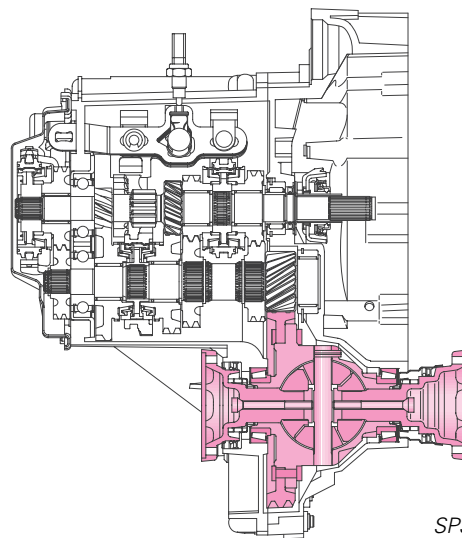
## Diferenciál

Diferenciál tvoří s převodovkou jednu součást.

Je uložen ve dvou optimalizovaných kuželíkových ložiskách. Jedno je nalisováno ve skříni převodovky, druhé ve skříni spojky.

Těsnicí kroužky, které utěsňují skříň diferenciálu na přírubových hřídelích, mají rozdílný průměr.

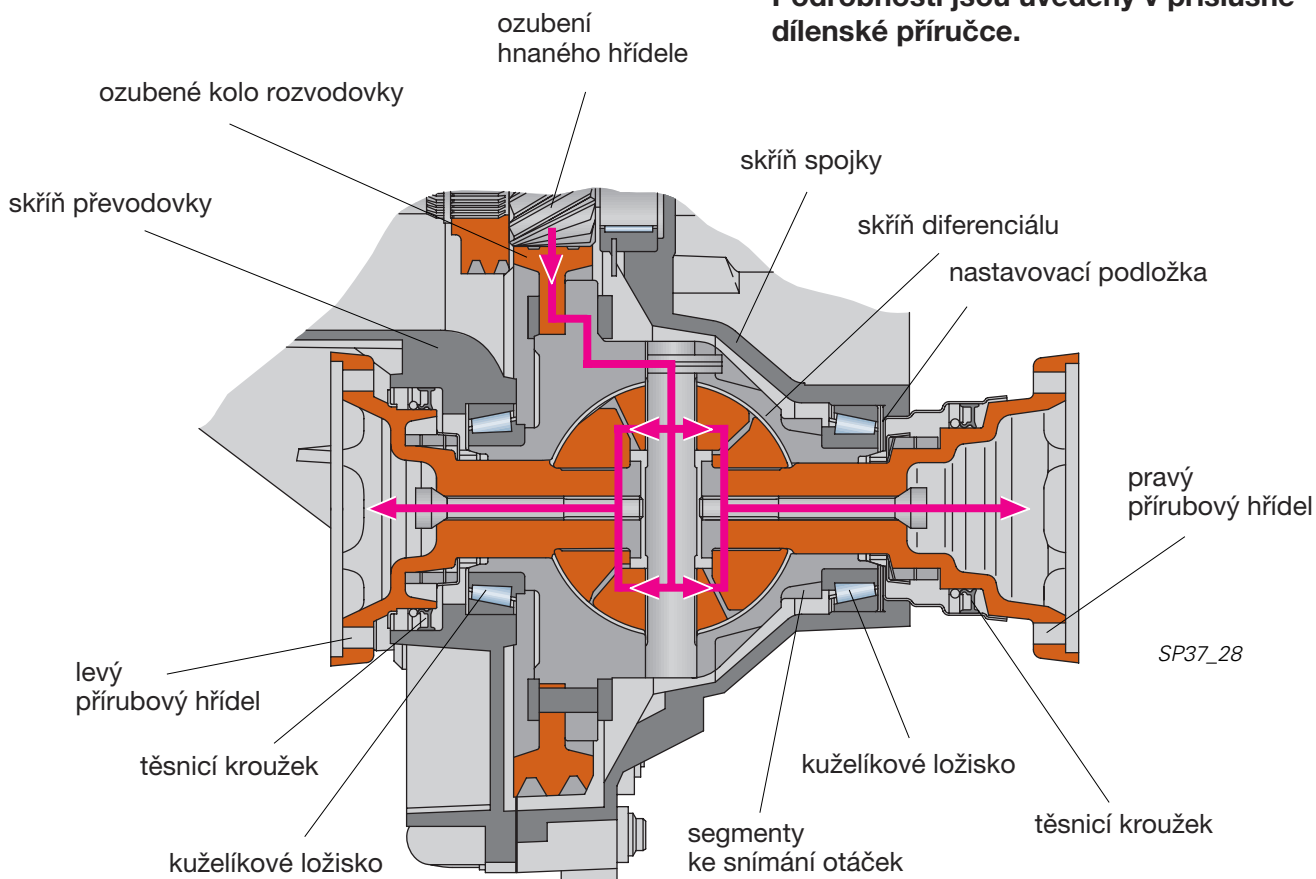
Ozubené kolo rozvodovky je snýtováno se skříní diferenciálu a spárováno s hnaným hřídelem.



### Upozornění:

Dojde-li k výměně součástí musí být diferenciál v axiálním směru nově nastaven. Nastavení se provádí pomocí nastavovací podložky ve skříni spojky.

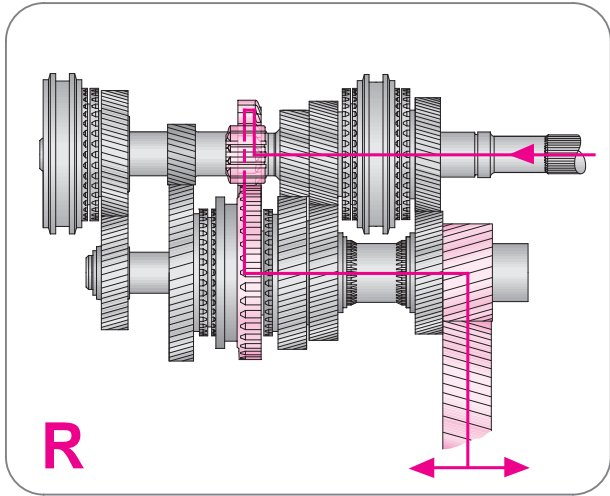
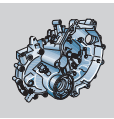
Podrobnosti jsou uvedeny v příslušné dílenské příručce.



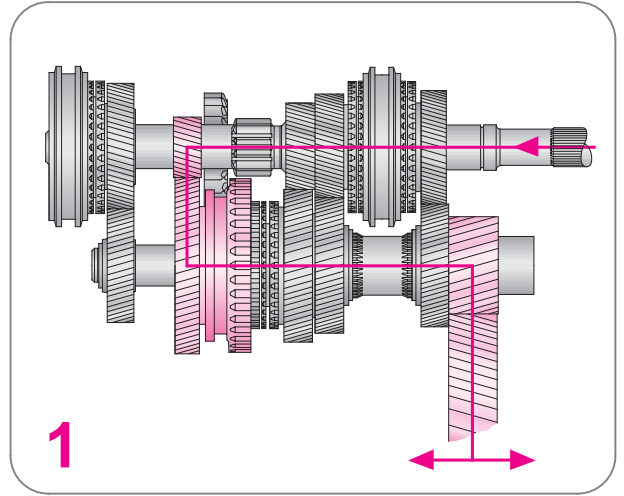


# Mechanika převodovky

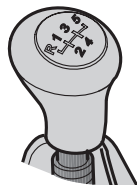
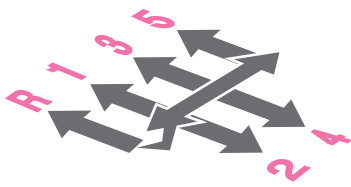
## Průběh přenášené síly



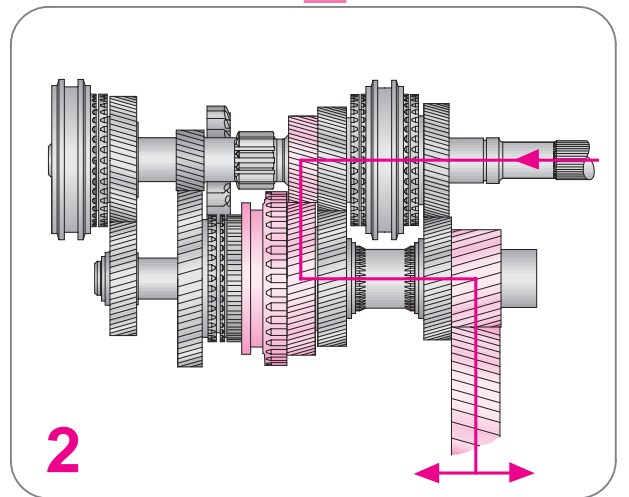
SP37\_11



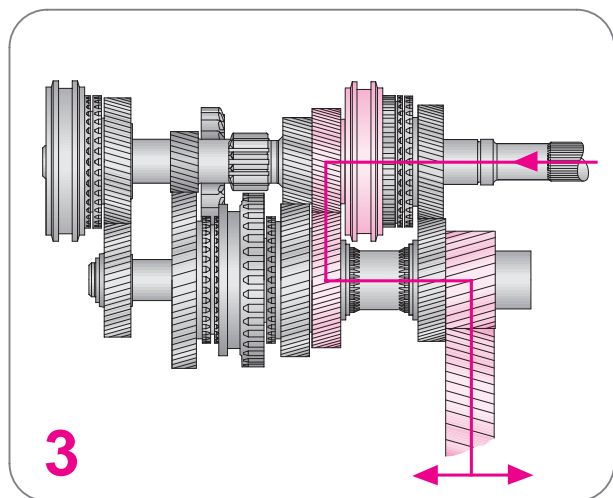
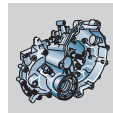
SP37\_05



