

# 15

DÍKY POCHOPENÍ AKTUÁLNÍCH TECHNICKÝCH  
AUTOMOBILOVÝCH INOVACÍ JSOU NOVÉ TECHNOLOGIE TRANSPARENTNÍ  
VYDÁNÍ 15

# Údržba automatických převodovek

▼ V TOMTO ČÍSLE

ÚVOD

2

ÚDRŽBA  
AUTOMATICKÝCH  
PŘEVODOVEK

4

AUTOMATICKÁ  
PŘEVODOVKA

6

PŘEVODOVKA CVT

7

AUTOMATIZOVANÁ  
PŘEVODOVKA

9

PŘEVODOVKA S  
DVOJITOU SPOJKOU

11

BĚŽNÉ ZÁVADY

15

TECHNICKÉ  
POZNÁMKY

16

## ÚVOD

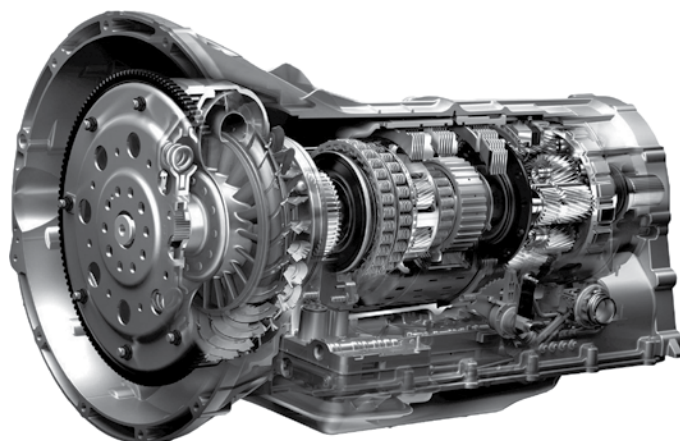
Koncepce automatického převodového ústrojí neboli automatické převodovky je založena na schopnosti automaticky měnit rychlostní stupně nebo převodové poměry, aniž by řidič musel používat řadicí páku. To znamená, že vozidla vybavená automatickou převodovkou mají pouze dva pedály (brzdový pedál a plynový pedál) a nemají tedy spojkový pedál ani konvenční řadicí páku.

Automatické převodovky se na trhu používají stále častěji. Původně byly vyvinuty pro luxusní vozidla, jejichž majitelé vyžadují vysoký komfort, a nyní se začínají používat ve většině modelů každé značky automobilů.

Na trhu lze dnes nalézt nekonečnou řadu modelů vozidel s různými typy převodovek v různých typových variantách, takže pro každý typ převodovky je možné dosáhnout zvláštního využití. V současné době existují různé typy automatických převodovek:

- Planetová převodovka s měničem krouticího momentu
- Převodovka CVT (Constantly Variable Transmission)
- Robotizovaná převodovka
- Převodovka s dvojitou spojkou

Každý typ převodovky montovaný do současných vozidel má specifický název podle výrobce, například: DSG, PDK, Multitronic, Tiptronic (VAG Group), Easytronic (GM), Steptronic (BMW), Hypertronic (NISSAN), Q-System, Selespeed (ALFA ROMEO-FIAT), Geartronic (VOLVO), PowerShift (FORD) a mnoho dalších názvů.



Na trhu existuje mnoho různých typů převodovek a každá z nich vyžaduje po celou dobu své provozní životnosti pravidelnou údržbu. Někteří výrobci uvádějí, že údržba není nutná vzhledem k tomu, že životnost oleje je stejně dlouhá jako životnost převodovky, zatímco jiní předepisují intervaly výměny oleje a filtrů.

V mnoha případech je během doby používání převodovky třeba provádět různá nastavení nebo kontroly, a to vždy podle pokynů výrobce převodovky nebo vozidla. Nastavení lze provádět mechanicky nebo elektronicky pomocí diagnostického stroje.

## Rozdělení automatických převodovek

Rozdělení automatických převodovek je složité, ale v zásadě je lze rozčlenit do následujících kategorií:

### Podle typu ovládní:

- Analogové: páka má polohu pro každý převodový poměr.
- Sekvenční: může být samostatné nebo doplňkové k analogovému řazení. Při každém dotyku páky nebo stisknutí tlačítka nebo páčky na volantu se zařadí následující vyšší nebo nižší rychlostní stupeň.

### Podle typu funkce:

- Volba: pohyb ovládní zařadí rychlostní stupeň.
- Blokování: ovládní označuje, jaké jsou blokovány rychlostní stupně. Pokud je například u pětistupňové převodovky zařazen třetí rychlostní stupeň, vozidlo nebude schopno přeřadit na čtvrtý nebo pátý rychlostní stupeň.

### Podle typu mechanismu:

- Čelní ozubená kola: obvykle se jedná o kola se šikmým ozubením se synchronizovanými změnami převodových stupňů.
- Planetové soukolí: řazení převodových stupňů se provádí pomocí brzd nebo spojek, přičemž ozubená kola jsou vždy spojena.
- Plynulá změna: mezi dvěma protilehlými kuželovými kotouči se pohybuje pás díky setrvačnosti otáčení. Nedochozí k řazení rychlostních stupňů jako takových, je spíše umožněn nekonečný rozsah poměrů mezi nejdelším a nejkratším poměrem.

V některých případech může být do převodovek začleněno najednou více systémů, jež jsou popsány výše. Například automatická převodovka s planetovým soukolím, která má sekvenční ovládní a systém blokování přístupu k jiným převodovým stupňům v určitých okamžicích.

Zvyšování nebo snižování převodových stupňů není obvykle dosahováno pomocí souběžných převodových kol, jako je tomu u manuálních převodovek, ale spíše použitím planetových soukolí. Pomocí hydraulických nebo elektrohydraulických ovládacích zařízení je selektivně znehybněna jedna nebo více součástí těchto převodů, aby byl během jízdy s vozidlem vždy zajištěn vhodný převodový poměr.

Tento typ převodovky nemá třetí spojkou, kterou disponují manuální převodovky, ale je spíše vybaven hydraulickou spojkou nebo dokonce měničem krouticího momentu, jehož účelem je nepřetržitý přenos síly od motoru na převodovku. Převodovky jsou v některých případech, stejně jako převodovky s dvojitou spojkou (DSG), vybaveny vícelamelovými spojkami v olejevé lázni nebo dvoulamelovými suchými spojkami.

## Výrobci automatických převodovek

Výrobci automobilů používají pro své modely různé typy převodovek. Mnoho z nich vyrábí vlastní převodovky v závislosti na motorech, které budou vyrábět. S výrobci vozidel v mnoha případech spolupracují specializovaní výrobci automatických převodovek. Mezi nejznámější patří:

- Aisin Warner
- Getrag
- Jacto
- ZF

Je důležité vědět, jaký typ a model převodovky a je v každém vozidle namontován. V některých případech mohou různé značky vozidel používat stejné převodovky. V následující tabulce je uveden seznam některých automatických převodovek používaných výrobci automobilů.