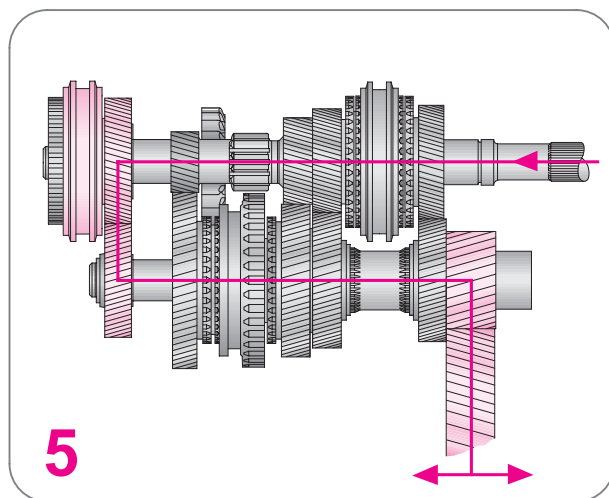
SP37\_19



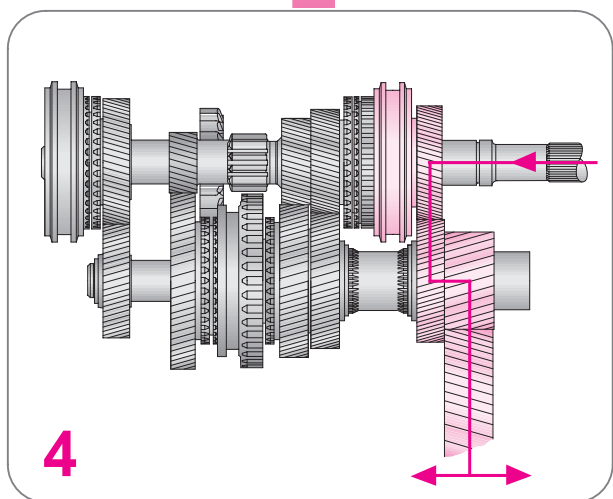
SP37\_06



SP37\_07



SP37\_09



SP37\_08

### Průběh přenášené síly v převodovce

Kroutící moment motoru se do převodovky přivádí hnacím hřídelem.

Z hnacího hřídele se přenáší příslušnou dvojici ozubených kol (podle zařazeného rychlostního stupně) na hnaný hřídel a z něj přes ozubené kolo rozvodovky na diferenciál.

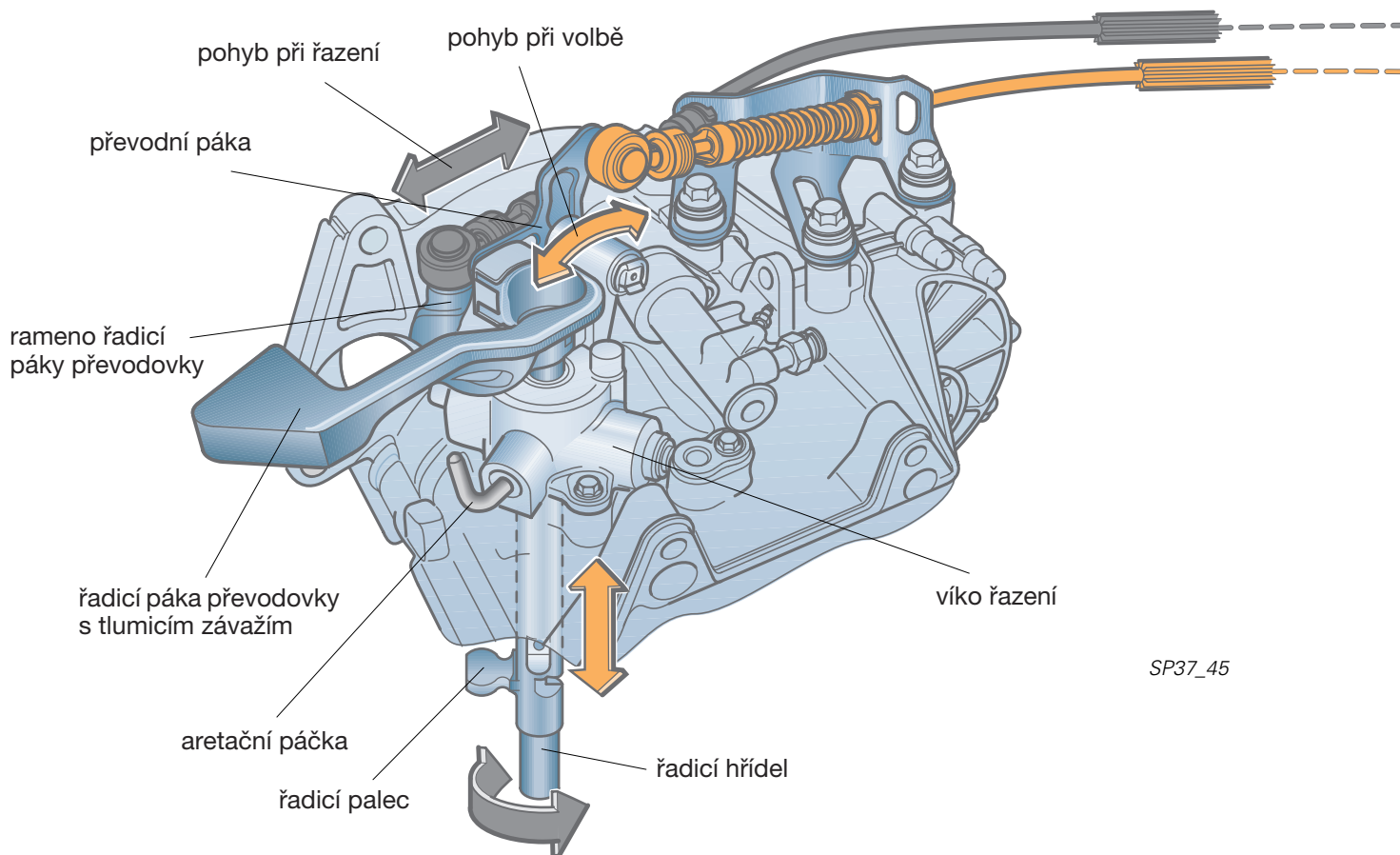
Na hnací kola pak působí kroutící moment a otáčky podle toho, jaký rychlostní stupeň je zařazen.

# Řazení

## Vnější řazení

Aby se zabránilo přenosu vibrací a kmitání z agregátu, je převodovka opatřena lankovým řazením.

Řadicí páka (ve voze) je s převodovkou propojena dvěma lanky.



Lanka přenášejí pohyby řadicí páky (volbu a řazení) na řadicí hřídel.

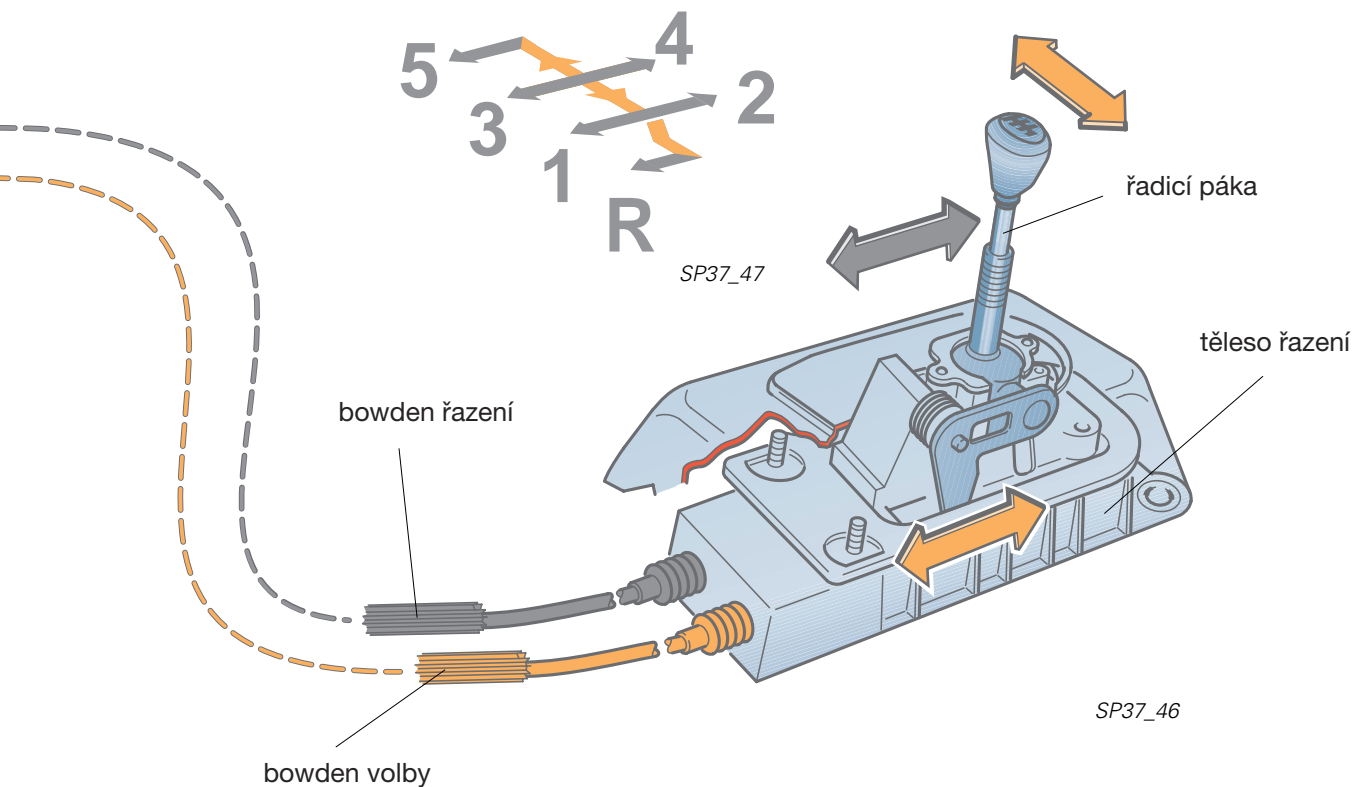
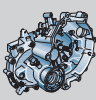
Mechanická část (převodní páka a rameno řadicí páky převodovky) převádí pohyby obou lanek na pohyb řadicího hřídele.