Výrobce	Modely automatických převodovek
<b>ALFA ROMEO</b>	4HP18Q, 4HP20, 4HP22, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, TF-80SC - 81SC
<b>AUDI</b>	01J (CVT), 01M, 01N, 01V (ZF5HP19), 09E, 09G, 4HP18 FL, 4HP24A, 5HP19 (01V), 5HP19FLA (01V), 5HP24A, 6HP19A, 6HP26A (09E), 6HP28, 6HP28AF (09E), 6HP32 (09E), 87, 89, 8HP55, 97, DQ250 (02E), TR-60SN (09D)
<b>BMW</b>	3HP22, 4HP22, 4HP24, 4L30E, 4L40E, 5HP18, 5HP19 (01V), 5HP24, 5HP30, 5L40E, 6HP19, 6HP26 (09E), 6HP28, 6HP32 (09E), 6L45, 6L45R, 8HP45 \ 55 \ 70, 8HP50 - 8HP75, 8HP70, RE5R01A
<b>FIAT</b>	4HP14, 4HP20, AL4, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, AW60-40LE (AF13), RE0F21A (CVT), TF-80SC - 81SC
<b>KIA</b>	4EAT-G (GF4A-EL), 6HP26 (09E), A4AF3, A4CF1, A4CF2, A5GF1, A5HF1, A6GF1, A6LF1/2/3, A6MF1/2/3, A750E, A8TR1, AL4, AW03-70 -72LE / LS (A40), AW03-71 -72LE \LS (A40), AW30-70LE, AW50-40LE (AF14), AW50-42LE (AF22), F4A-EL, F4A42, F4A51, F4A51- V5A51, F5A51, JF405E, RE4R01A\B, RE5R05A (JR507E)
<b>MITSUBISHI</b>	42RLE, 5-45RFE, A604 (40TE 41TE), AW03-70 -72LE / LS (A40), BTR4- M74LE, F1C1 (CVT), F3A22, F4A22, F4A23 (175-177), F4A33, F4A42, F4A51, F4A51 - V5A51, F5A51, JF011E (CVT), JF506E, JF613E, KM175-177, R4A51 V4A51, R5A51 V5A51, RE4R03A, V4A51, V4AW3, V5A51, W4A32, W4A33, W4A42
<b>NISSAN</b>	AL4, JF011E (CVT), JF016E, JF017E, JF403E, JF404E, JF405E, JF506E, JF613E, JR403E, JR507E, JR710E (RE7R01A), JR711E (RE7R01B), RC4A-EL, RE0F06A (CVT), RE0F08A (CVT), RE0F09A (CVT), JF010E), RE0F21A (CVT), RE4F03A, RE4F03A / B, RE4F04A, RE4F04A / B, RE4R01A \ B, RE4R03A, RE5R01A, RE5R05A (JR507E), RL4F03, RL4R01A
<b>RENAULT</b>	4HP20, AD4, AD8, AL4, AW50-40LE (AF14), AW55-50SN, JF011E (CVT), JF613E, MB1, MB3, TF-80SC - 81SC
<b>TOYOTA</b>	A132L / 131L, A140E / L, A240L \ E \ H, A241L, A242L, A243L, A244E, A245E, A246E, A247E, A340E / F / H, A343F / E, A40-A46DE, A42 -43 -44DE / DL, A440F, A442F, A540E \ H \ 541E, A541E, A650E, A750E, A750F, A761E / F, A960E, AB60F, TR-60SN (09D), U140E, U140F, U151E, U240E, U241E, U250E, U340E, U341E / F, U440E (AW80-40), U660E, U760E

# ÚDRŽBA AUTOMATICKÝCH PŘEVODOVEK

Existuje nekonečná řada automatických převodovek s různými funkcemi a vnitřními součástmi, jejich údržba je však velmi podobná.

Údržba musí být prováděna pravidelně, protože se jedná o plánovanou údržbu. Plánování určuje výrobce a údržba musí být provedena po ujetí

určitého počtu kilometrů nebo uplynutí určitého časového intervalu. V následující tabulce je uveden příklad přibližných intervalů údržby:

<b>Automatická převodovka s měničem krouticího momentu</b>	Výměna oleje a filtru v rozmezí 30 000 až 60 000 km
<b>Převodovka CVT (Constantly Variable Transmission)</b>	Kontrola hladiny oleje každých 15 000 km Výměna oleje a filtru každých 90 000 km
<b>Robotizovaná převodovka</b>	Výměna oleje a filtru každých 60 000 km
<b>Převodovka s dvojitou spojkou (DSG)</b>	Výměna oleje a filtru každých 60 000 km nebo po 8 letech

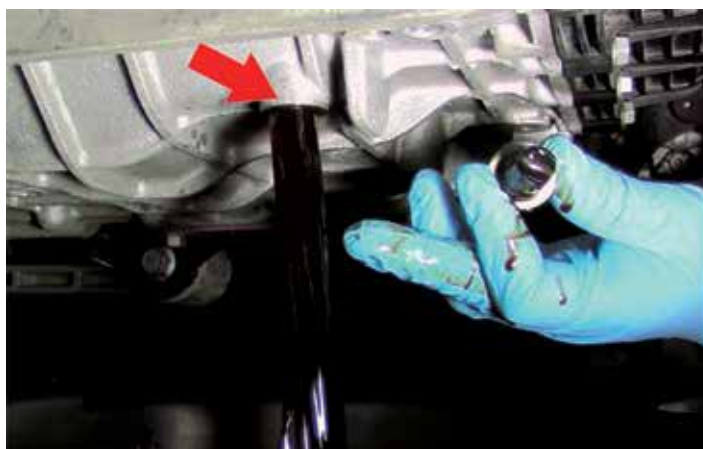
Olej v některých převodovkách není nutné měnit (za předpokladu, že je v dobrém stavu), ale je třeba jej kontrolovat v intervalech dle nájezdu kilometrů stanovených výrobcem. Olej je třeba měnit, pokud je vozidlo používáno k tažení přívěsů nebo ve zvláštních podmínkách.

Nejběžnější údržba spočívá v kontrole hladiny oleje, jeho výměně a výměně filtrů, kterými je převodovka vybavena.

Před provedením údržby převodovky vozidla je velmi důležité s vozidlem provést zkušební jízdu za účelem kontroly správné funkce převodovky, aby se předešlo problémům nebo závadám, které by mohly později vést ke stížnostem zákazníků.

K provedení jakýchkoli úkonů údržby jsou potřebné technické informace od výrobce, protože specifikují objemy oleje, kroky, které je třeba provést, umístění vyměnitelných prvků a hodnoty utahovacích momentů.

Olej se vypouští při vypnutém motoru po demontáži šroubu umístěného v klikové skříni převodovky. U některých modelů je k dispozici také vypouštěcí šroub měniče momentu. V takovém případě je třeba vyhledat otvory ve spodní části skříně převodovky a ručně otáčet motorem za účelem vyhledání šroubu.



Olej je doporučeno vypustit do odměrné nádoby, abyste věděli, kolik bylo vypuštěno litrů. Rovněž je důležité zkontrolovat barvu oleje, podle které lze snadněji zjistit případné závady v převodovce.

Po vypuštění oleje demontujte filtr, který může být namontován z vnější strany na skříni nebo uvnitř převodovky. Pokud se nachází uvnitř, k získání přístupu je nutné demontovat klikovou skříň. Některé modely mají dokonce filtr v samotné klikové skříni a je třeba rozebrat celou klikovou skříň.



Vnější filtr

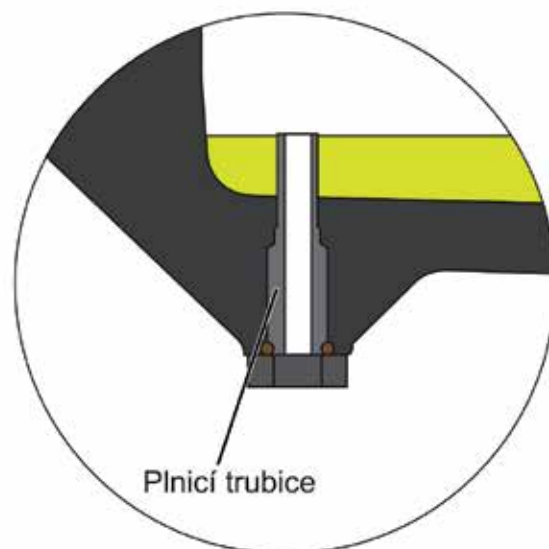


Vnitřní filtr



Filtr v klikové skříni

Ve většině případů lze olej doplnit trubkou kontrolní měrky, šroubem na straně převodovky nebo plnicí trubkou umístěnou v otvoru vypouštěcího šroubu klikové skříně.



Výrobci obvykle uvádějí dva objemy:

- Celkový objem: jedná se o celkové množství oleje, které může převodovka pojmout. Tento objem je obvykle potřebný, když je převodovka demontována za účelem opravy.
- Objem při výměně oleje: jedná se o množství oleje, které musí být naplněno při výměně oleje v rámci údržby.

V případě výměny oleje při provádění údržby je nutné porovnat výrobcem stanovený objem s počtem litrů vypuštěného oleje. Vypuštěné množství by mělo být přibližně stejné jako množství specifikované výrobcem. Nezapomeňte však, že nikdy nelze vypustit veškerý obsah oleje z okruhu.

Po doplnění nového oleje zkontrolujte, zda je jeho hladina správná. Za tímto účelem nastartujte motor a postupujte podle pokynů výrobce. Ty většinou uvádějí, že je třeba postupně několikrát zařadit různé převodové stupně.

Po výměně oleje je třeba zkontrolovat jeho hladinu při teplotě stanovené výrobcem. K určení teploty oleje je tedy třeba připojit diagnostický přístroj.

Tento úkon se obvykle provádí při spuštěném motoru. Pokud je hladina kontrolována pomocí měrky, musí být mezi minimální a maximální úrovní. Pokud je hladina kontrolována pomocí bočního šroubu, bude postup probíhat na základě vytékání oleje, dokud nepřestane odkapávat. Motor nesmí být nikdy zastaven, protože přestane pracovat olejové čerpadlo a olej bude vytékat z bočního plnicího otvoru.



# AUTOMATICKÁ PŘEVODOVKA

## Provozní princip

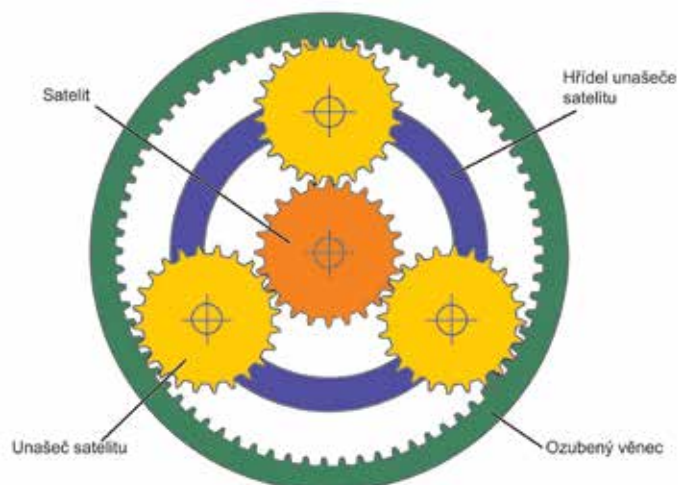
„Klasická“ automatická převodovka pracuje s planetovými soukolími. Tato soukolí jsou tvořena soustavou vzájemně spojených převodů, z nichž každý je schopen zajišťovat jiný poměr. Hybná síla motoru je na převodovku přenášena měničem momentu (vylepšená hydraulická spojka).

Měnič momentu je v podstatě vyroben ze dvou turbín umístěných v utěsněné olejové komoře. K přenosu síly dochází prostřednictvím oleje, takže nedochází k žádnému tření.

Převodové stupně nebo rychlosti jsou ovládány hydraulickým rozdělovačem řízeným elektronickou jednotkou, jež rozvádí ovládací tlak do míst následujících prvků:

- Planetové soukolí
- Ovládací prvek
- Přeběh
- Systém parkovací západky
- Volicí páka
- Měnič momentu
- Elektrohydraulické ovládání
- Elektronické ovládání převodovky

Provozní princip planetových soukolí je založen na soustavě do sebe zabírajících ozubených kol, které se volně otáčejí kolem sebe. Tyto



prvky jsou ovládány brzdami nebo spojkami, které umožňují celkové zablokování prvku nebo vyvinutí odporu proti němu. Když se spojka zapojí na jednom z prvků za účelem jeho zastavení, znamená to, že se zbývající prvky volně otáčejí kolem sebe, nebo se na něm dokonce zajistí a vytvoří blok. Pokud se spojka zapojí, dojde k vytvoření rozdílu v otáčení mezi vstupní a výstupní silou, čímž se dosáhne většího zvýšení nebo snížení převodového poměru.

## Příklad údržby automatické převodovky Mercedes 72.6

### Podmínky pro kontrolu hladiny oleje

Kontrola hladiny oleje se provádí s pákou v poloze „P“ nebo „N“ a při spuštěném motoru.

### Výměna oleje a filtru

Doporučuje se každých 60 000 kilometrů. Podmínky jsou následující:

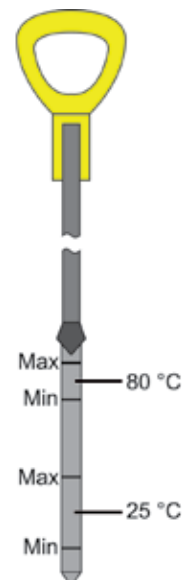
- Je vypnutý motor.
- Vozidlo je na rovném povrchu.
- Řadicí páka je v poloze „P“.
- Je demontován kryt spodní části motorového prostoru.

Výměnu oleje proveďte správně podle následujících kroků: Zvedněte vozidlo na zvedáku, abyste provedli vizuální kontrolu. Během kontroly je třeba hledat známky úniku oleje nebo jiné závady, které se mohly vyskytnout při jízdě s vozidlem. Demontujte vypouštěcí zátku v klikové skříni.

Měrka je k dispozici pouze pro technický servis a není součástí vozidla. Má dva měřicí rozsahy, přičemž nejbližší ke konci slouží k měření za studena (25 °C) a druhý k měření za tepla (80 °C).

U dřívějších verzí je přítomna vypouštěcí zátka oleje pro měnič momentu. Pomocí klíče (ručně) tedy otočte motorem tak, aby se nastavil do polohy kryt, pokud je jím vozidlo vybaveno. Pokud ano, vypusťte veškerý olej, který nelze vypustit přes klikovou skříň.

Po úplném vypuštění oleje demontujte klikovou skříň. Je třeba poznamenat, že během demontáže budou nadále odkapávat kapky oleje z celé ventilové skříně. Pokud jsou v mazivu kovové třísky nebo materiál z nadměrně opotřebovaných kotoučů, bude na dně klikové skříně nebo dokonce na magnetu přítomna tmavě šedá pasta.



**Při demontáži filtrační vložky postupujte takto:**

1. Demontujte šrouby klikové skříně a vyjměte kovové klíny, které drží klikovou skříň.
2. Vyjměte magnet z klikové skříně.
3. Vyčistěte magnet od nečistot vzniklých vlivem tření součástí.
4. Demontujte olejový filtr.

**Zpětná montáž:**

1. Namontujte zpět vložku filtru.
2. Vložte magnet do jeho uložení a vyměňte těsnění klikové skříně.
3. Namontujte klikovou skříň a utáhněte všechny šrouby momentem 20 Nm.

**Olej pro výměnu a objemy**

Níže je uveden originální olej od výrobce:

- **MB236.10.** Kapalina automatické převodovky ATF (Automatic Transmission Fluid).
- **Ref. číslo: A 001 989 2103.** Tuto kapalinu vyrábí společnost DaimlerChrysler AG (Mercedes Group).
- **Možná náhrada:** ATF Dexron III

**Sledování hladiny oleje a jeho doplňování**

Naplňte převodovku olejem podle následujících kroků uvedených výrobcem:

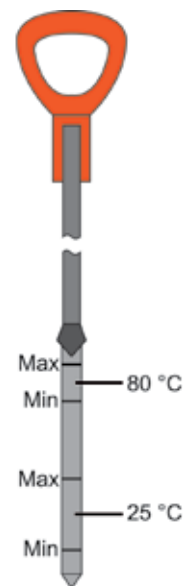
1. Namontujte zátku/šroub klikové skříně a utáhněte momentem **8 Nm**.
2. Demontujte zátku a plnicí trubicou doplňte přibližně **5 litrů** oleje.
3. Olej doplňujte, když je převodovka **studená**.
4. Nastartujte motor a nechte jej krátce pracovat na volnoběh při zařazeném **převodovém stupni „P“**.
5. Pomalu doplňte zbývající množství oleje.
6. Sešlápněte provozní brzdu a krátce po sobě řaďte převodové stupně při stojícím vozidle a spuštěném motoru na volnoběh, poté přesuňte řadicí páku do polohy „P“.

Objemy pro výměnu oleje jsou následující:

- Celkový objem nebo zcela bez náplně: **9.2 litru**
- Objem při výměně oleje: **7 litrů**

Správnou kontrolu hladiny oleje po jeho výměně proveďte podle následujících kroků stanovených výrobcem:

1. Přesnou kontrolu lze provést pouze při teplotě oleje převodovky **80 °C**.
2. Připojte **diagnostický nástroj a zkontrolujte teplotu převodového oleje v poloze „R“ nebo „D“**, přičemž musí být sešlápnuta provozní brzda.
3. Zcela zasuňte **měrku hladiny oleje** do plnicí trubky oleje, následně ji vytáhněte a zkontrolujte hladinu oleje v převodovce.
4. Je-li teplota převodového oleje **80 °C**, jeho hladina musí být mezi značkami „min.“ a „max.“.



## PŘEVODOVKA CVT (CONSTANTLY VARIABLE TRANSMISSION)

### Provozní princip

Jedná se o typ převodovky, která může plynule měnit nekonečné množství převodových poměrů v rámci hodnot předem stanovených výrobcem, aniž by během jízdy vozidla docházelo k odstupňování převodových stupňů. To znamená, že při každém zařazení rychlostního stupně převodovky nedochází k přerušení hybné síly vpřed. Tento systém je obdobou převodovky s proměnným převodovým poměrem motocyklu nebo skútru.