Na víku řazení je umístěna aretační páčka. Pomocí ní je možno při seřizovacích pracích hřídel fixovat v předem dané poloze.

Tím se nastavování lankového řazení podstatně zjednodušilo (viz str. 24).

Pro novou převodovku 02T bylo zvoleno řazení ve čtyřech dráhách. Zpátečka je umístěna vpředu vlevo.

Polohy ostatních rychlostních stupňů odpovídají známému jednotnému uspořádání.



Zpátečka je proti nechtěnému zařazení jištěna obvyklým způsobem.

Řadicí páku je nutno nejprve zatlačit směrem dolů a pak teprve zpátečku zařadit.

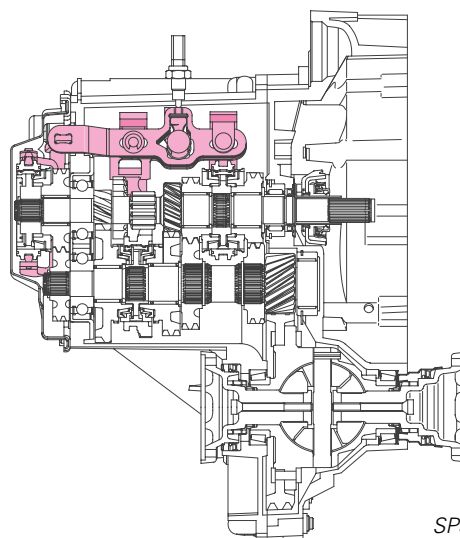
# Řazení

## Vnitřní řazení

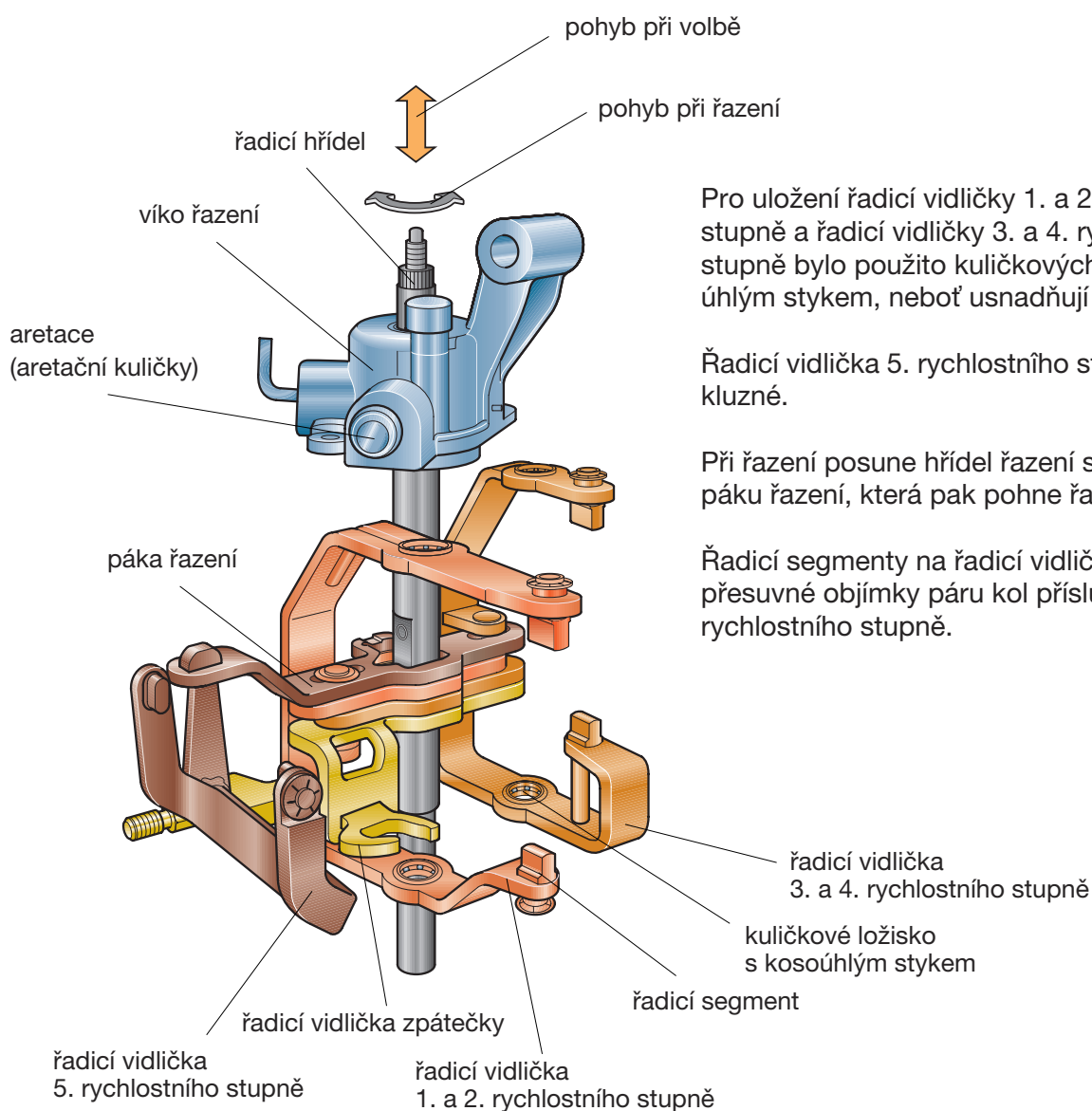
Řadicí pohyby jsou do převodovky přiváděny seshora.

Řadicí hřídel je veden ve víku řazení. Během pohybů při volbě se pohybuje v axiálním směru a při řazení se natáčí.

V příslušných polohách je řadicí hřídel jištěn dvěma aretačními kuličkami.



SP37\_44



Pro uložení řadicí vidličky 1. a 2. rychlostního stupně a řadicí vidličky 3. a 4. rychlostního stupně bylo použito kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem, neboť usnadňují řazení.

Řadicí vidlička 5. rychlostního stupně má uložení kluzné.

Při řazení posune hřídel řazení svým palcem páky řazení, která pak pohne řadicí vidličkou.

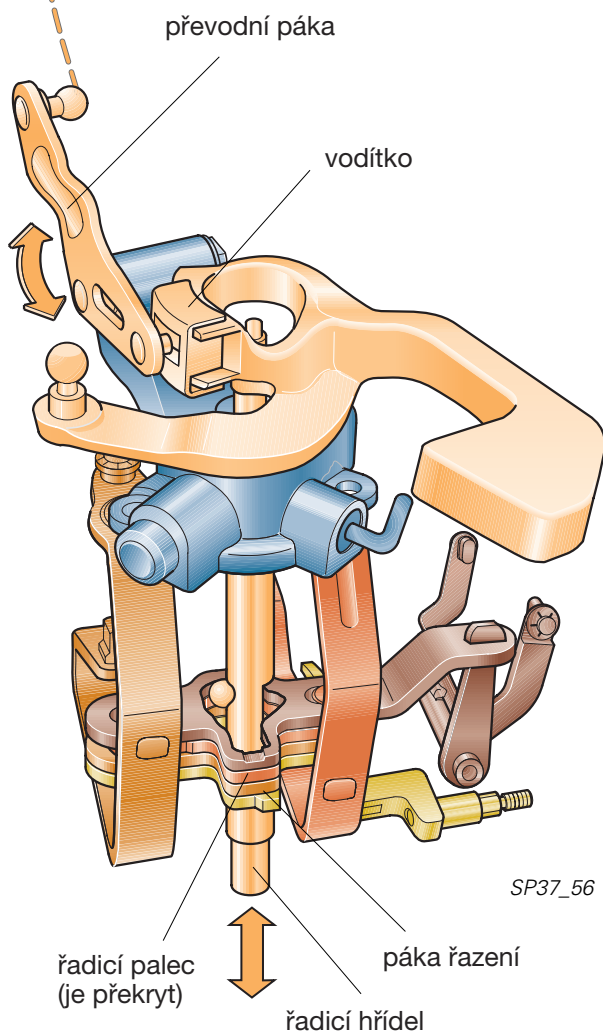
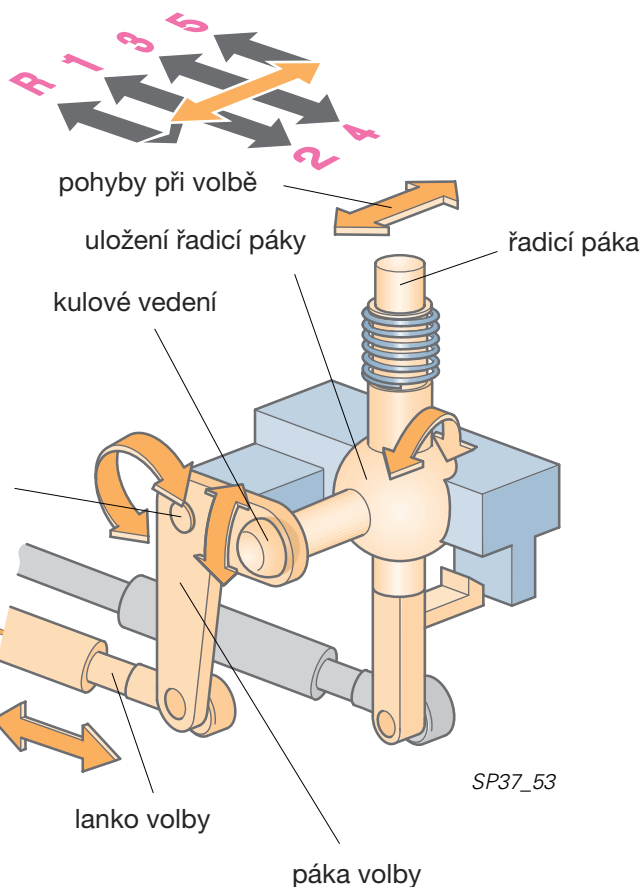
Řadicí segmenty na řadicí vidličce zapadají do přesuvné objímky páru kol příslušného rychlostního stupně.