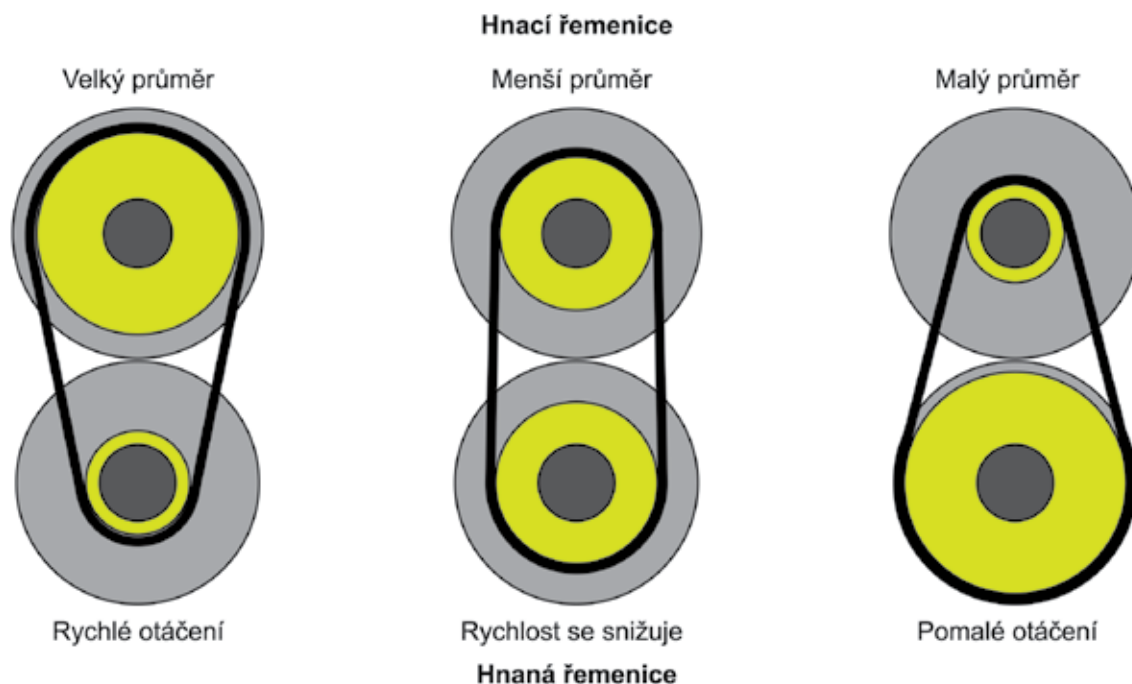


Převodovka CVT je založena na principu převodu řemenicemi. Sestává ze dvou řemenic spojených řemenem nebo řetězem.

První řemenice je připojena k motoru (pohonu) a druhá k hnacímu hřídeli (hnanému). Řemenice se skládá ze dvou pohyblivých kuželových disků, které se rozvírají a svírají, čímž se mění vzdálenost mezi nimi.

Ovládním rozevírání nebo svírání disků se dosahuje efektivních změn vnitřního průměru a různých převodových poměrů. Přenos síly mezi dvěma řemenicemi se provádí pomocí řemene, takže při změně průměru řemenic se rovněž postupně mění převodový poměr, což vede k násobení nebo snižování kroutícího momentu motoru.

Každý z poměrů průměrů, kterého mohou řemenice dosáhnout, odpovídá jinému převodovému poměru. Z tohoto důvodu může tento typ převodovky vyvíjet nekonečné otáčky.



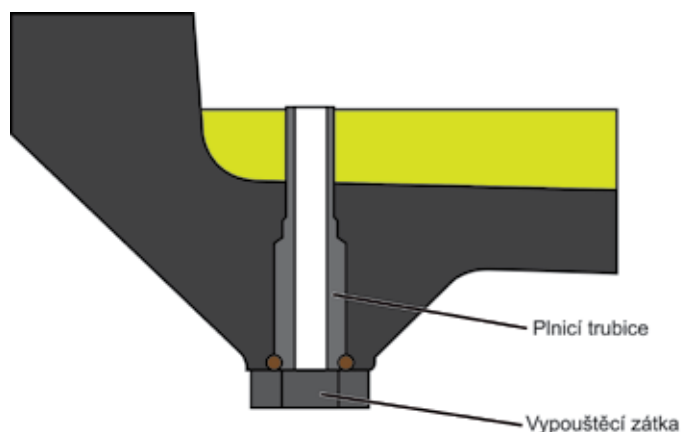
## Příklad údržby převodovky JATCO RE0F10A CVT

### Výměna oleje a filtru

Olej v převodovkách není nutné měnit (za předpokladu, že je v dobrém stavu), ale **je třeba jej kontrolovat každých 15 000 km**. Je-li vozidlo používáno k **tažení přívěsů nebo jízdě ve zvláštních podmínkách, olej se mění každých 90 000 km**.

Olejový filtr není nutné měnit, pokud nedochází ke snižování kvality oleje nebo výkonu převodovky. Přesto **se doporučuje měnit každých 90 000 km**.

Chcete-li vypustit olej z převodovky, olej musí být horký. Poté proveďte následující kroky stanovené výrobcem:



1. Demontujte vypouštěcí zátku a vypusťte olej z převodovky CVT přes klikovou skříň.
2. Namontujte plnicí trubku.
3. Naplňte převodovku předepsaným množstvím kapaliny CVT.
4. Nastartujte motor a zahřejte olej v převodovce. Zahřátí kapaliny CVT na teplotu **50–80 °C** trvá přibližně 10 minut.
5. Zkontrolujte hladinu kapaliny CVT a její stav, k čemuž je třeba demontovat vypouštěcí zátku.

### Olej pro výměnu a objemy

Původní olej výrobce je **originální kapalina NISSAN NS-2 CVT** a objem závisí na typu pohonu:

- Pro modely 2WD: **8,5 litru**
- Pro modely 4WD: **9,5 litru**



# AUTOMATIZOVANÁ PŘEVODOVKA

## Provozní princip

Automatizovaná převodovka (pilotovaná nebo robotizovaná) je založena na principu manuální převodovky, avšak nemusí být ovládána řidičem vozidla. Při jízdě s vozidlem řidič nemusí v zájmu zajištění správné funkce převodovky měnit převodové stupně ani sešlapovat spojkový pedál.

Převodovka pracuje stejně jako jiné automatické převodovky. Jediným rozdílem je princip fungování vnitřních mechanismů.

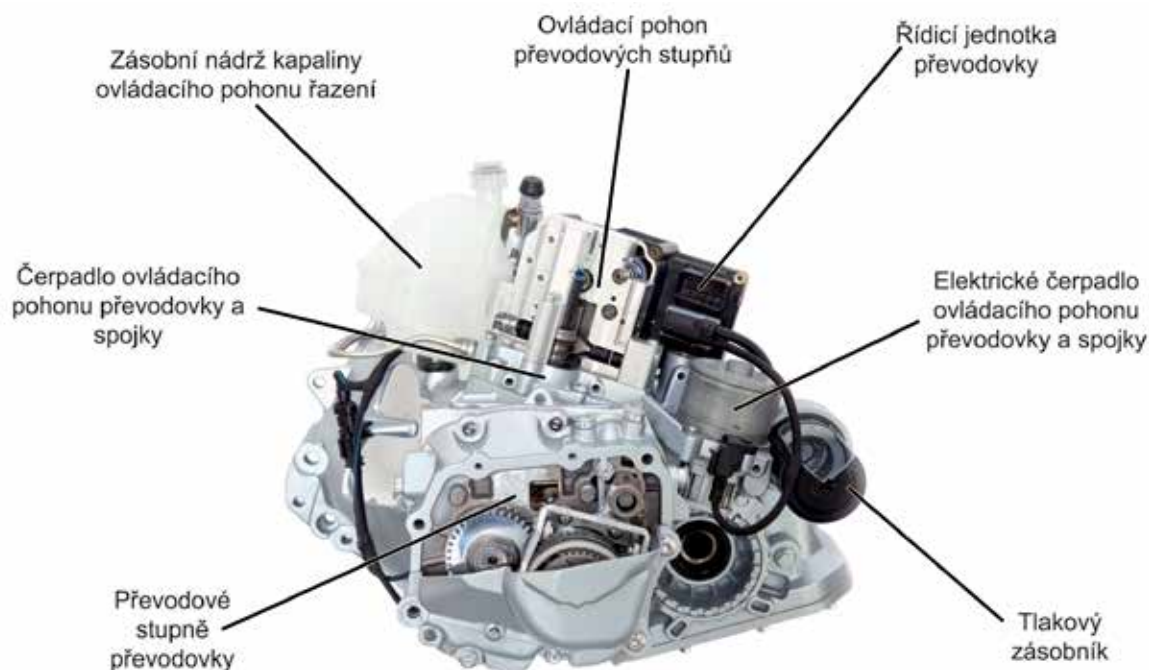
Pokud jde o uživatele, není přítomen spojkový pedál a je k dispozici páka s různými provozními režimy. Uživatel může volit provozní režim v závislosti na jízdni situaci nebo použití.