SP37\_58

## Volba

Pohyby řadicí páky (vlevo - vpravo) se převádějí pomocí páky volby na lanko volby jako pohyby vpřed a vzad.

Páka volby je otočně usazena na čepu.



Mechanismem, který je umístěn na převodovce se tento pohyb (vpřed - vzad) lanka volby přeměňuje v pohyb řadicího hřídele ve svislém směru (nahoru - dolů).

Lanko volby je upevněno na převodní páce. Ta je uložena otočně a vodítkem je pohyblivě spojena s řadicím hřídelem. Pohybuje-li se převodní páka, je řadicí hřídel buď tlačěn dolů nebo nadzvedáván.

V převodovce se tento pohyb (nahoru - dolů) projevuje tím, že palec řadicího hřídele zapadne do příslušné páky řazení, pomocí které má být zvolený rychlostní stupeň zařazen. (1. nebo 2., 3. nebo 4., 5. rychlostní stupeň, případně zpátečka.)

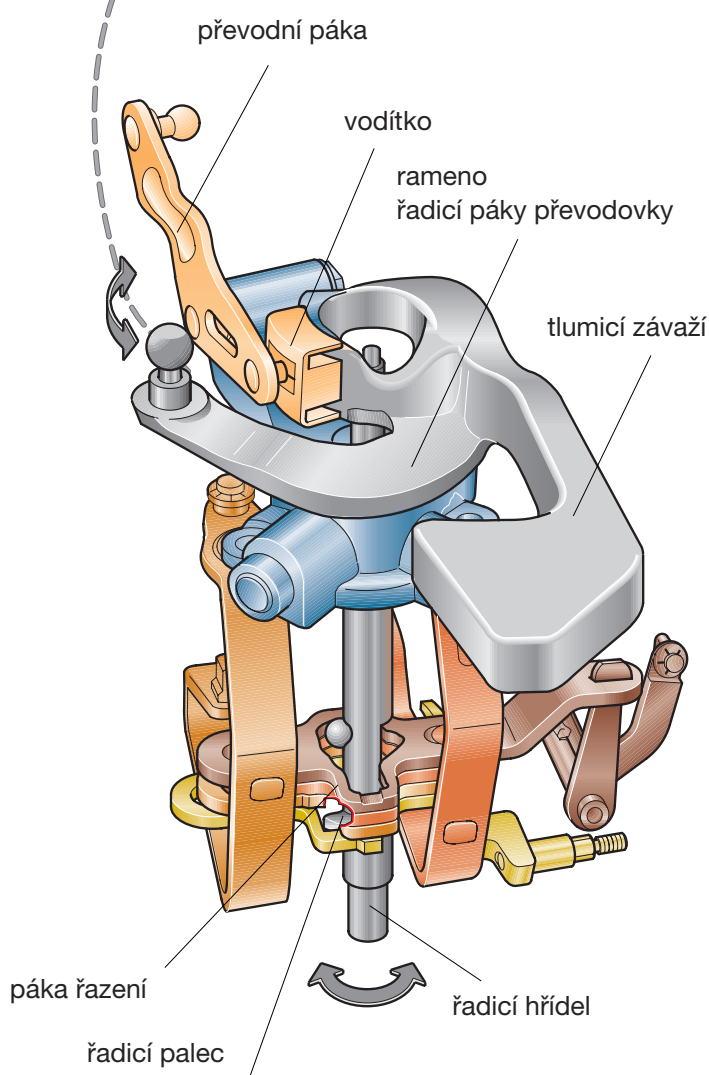
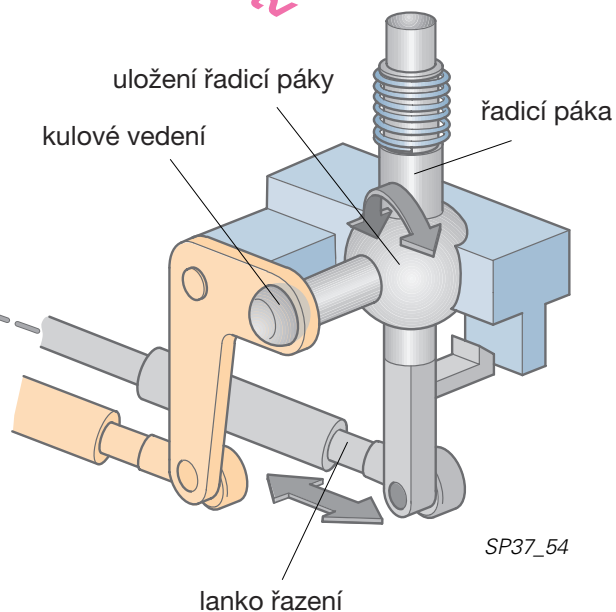


# Řazení

## Řazení

Řadicí pohyby jsou na lanko řazení převáděny přes uložení řadicí páky.

Při řazení jednotlivých rychlostních stupňů se lanko řazení pohybuje opačným směrem než řadicí páka.



Pohyby lanka řazení vyvolávají otáčivý pohyb řadicího hřídele.

Převodní páka zůstane díky pohyblivému vodítku v té poloze, která byla nastavena při volbě.

V převodovce během otáčivého pohybu řadicího hřídele zabere řadicí palec do příslušné páky řazení. Její pohyb se přenese na řadicí vidličku a dále na přesuvnou objímku.

Zařadí se rychlostní stupeň.

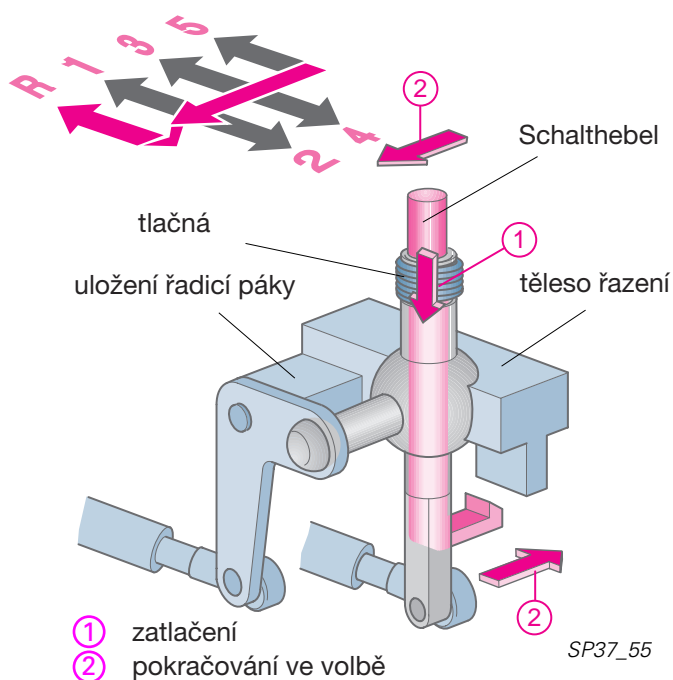
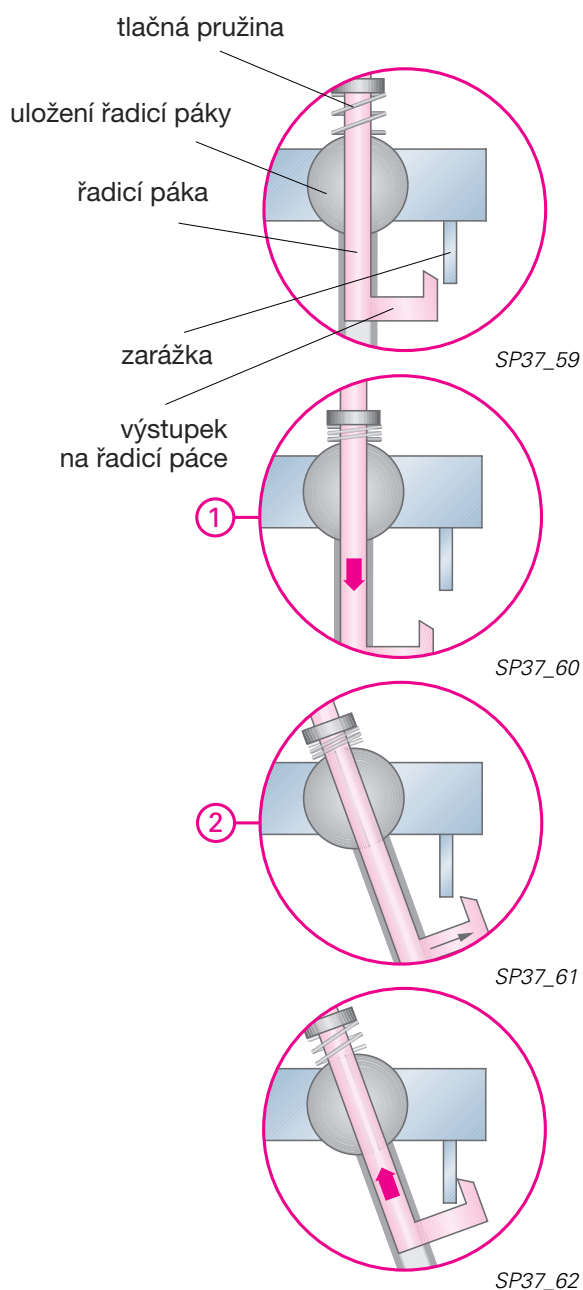
SP37\_57

## Blokování řazení zpátečky

Jako pojistka proti nechtěnému zařazení zpátečky je použito zatlačování řadicí páky.

Blokování řazení zpátečky je integrováno v tělese řazení.

Řidič, chce-li zvolit a zařadit zpátečku, musí blokování vědomě překonat.

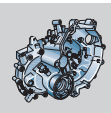


Při řazení dopředných rychlostních stupňů se výstupek na řadicí páce zastaví o zarážku. Zarážka je součástí tělesa řazení

Teprve zatlačením řadicí páky proti pružině se řadicí páka posune směrem dolů, takže výstupek na řadicí páce je níž než zarážka.