Lze ručně ovládat volicí páku (sekvenční režim), nebo převodovka může pracovat zcela automaticky. Přístrojová deska vozidla po celou dobu označuje zvolený systém.



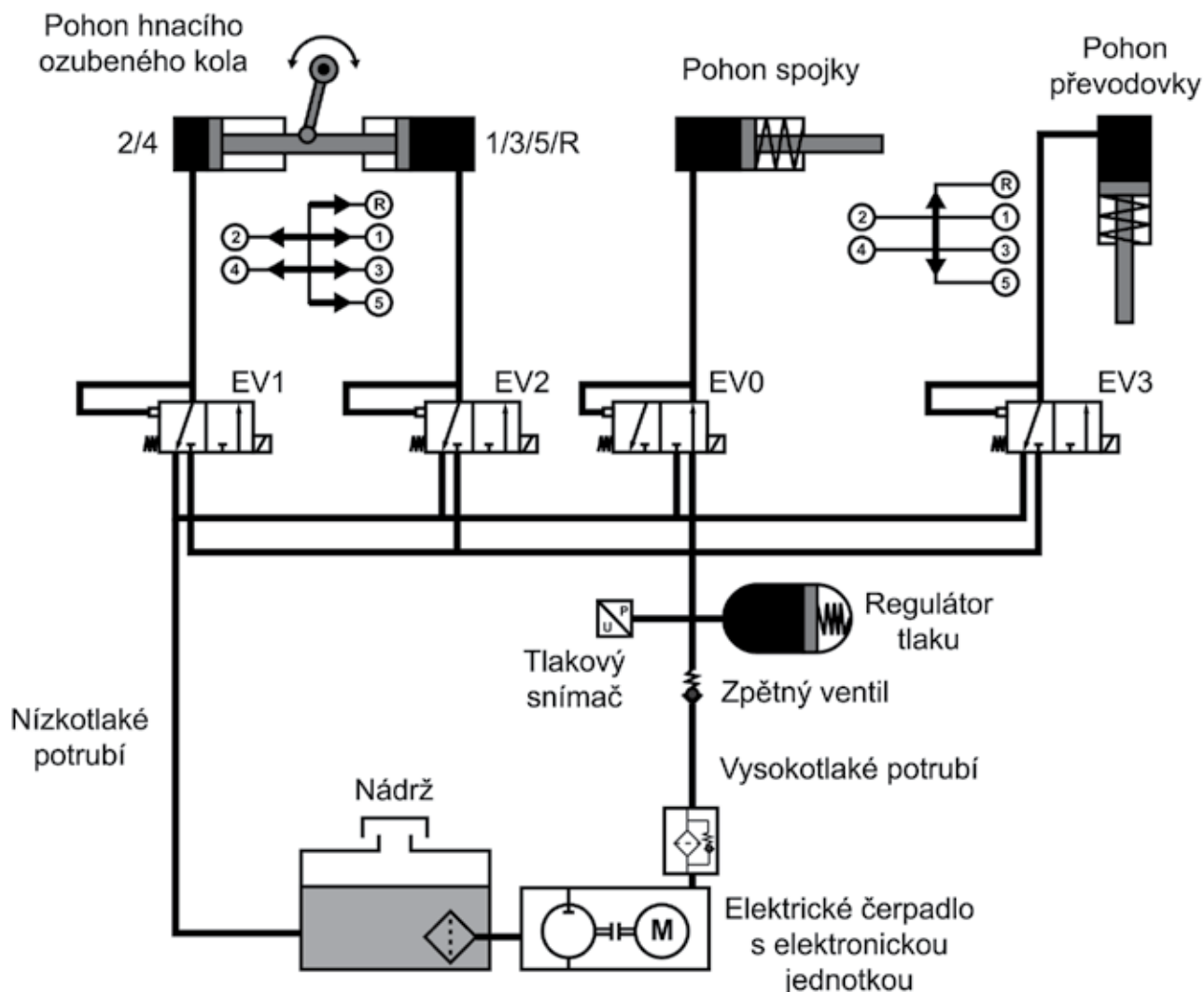
Pro volbu rychlostních stupňů a sepnutí spojky lze použít hydraulický systém s elektromagnetickými ventily a akčními členy, nebo systém s elektromotory a převody.

Prvky jsou bez ohledu na ovládací systém řízeny řídicí jednotkou, která je odpovědná za ovládání různých příkazových funkcí akčních členů na základě přijatých signálů, a to buď z jiných jednotek (motoru, brzd, řízení atd.), nebo ze samotné převodovky.



Na obrázku níže je zobrazeno hydraulické schéma funkce systému řízení převodových stupňů robotizované převodovky **Easytronic MTA**

(manuální převodovka s automatickým řazením).



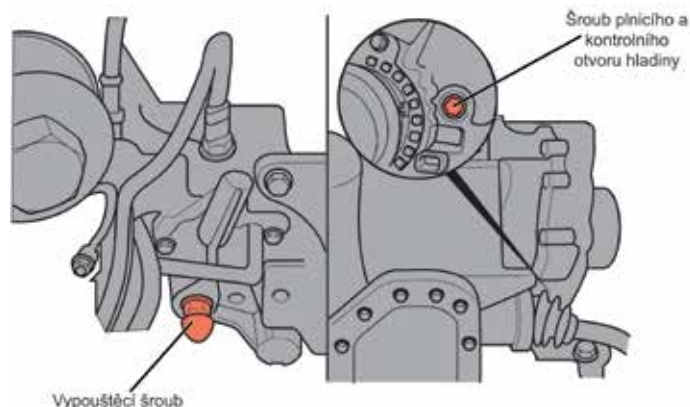
## Příklad údržby automatizované převodovky Easytronic MTA

Při údržbě tohoto typu převodovky nezapomeňte, že se jedná o manuální převodovku se systémem automatického řazení rychlostních stupňů, takže používá stejný mazací olej převodů jako mechanické převodovky. Přebodovky s hydraulicky poháněným pohybem spojky a převodů používají specifický olej, který je zcela nezávislý na oleji používaném v převodových stupních.

Společnost **OPEL** používá robotizovanou převodovku **Easytronic MTA** a pro volbu rychlostních stupňů a spínání spojky manuální převodovku **F17-5** s elektronicky řízeným hydraulickým systémem.

Při běžném používání vozidla není mazivo v této převodovce nutné měnit. V případě výměny výrobce doporučuje mazivo „**Castrol BOT 303 Mod**“ nebo „**SAE 70W**“ s celkovým objemem **1,6 litru**.

Olej se vypouští šroubem umístěným na spodní straně. Plnění se provádí pomocí bočního šroubu v blízkosti vývodu poloosy. Hladina se kontroluje přetečením ve stejném plnicím otvoru.



Výrobce doporučená kapalina používaná k ovládání převodů je **New-Gen F17MTA-System** a její maximální objem je **0,4 litru**. Pro výměnu oleje a odvzdušnění ovládacího okruhu převodů použijte správný diagnostický přístroj.

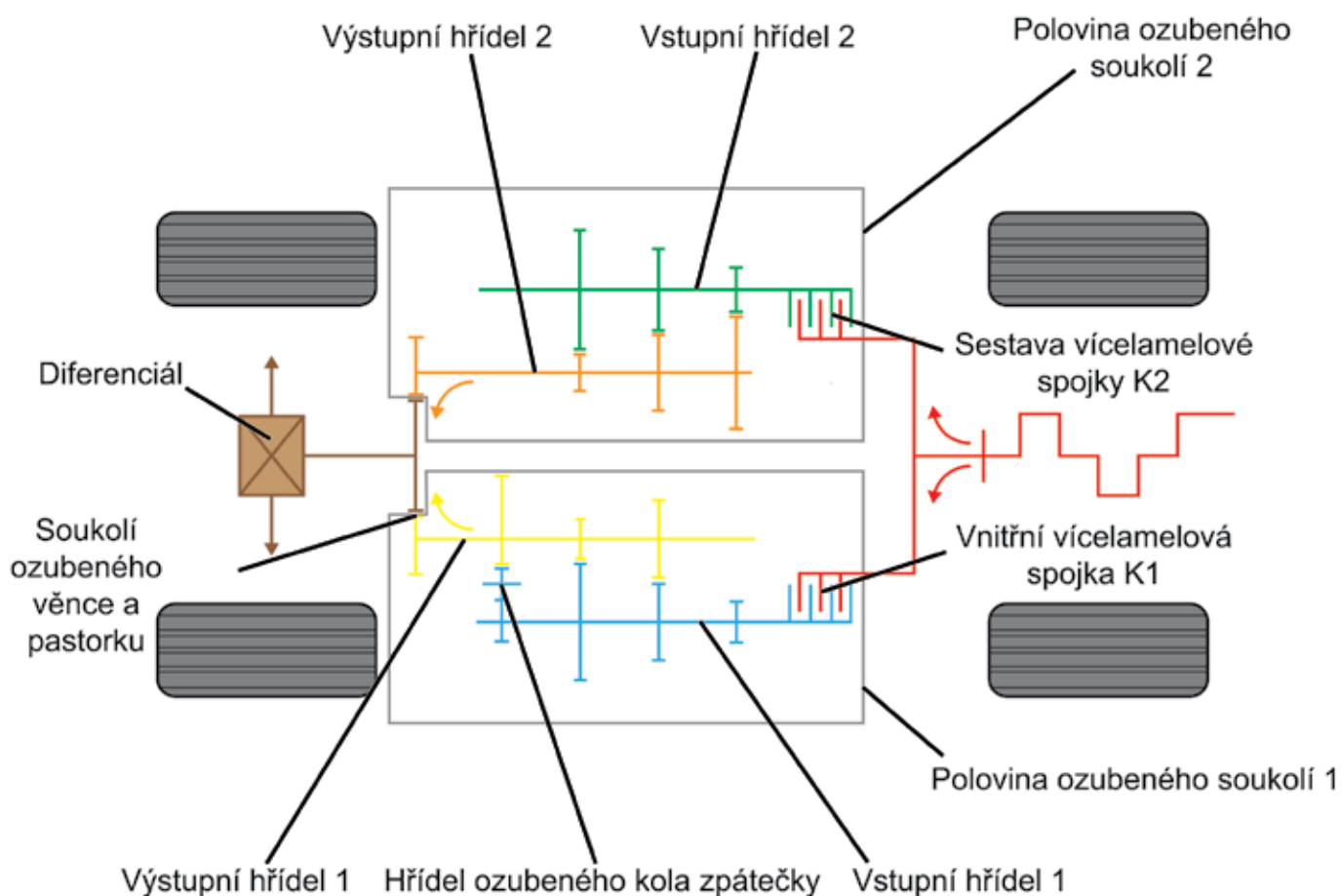
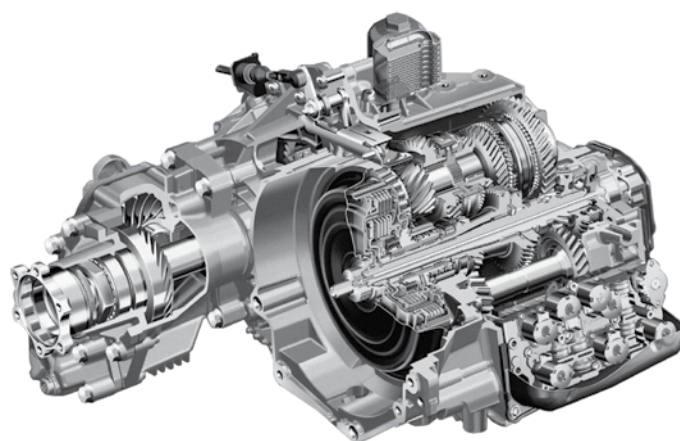
# PŘEVODOVKA S DVOJITOU SPOJKOU

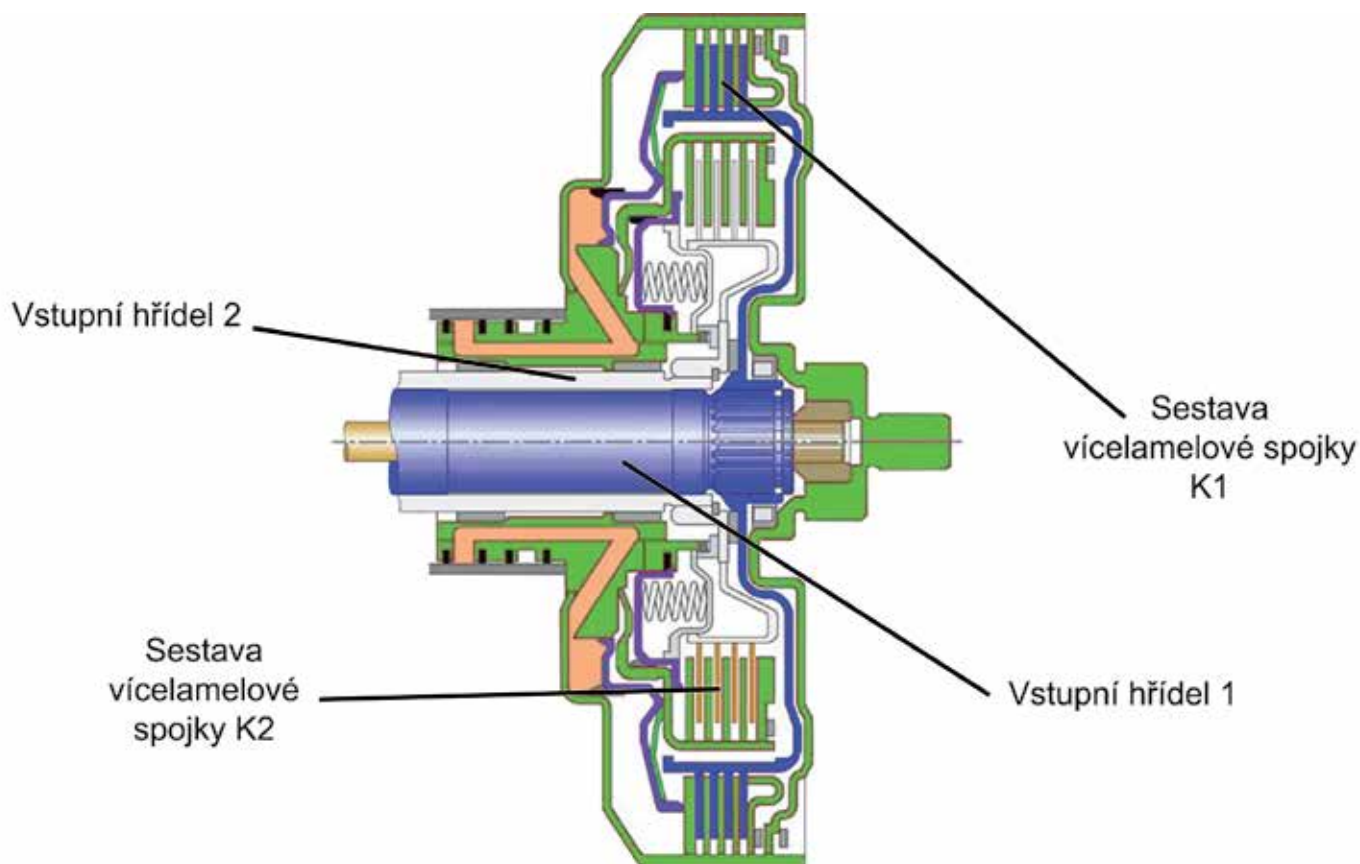
## Provozní princip

Tuto převodovku používá skupina VAG pod názvem DSG (Direkt-Schalt-Getriebe). K dispozici je rovněž model PowerShift vyrobený společností Getrag.

Dvouspojková převodovka se v podstatě skládá ze dvou paralelních převodovek, z nichž každá má vlastní spojku.

Díky rozdělení předlohových hřídelí, z nichž jeden ovládá 1., 3. a 5. rychlostní stupeň a druhý 2., 4., 6. rychlostní stupeň a zpátečku, je možné následné řazení připravit předběžným zvolením další rychlosti za pohybu a při plném výkonu. Řazení rychlostních stupňů se provádí přechodem z jedné spojky na druhou a je koordinováno řídicí jednotkou automatické převodovky.