Nyní je možno provést volbu a zařazení zpátečky.

Po zařazení a uvolnění řadicí páky ji pružina vysune a udržuje v zařazené poloze.



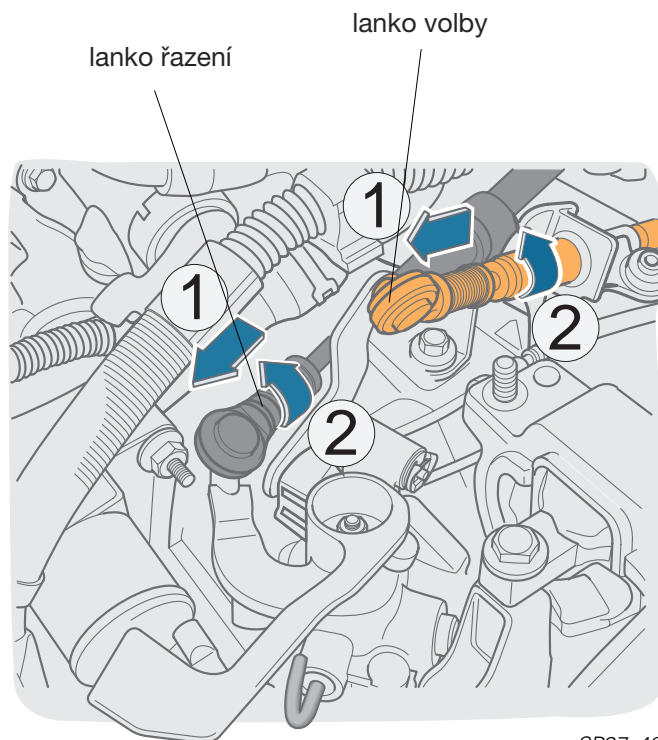
## Nastavení mechanismu řazení

Použitím aretační páčky na víku řazení a zajišťovacího trnu pro zafixování řadicí páky se nastavování a seřizování mechanismu řazení zjednodušilo.

Výchozím postavením pro nastavování je vždy převodovka v neutrálu.

### - Uvolnění lanek

Kroužkem zajišťovacího mechanismu se stlačí pružina až na doraz ① a otočením kroužku směrem doleva ② se poloha lanka zajistí. Takto povolená lanka je možno délkově nastavit, což se provede aretací řadicího hřídele a řadicí páky automaticky.

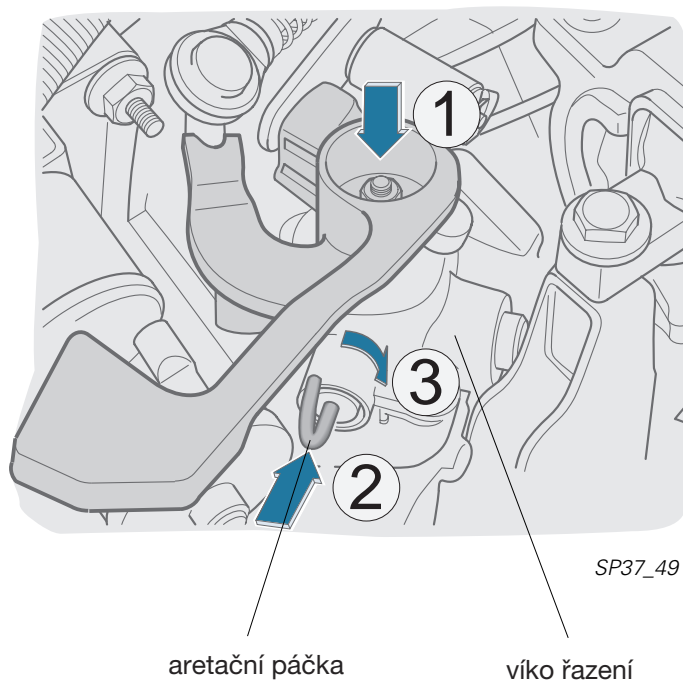


SP37\_48

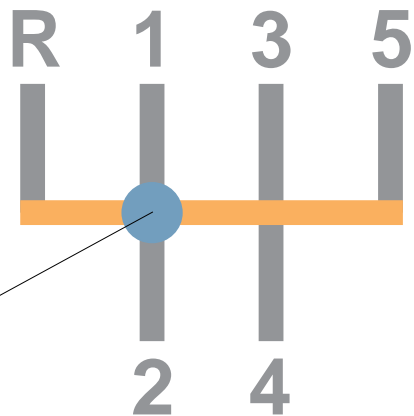
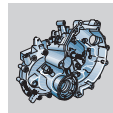
### - Aretace řadicího hřídele

Na víku řazení je umístěna aretační páčka, kterou je možno řadicí hřídel zaaretovat v předem dané poloze.

Řadicí hřídel je nutno ručně zatlačit a nastavit do dráhy pro 1. a 2. rychlostní stupeň ①. Přitom s citem zatlačit aretační páčku směrem k řadicímu hřídeli ② a otočit jí ve směru šipky ③. Páčka zaskočí a zajistí řadicí hřídel v požadované poloze.



SP37\_49

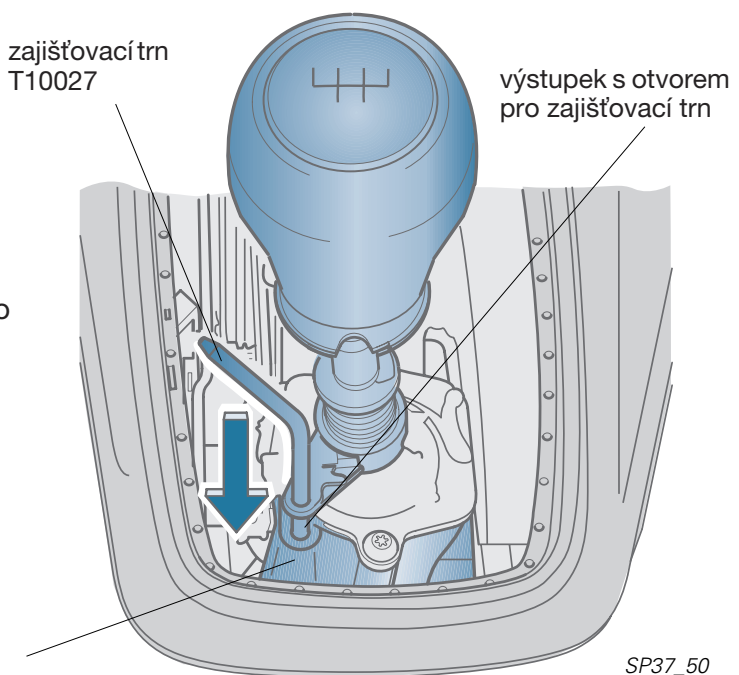


poloha řadicí páky během nastavování

SP37\_52

**- Aretace řadicí páky**

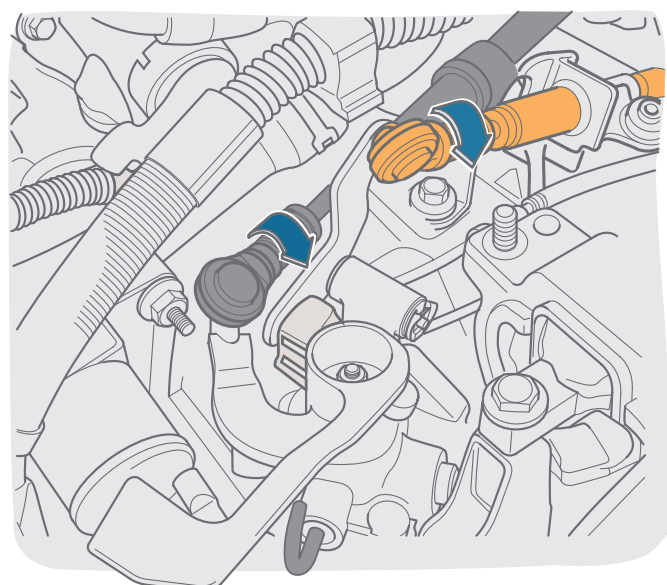
Řadicí páku umístit do dráhy 1. a 2. rychlostního stupně. Na řadicí páce je výstupek s otvorem, kterým se prostrčí zajišťovací trn T10027 do sousedního otvoru v tělese řazení.



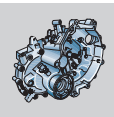
SP37\_50

**- Upnutí lanek**

Nyní je možno kroužkem zajišťovacího mechanismu na lanku volby a na lanku řazení otočit doprava. Působením stlačené pružiny se kroužek vrátí do původní polohy a ustaví zajišťovací mechanismus v nové poloze. Po uvolnění zajišťovací páčky a vysunutí zajišťovacího trnu se musí řadicí páka v neutrálu nacházet na dráze mezi 3. a 4. rychlostním stupněm.



SP37\_51

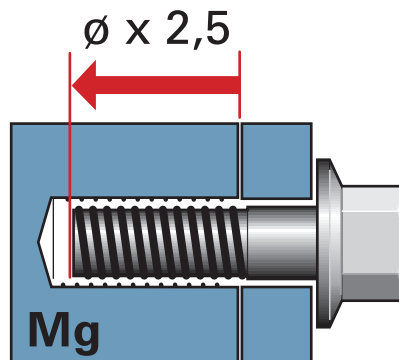


## Hořík jako konstrukční prvek

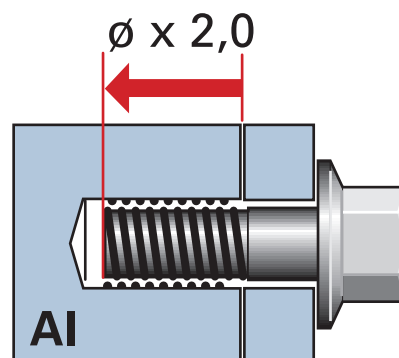
Použití hoříkové slitiny pro zhotovení skříňě spojky a skříňě převodovky v zájmu snížení hmotnosti (asi o 27 % lehčí než z hliníku) má, kromě této přednosti, také vliv na konstrukční řešení převodovky jako celku.

V servisní síti je nutno si uvědomit následující:

- Pevnost materiálu je závislá (kromě jiného) na jeho hustotě. Malá hustota představuje malou pevnost. Nedostatek pevnosti u hoříkové slitiny bylo třeba vyvážit. Proto byla zvětšena hloubka závitových děr.
- U šroubových spojů z různých materiálů je důležité dbát na antikorozi ochranu.



SP37\_66



SP37\_67

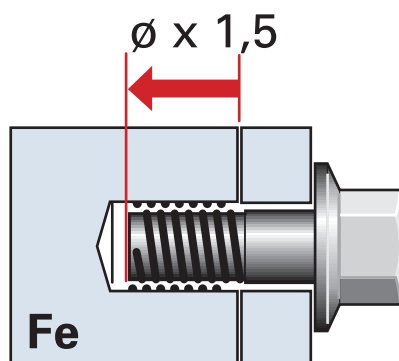


### Upozornění:

Všechny šrouby, které přicházejí do přímého kontaktu s hoříkem, jsou opatřeny speciální vrstvou.

Vzhledem k tomu, že se demontáží ochranná vrstva poškodí, je nutno šrouby vždy nahradit novými ve stejné kvalitě a délce.

Nižší hustota použitého materiálu si vyžádala zvětšení hloubky závitových děr.



SP37\_68

Porovnání délek závitových děr v součástech z:

hoříku - Mg

hliníku - Al

oceli - Fe

## Proč je nutno šrouby vždy vyměňovat?

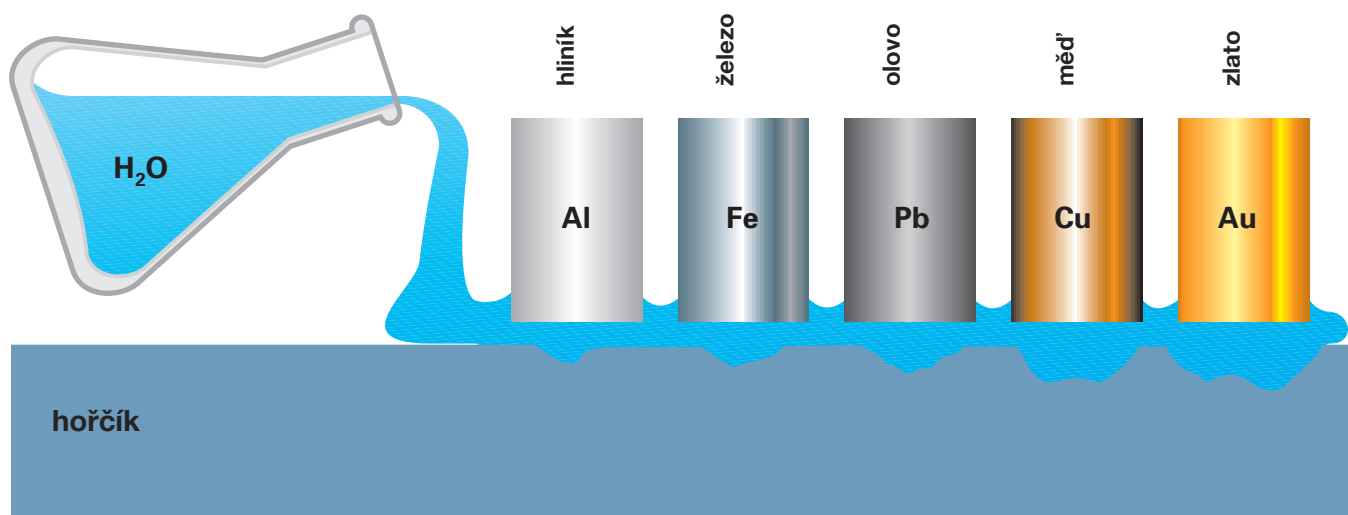
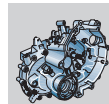
Odpověď na tuto otázku je v pojmu elektrochemická koroze.

Při spojení dvou různých kovů dochází působením vlhkosti (vody) ke vzniku galvanického článku. (Na obdobném principu funguje akumulátor.)

Vznikajícím proudem dochází k rozrušování kovů, tzv. elektrochemické korozi. Některé kovy korodují snadno (neušlechtilé kovy), jiné jen málo (ušlechtilé kovy).

Odolnost kovu proti korozi lze zhruba posuzovat podle hodnoty standardního potenciálu tohoto kovu. Jestliže seřadíme kovy podle hodnoty standardního potenciálu, dostáváme vlastně řadu kovů seřazených podle jejich „ušlechtilosti“.

Čím dále od sebe v této řadě stojí kovy, které spojujeme, tím více bude ten méně ušlechtilý z nich korodovat.



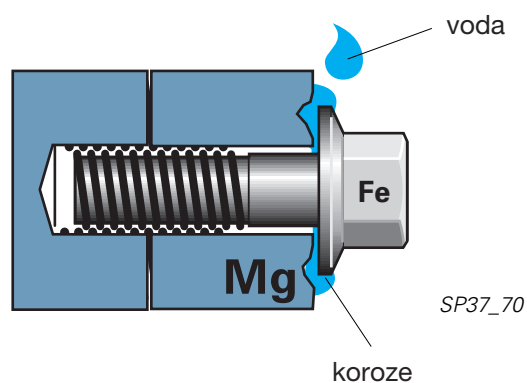
SP37\_65

### Příklad elektrochemické koroze na šroubovém spoji

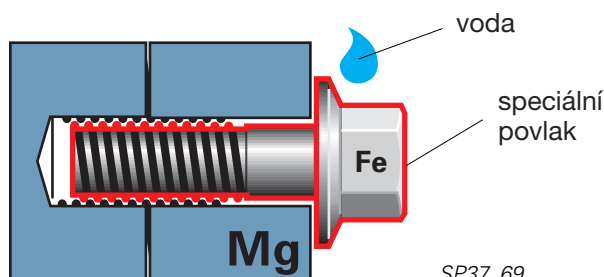
Díly zhotovené z hořčíku (nejméně ušlechtilého technického kovu) jsou sešroubované ocelovým šroubem. Jestliže se do místa vzájemného styku obou kovů dostane vlhkost, dojde k vytvoření tzv. korozního makročlánku, což vede k elektrochemické korozi. Hořčík jako méně ušlechtilý kov bude korodovat.

Přímému styku obou kovů, a tím i vzniku elektrochemické koroze se zabrání, jestliže se na ocelový šroub nanese speciální, elektricky nevodivý povlak.

Vyšroubováním šroubu dojde k narušení ochranné vrstvy. Z tohoto důvodu je třeba šrouby vždy nahrazovat novými, aby protikorozní ochrana zůstala zajištěna.



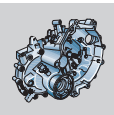
SP37\_70



SP37\_69



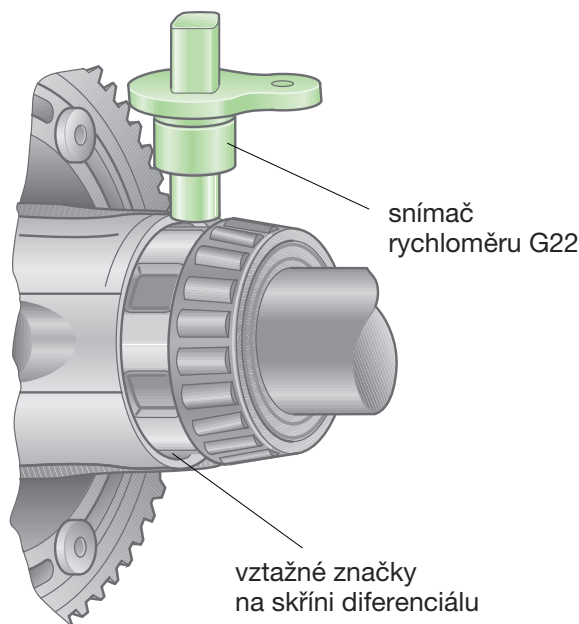
# Snímače a spínače



## Měření rychlosti

Impulzní kolo, vyfrézované na skříni diferenciálu, zajišťuje vytváření signálů ve snímači rychloměru G22 pro stanovení rychlosti vozidla.

Snímač rychloměru G22 je zasazen z vnější strany do otvoru ve skříni převodovky.

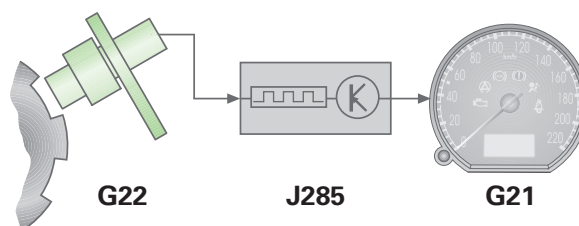


SP37\_13

Snímač rychloměru pracuje na stejném principu jako Hallův snímač. Informace se přenášejí elektricky v podobě impulzů snímače do řídicí jednotky panelu přístrojů. Zde jsou informace zpracovány pro zobrazení rychlosti a ujeté vzdálenosti.

Výhoda:

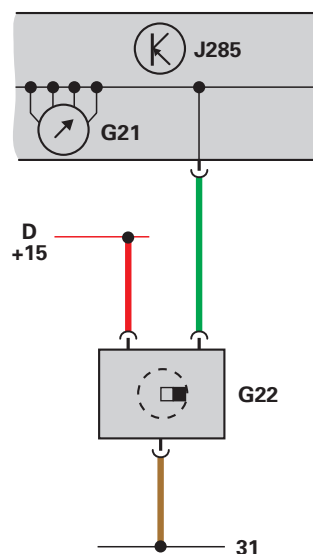
Vysoká přesnost zobrazovaných údajů, klidný chod nezávislost na teplotě.