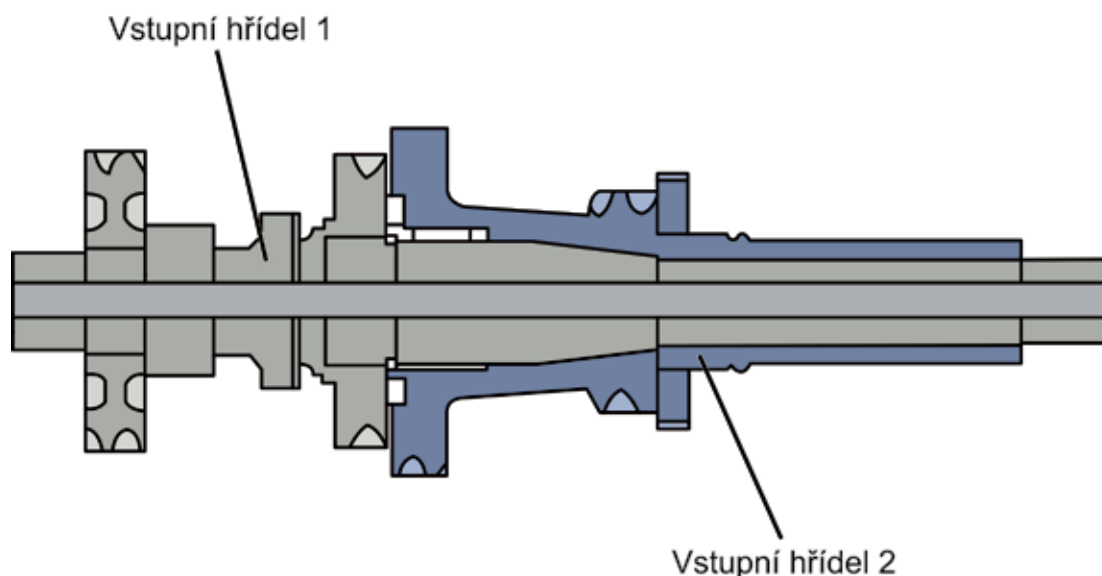


Každá polovina převodového soukolí obsahuje vstupní hřídel, další sekundární skupinu a rovněž vlastní vícekotoučovou spojku. Sestavu tvoří následující:

- Polovina převodového soukolí 1 sestává ze vstupního hřídele 1, sekundární skupiny 1 a vícelamelové spojky K1 (liché převodové stupně).
- Polovina převodového soukolí 2 sestává ze vstupního hřídele 2, vloženého hřídele pro převodové soukolí zpátečky a vícelamelové spojky K2 (sudé převodové stupně).

Vícelamelová spojka K1 přenáší krouticí moment na vstupní hřídel 1, aby bylo možné prostřednictvím tohoto hřídele zařadit převodové stupně 1, 3, 5 a zpátečku. Vzhledem k tomu, že krouticí moment přenášený při zařazeném 1. převodovém stupni a zpětném chodu je vyšší než krouticí moment přenášený při jiných převodových stupních, je spojka K1 uspořádána jako vnější spojka, neboť tak může mít větší průměr a tím lepší podmínky pro přenos krouticího momentu a výkonu.

Vícelamelová spojka K2 přenáší krouticí moment na vstupní hřídel 2. Hřídel je poháněn vícelamelovou spojkou K2 (vnitřní spojka) a je odpovědný za řazení 2., 4. a 6. převodového stupně.



Vstupní hřídele 1 a 2 jsou uspořádány soustředně (souosé). Vstupní hřídele 1 a 2 umožňují rozdělení řazených převodových stupňů

na liché a sudé, což umožňuje mnohem robustnější, kompaktnější a lehčí konstrukci montážního celku převodovky.

U převodovek DSG se každá ze spojek zapojuje pomocí tyčí, které pohybují přítlačnými kroužky spojek. Rychlosti se mění pomocí řadicích vidlic. To vše je poháněno hydraulickou kapalinou, která je řízena řídicí jednotkou a různými elektromagnetickými ventily.

V případě převodovky PowerShift jsou spojky a řazení rychlostí ovládány pomocí tyčí a vidlic, ale pohyb je zajišťován elektromotory, které jsou rovněž řízeny řídicí jednotkou.

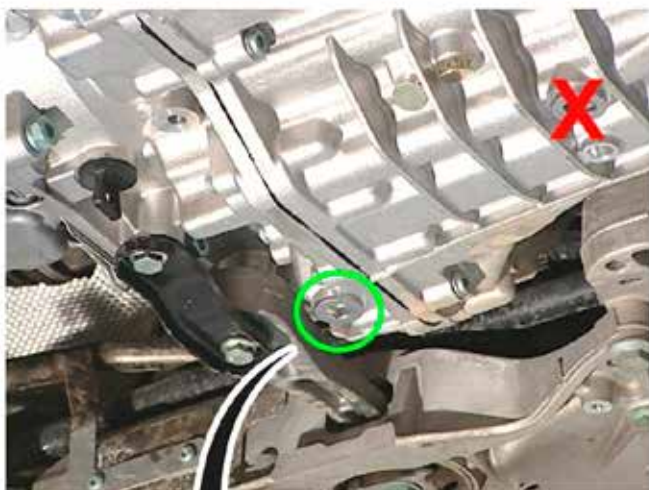


Elektromotory

## Příklad údržby 6rychlostní převodovky DSG 02E

Olej a olejový filtr je třeba měnit každých 60 000 km. Celkový objem oleje je 7,2 litru, ale při údržbě je vypouštěné množství oleje 5,2 litru. Výrobce doporučuje používat olej VAG G 052 182.

Před výměnou oleje se nejprve pomocí diagnostického přístroje přesvědčte, že je teplota nižší než 50 °C. Pokud je nižší, můžete demontovat vypouštěcí šroub a kontrolní trubici hladiny a vypustit olej. Filtr je umístěn v horní části převodovky. Demontujte pouzdro filtru našroubované přímo na skříni převodovky.



Po vypuštění oleje a výměně filtru namontujte zpět kontrolní trubici hladiny, našroubujte nástroj pro plnění oleje a doplňte 5,5 litru oleje. Po naplnění odstraňte nástroj, zachyťte veškerý olej, který mohl přetéct, a jakmile přestane odkapávat, rukou utáhněte šroub.

Chcete-li zkontrolovat hladinu, nastartujte motor, sešlápněte brzdový pedál a přesuňte volicí páku do všech poloh v 3sekundových intervalech. Po přesunutí do všech poloh páku uveďte do polohy „P“

a pomocí diagnostického nástroje zkontrolujte, zda je teplota oleje v rozmezí 35 až 45 °C. Pokud je vyšší, nechte olej vychladnout.

Při spuštění motoru demontujte pouze vypouštěcí šroub a nechte vytéct přebytečný olej. Jakmile olej přestane vytékat, šroub zašroubujte. Pokud olej nevytéká, do odvětrávací trubice doplňte 1 litr oleje a zopakujte postup. Hladina oleje je správná, když olej začne přetékat.

## BĚŽNÉ ZÁVADY

Nejběžnější závady automatických převodovek jsou obvykle způsobeny nedostatečnou údržbou. Nedodržení intervalu výměny oleje může vést ke snížení kvality nebo poklesu hladiny oleje a následně

poruše vnitřních součástí hydraulické soustavy. Níže jsou uvedeny nejběžnější závady různých typů automatických převodovek:

### Poruchy měniče krouticího momentu

Nejčastějším příznakem poruchy měniče krouticího momentu jsou vibrace vozidla, které jsou obvykle znatelnější při maximální akceleraci mezi 80 a 100 km/h, a zmizí, pokud zrychlování pokračuje.

Pro vyřešení problému je třeba měnič krouticího momentu opravit nebo vyměnit.

### Poruchy způsobené nesprávnou údržbou převodovky

Pokud je nízká hladina kapaliny, olejové čerpadlo nasává spolu s kapalinou vzduch, což způsobuje vznik bublin uvnitř hydraulického okruhu. Tím se sníží hydraulický tlak, což způsobí pomalé změny rychlostí a prokluzování spojek a brzd.

Je-li hladina oleje příliš vysoká, ozubená kola kapalina kapalínu napění, což zapříčiní vznik stejných podmínek, jako při příliš nízké hladině kapaliny.

Použití nesprávné kapaliny může způsobit nejen špatné řazení rychlostních stupňů, může rovněž zapříčinit poškození, dokonce prasknutí převodovky.