SP37\_15

## Schéma zapojení

D +15	spínací skříňka, svorka 15
G21	rychloměr
G22	snímač rychloměru
J285	řídicí jednotka panelu přístrojů



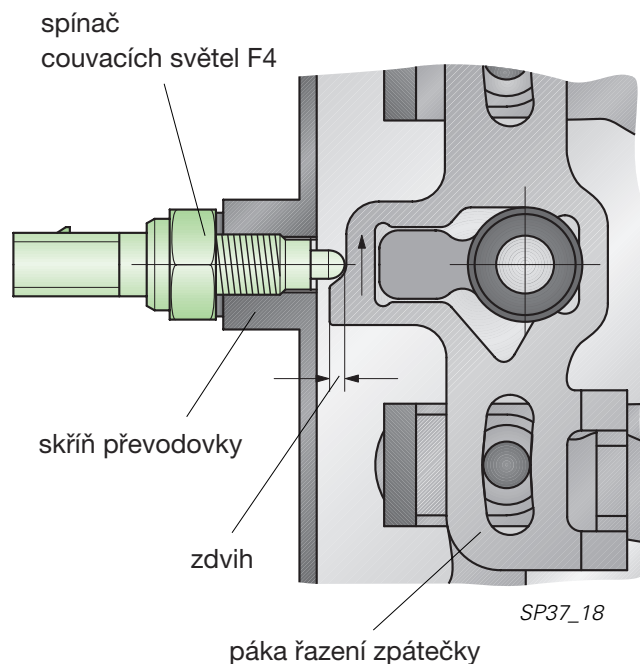
SP37\_14

## Spínač couvacích světel F4

Spínač couvacích světel je umístěn na boku skříňe převodovky.

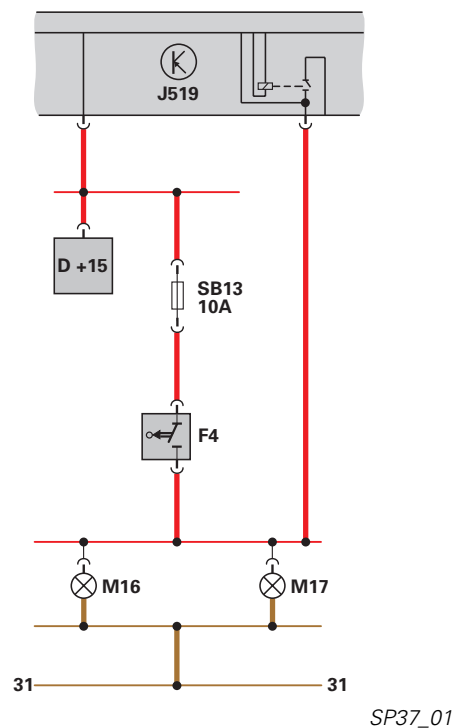
Při zařazení zpátečky dojde díky náběhu na páce řazení zpátečky k sepnutí spínače couvacích světel.

Tak je proudový obvod couvacích světel uzavřen.



## Schéma zapojení

- D +15 spínací skříňka, svorka 15
- F4 spínač couvacích světel
- J519 centrální řídicí jednotka vozu
- M16 žárovka levého couvacího světla
- M17 žárovka pravého couvacího světla

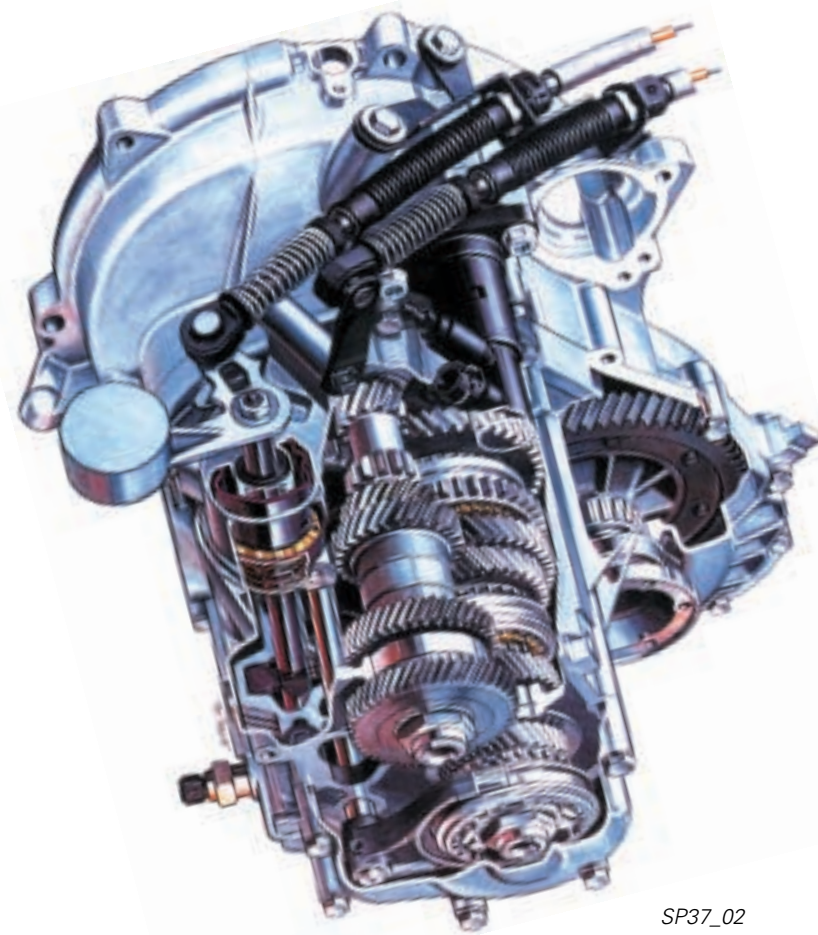


# Pětistupňová převodovka 002

## Inovace převodovky 002

Základní provedení převodovky 002 pro vůz Škoda Octavia bylo popsáno v Dilenské učební pomůcce č. 27.

Pro použití ve voze Škoda Fabia byla převodovka inovována.



SP37\_02

## Hlavní prvky inovace převodovky 002

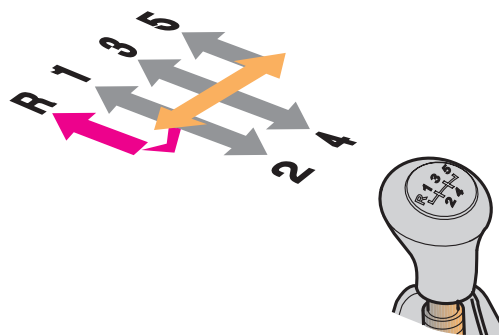
- Převodovku 002 lze použít pro přenos kroutícího momentu do 150 Nm.
- Nahoře na převodovce je umístěno víko řazení spolu s řadicím hřídelem pro vnitřní řazení a s převodním mechanismem, který zachycuje pohyby řadicích lanek.
- Řadicí pohyby jsou do převodovky přiváděny seshora.
- Tlumič závaží na řadicím hřídeli napomáhá plynulosti řazení
- Vnější řazení bylo zjednodušeno a je konstruováno obdobně jako u převodovky 02T.
- Na víku řazení je také aretační páčka, kterou se dá řadicí hřídel při seřizovacích pracích v určité poloze zaaretovat.
- Nastavování obou lanek (volby a řazení) se provádí stejným způsobem, jako u převodovky 02T.

## Schéma řazení

Schéma řazení bylo uzpůsobeno jednotnému schématu.

Zpátečka se řadí doleva a dopředu.

Zpátečka je proti nechtěnému zařazení jistěna obvyklým způsobem. Řadicí páku je nutno nejprve zatlačit směrem dolů a pak teprve zpátečku zařadit.



SP37\_25

### Novinka!

## Řazení

Řadicí pohyby se do převodovky nyní přivádějí seshora.

Mechanismus řazení odpovídá převodovce 02T.

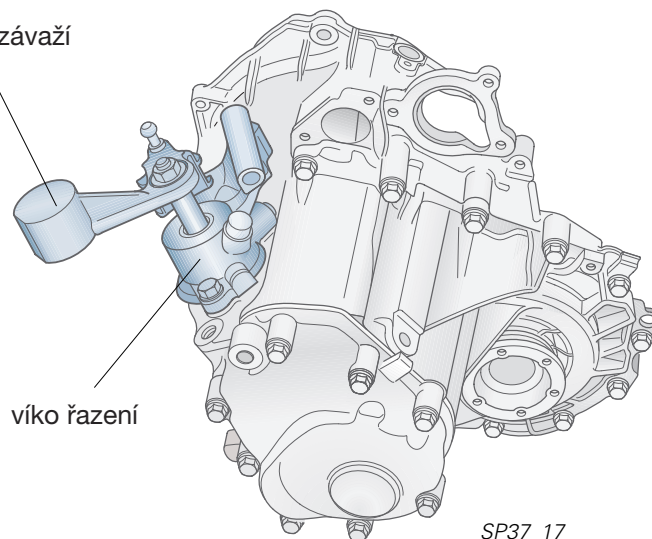
Řadicí hřídel je veden víkem řazení.

Při volbě se řadicí hřídel pohybuje ve svislém směru.

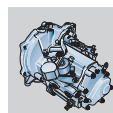
Při řazení převodového stupně pohybuje pevný řadicí palec (na řadicím hřídeli) pákou řazení, která pohyb přenáší na řadicí vidličku.

Konstrukce vnitřku převodovky je obvyklá.

tlumicí závaží



SP37\_17



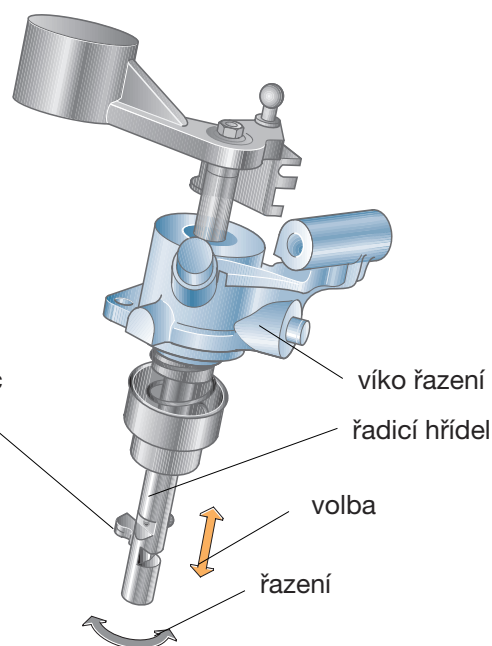
řadicí palec

víko řazení

řadicí hřídel

volba

řazení



SP37\_26

# Pětistupňová převodovka 002

## Uložení převodovky

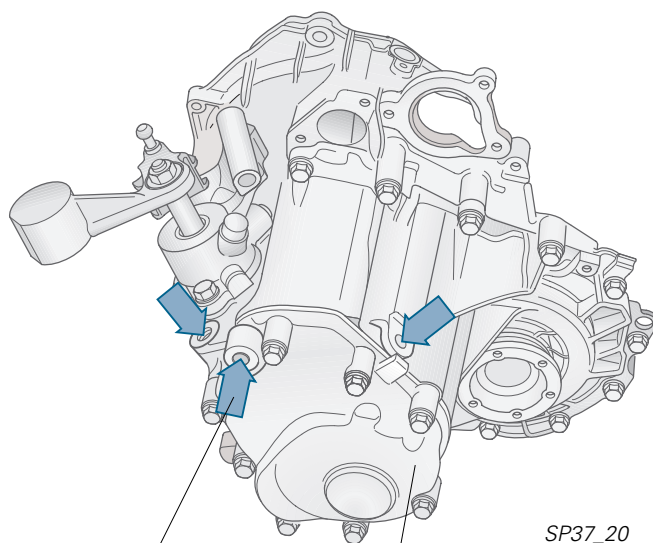
U vozu OCTAVIA sloužilo víko převodovky zároveň jako konzola pro uchycení uložení převodovky.

Víko skříňe převodovky u FABIE je obvyklé.

Skříň převodovky má navíc tři místa pro přišroubování konzoly převodovky.

Tím bylo dosaženo toho, že u všech variant převodovek pro FABII je možno použít uložení převodovky stejné konstrukce.

**Novinka!**

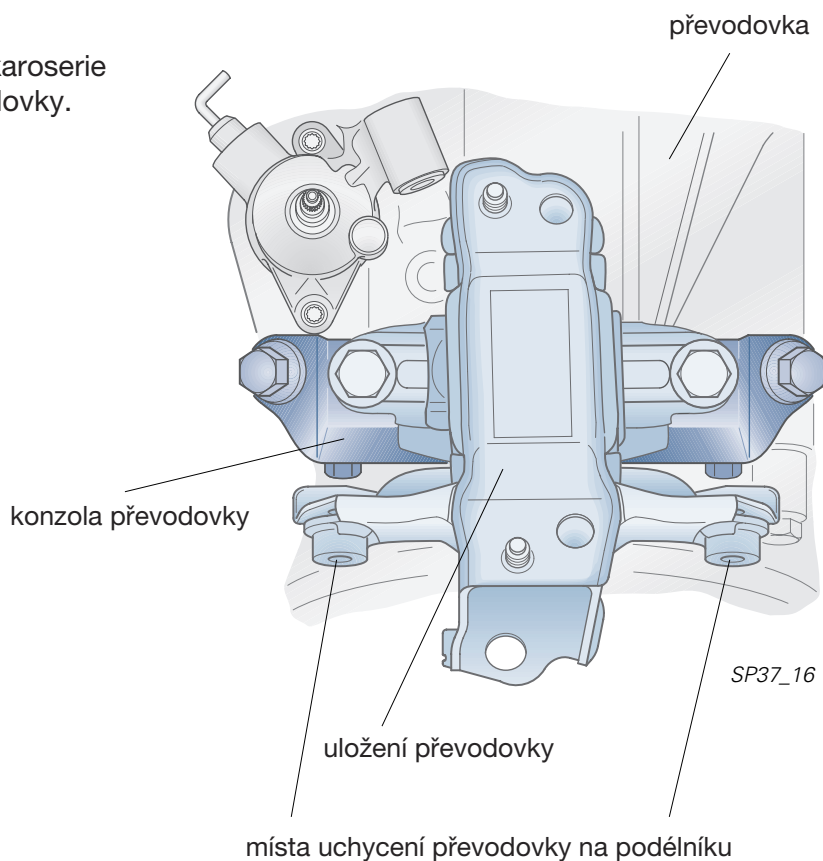


místa pro přišroubování konzoly převodovky

víko převodovky

SP37\_20

Uložení převodovky je na podélníku karoserie a je sešroubováno s konzolou převodovky.



konzola převodovky

uložení převodovky

místa uchycení převodovky na podélníku

převodovka

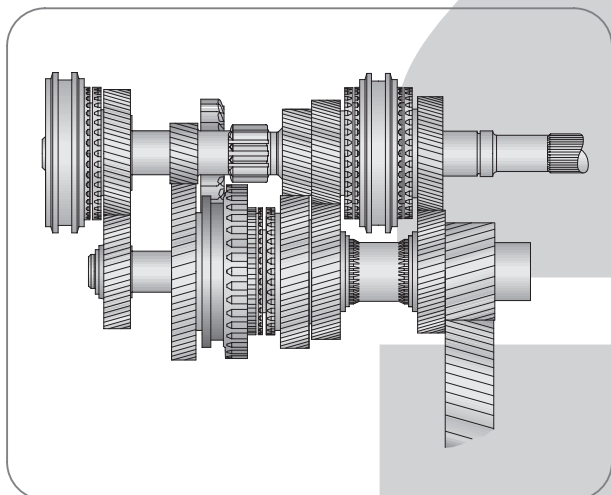
SP37\_16

# Proveřte si své vědomosti

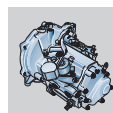
Které odpovědi jsou správné?  
Někdy je správná jen jedna,  
může jich být správných i více;  
třeba jsou správné všechny!



1. Převod kol rychlostních stupňů a převod mezi pastorkem rozvodovky a nápravou může být u převodovky 02T velmi proměnlivý. Tím lze dosáhnout
  - A. maximálního rozsahu převodovky.
  - B. optimálního kompromisu pro všechna použití vozidla od sportovního až po úsporný styl jízdy.
  - C. použití převodovky ve spojení s různými motory a platformami v rámci koncernu.
2. Skříň převodovky 02T je vyrobena z hořčíkové slitiny. Tím se dosáhlo
  - A. výrazného snížení její hmotnosti.
  - B. zvýšení komfortu z hlediska kmitání a hlučnosti.
  - C. značného snížení materiálových nákladů.
3. Vyznačte průběh síly pro 5. rychlostní stupeň:



SP37\_63



4. Konstrukčním znakem převodovky 02T je její modulová stavba. Jmenujte alespoň tři moduly této převodovky.

.....

.....

.....



# Proveřte si své vědomosti

5. Převodovky (02T a 002) jsou shodně vybavené lankovým řazením. Tím se dosáhlo
- A. snížení tření při řadicích pohybech a řazení.
  - B. u součástí vnitřního a vnějšího řazení minimálních příčných sil a ohybových momentů.
  - C. odstranění přenosu mechanických vibrací a kmitů z hnací jednotky.
6. Aretační páčka na víku řazení slouží
- A. k zajištění řadicího hřídele v předem dané poloze.
  - B. k fixaci řadicí páky převodovky v předem dané poloze.
  - C. ke zjednodušení nastavování jednotného lankového řazení.
  - D. k zajištění lanka řazení u převodovky 02T.
7. Zajišťovací trn T10027 patří mezi nové montážní přípravky. Pomocí něj
- A. se zajišťuje řadicí páka ve dráze 1. a 2. rychlostního stupně.
  - B. se dosahuje blokování řadicího hřídele.
  - C. je možno zajistit řadicí páku na tělese řazení.
8. U převodovky 02T se rychlost snímá
- A. pomocí mechanických mezistupňů, kol pro náhon tachometru a náhonu tachometru.
  - B. pomocí snímače na převodovce a bezdrátového přenosu k řídicí jednotce panelu přístrojů.
  - C. přímo na skříní diferenciálu pomocí snímače rychloměru s následným přenosem signálů do řídicí jednotky panelu přístrojů.
9. Novinkou u převodovky 02T je uložení hnaného a hnacího hřídele v držáku ložisek.
- A. Díky tomu je možno ložiska rychle a snadno jednotlivě vyměnit.
  - B. Držák ložiska hnaného a hnacího hřídele je nutno při opravách převodovky vždy vyměnit.
  - C. V držáku ložiska hnaného a hnacího hřídele je jak ložisko válečkové, tak i kuličkové.
10. Mezi hlavní prvky inovace převodovky 002 patří
- A. hydraulické ovládání spojky.
  - B. jednotné lankové řazení.
  - C. ovládání řadicího hřídele v axiálním směru.

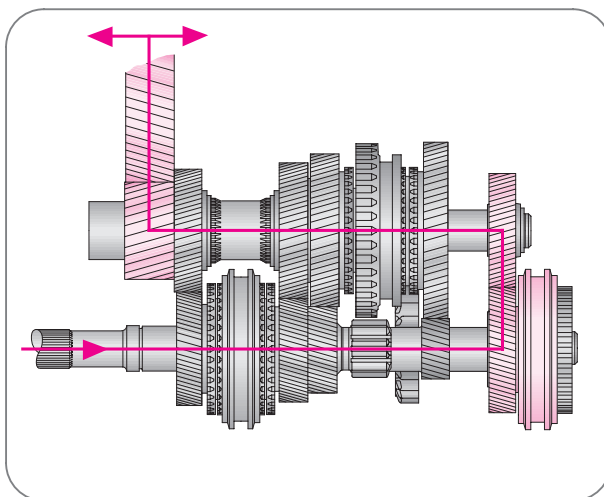


Řešení:



4. Vypínací páka spojky, řadicí hřídel s víklem řazení, vnitřní řazení, držák ložiska hnaného a hnacího hřídele;  
5. C; 6. A, C; 7. A, C; 8. C; 9. C; 10. B, C

SP37\_64



3.

1. A, B, C; 2. A