Je třeba použít olej doporučený výrobcem a do převodovky je důležité doplnit jeho správné množství. Pokud dojde k prasknutí některých z vnitřních součástí převodovky, je třeba je vyměnit nebo opravit.

### Prokluzování v spojkových sestavách

Spojkové sestavy se během používání opotřebují, neboť jejich funkce spočívá ve spínání a vypínání. Toto opotřebení časem způsobuje nadměrné prokluzování spojek a následně špatné řazení rychlostí. Je důležité dodržovat plán údržby a používat olej doporučený vý-

robcem. Pokud dojde k prasknutí některých z vnitřních součástí převodovky, je třeba je vyměnit nebo opravit.

### Poruchy elektronického ovládání

Jakékoli chybné měření snímačů nebo závada elektrohydraulického modulu, který řídí otevírání ventilů, způsobí přechod převodovky do nouzového režimu.

Chcete-li problém vyřešit, zkontrolujte protokol poruch a opravte nebo vyměňte příslušné součásti uvnitř převodovky.

### Závady elektromagnetických ventilů

Nejčastějšími příznaky jsou: nouzový režim s chybovými kódy souvisejícími s elektromagnetickými ventily a klepání při řazení rychlostních stupňů. K tomuto klepání obecně dochází při řazení a vyřazování rychlostního stupně.

V případě poruchy pomocí diagnostického přístroje zkontrolujte protokol paměti a opravte nebo vyměňte poškozené součásti převodovky.

### Porucha olejového čerpadla

Pokud dojde k selhání olejového čerpadla, nedodává hydraulický tlak a znemožní řazení různých převodových stupňů nebo zpátečky.

Zkontrolujte elektronický řídicí systém, zkontrolujte hodnoty vnitřního tlaku a podle stavu čerpadla se rozhodněte, zda jej opravíte nebo vyměňte.

### Zápach spáleniny

Zápach může vznikat, pokud dojde k přehřátí převodového oleje. Tyto příznaky a účinky může rovněž způsobit použití jiného než doporučeného oleje. Ve všech případech musí být respektováno množství a typ oleje doporučený výrobcem.

Přehřátí je obvykle způsobeno nedostatečnou údržbou a vynecháním výměny oleje před tím, než dojde ke snížení jeho kvality. Pokud olej není vyměněn včas, ztrácí své vlastnosti a zvyšuje se tření kovových součástí převodovky, což vede ke zvýšení teploty.

# TECHNICKÉ POZNÁMKY

V této části jsou popsány nejběžnější závady mechanických součástí a elektroniky automatických převodovek. V závislosti na výrobci a různých modelech se počet závad, jež se objeví v průběhu několika let, může lišit.

Tyto závady se vybírají na online platformě: [www.einavts.com](http://www.einavts.com). Na této platformě je řada sekcí, jež uvádí: výrobce, model, řadu, poškozený systém a subsystém, jež je možné zvolit nezávisle podle požadovaného vyhledávání.

## VOLKSWAGEN

### VW CADDY III Station wagon (2KB, 2KJ) 1.6 TDI (CAYD)

Závada	<p>Rozsvícení kontrolky poruchy převodovky.          Výstražná zpráva na palubní desce: Závada převodovky.          Chybové kódy zaznamenané v řídicí jednotce převodovky.          Vozidlo zobrazí jeden nebo více výše uvedených chybových kódů.</p> <p>V servisní dílně je pozorován následující příznak:          - Po nastartování motoru a zvolení polohy „D“, „R“ nebo „TRIP“ z polohy „P“ se vozidlo nepohybuje a zobrazí se výše uvedená zpráva nebo se rozsvítí kontrolka poruchy převodovky.</p> <p>POZNÁMKA: Kód P72C se může objevit v kombinaci s kódem P073A nebo P072D nebo rovněž v kombinaci s kódem P073B nebo P2711.          POZNÁMKA: Tato technická poznámka se týká pouze vozidel vybavených převodovkami DSG (DQ200, 0AM, 0EG) se 7 převodovými stupni a suchými spojkami.          POZNÁMKA: Tento newsletter se týká pouze těch vozidel vyrobených v určitém datu.</p>
Příčina	Závada softwaru v řídicí jednotce převodovky.
Řešení	<p>Postup opravy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomocí diagnostického nástroje zkontrolujte chybové kódy hlášené řídicí jednotkou převodovky.</li> <li>• Ověřte, že je zaznamenán jeden nebo více chybových kódů uvedených v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Ověřte, zda se objeví příznaky uvedené v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Přeprogramujte řídicí jednotku převodovky pomocí aktualizovaného softwaru.</li> </ul>

## NISSAN

NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 2.0 dCi (M1D), NISSAN MURANO (Z50) 3.5 4x4 (VQ35DE), NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.5 dCi, NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.5 dCi, NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 1.6 (HR 16 DE), NISSAN QASHQAI (J10, JJ10) 2.0 dCi A las 4 ruedas (M1D), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 FWD (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 FWD (MR20DE), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi (M9R 760), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi (M9R), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.0 dCi FWD (M9R), NISSAN X-TRAIL (T31) 2.5 (QR25DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 (VQ35DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 4x4 (VQ35DE), NISSAN MURANO (Z51) 3.5 4x4 (VQ35DE)

Závada	<p>Vibrace ve vozidle.          Ztráta tahové síly kol.          Svítí kontrolka závady (MIL).          Vozidlo v režimu nízkého výkonu nebo v nouzovém režimu.</p> <p>POZNÁMKA: Tato technická poznámka se týká pouze vozidel vybavených automatickými převodovkami CVT.          POZNÁMKA: Příznaky popsané v této poznámce se vyskytují při jízdě po bahnitých silnicích nebo po silnicích ve špatném stavu.</p>
Příčina	Závada řemene automatické převodovky CVT. Při jízdě po silnici ve špatném stavu působí kola na převodovku CVT větší silou, což může způsobit mírný prokluz řemenu. Pokračování v jízdě za těchto podmínek může způsobit vznik nečistot třením mezi řemenicí a řemenem, což může ovlivnit funkci ovládacích ventilů CVT a snížit tlak oleje v systému.
Řešení	<p>Postup opravy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontujte převodovku CVT</li> <li>• Zkontrolujte stav řemenice CVT.</li> <li>• Zkontrolujte stav řemenu CVT.</li> <li>• Pokud jsou tyto dvě součásti ve špatném stavu, vyměňte automatickou převodovku CVT.</li> </ul>



## MERCEDES-BENZ

Všechny modely	
Závada	<p>2783 – uzavírací spojka měniče momentu, nadměrné opotřebení.            0741 – uzavírací spojka měniče momentu, aktivace není možná.            Chybové kódy zaznamenané v řídicí jednotce převodovky.            Vozidlo zobrazí jeden nebo více výše uvedených chybových kódů.            Špatná akcelerace.</p> <p>POZNÁMKA: Tento newsletter se týká pouze vozidel vybavených automatickou převodovkou.</p>
Příčina	<p>Možné příčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadměrné opotřebení ložiskového pouzdra měniče momentu.</li> <li>• Vnitřní úniky z těsnicího kroužku mezi vstupním hřídelem a uzavírací spojkou měniče momentu.</li> </ul>
Řešení	<p>Postup opravy (pro motory 271):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomocí diagnostického nástroje zkontrolujte chybové kódy hlášené řídicí jednotkou převodovky.</li> <li>• Ověřte, že je zaznamenán jeden nebo více chybových kódů uvedených v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Ověřte, zda se objeví příznaky uvedené v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Pomocí diagnostického nástroje smažte chybové kódy hlášené řídicí jednotkou převodovky.</li> <li>• Přeprogramujte řídicí jednotku převodovky pomocí aktualizovaného softwaru.</li> <li>• Pomocí diagnostického přístroje proveďte základní seřízení měniče momentu.</li> </ul> <p>Postup opravy (pro jiné motory):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomocí diagnostického nástroje zkontrolujte chybové kódy hlášené řídicí jednotkou převodovky.</li> <li>• Ověřte, že je zaznamenán jeden nebo více chybových kódů uvedených v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Ověřte, zda se objeví příznaky uvedené v poli příznaků této poznámky.</li> <li>• Opravte vstupní hřídel brusným papírem pro úpravu mikro povrchů.</li> <li>• Vyměňte měnič momentu.</li> <li>• Pomocí diagnostického přístroje proveďte základní seřízení měniče momentu.</li> <li>• Pomocí diagnostického nástroje smažte chybové kódy hlášené řídicí jednotkou převodovky.</li> <li>• Pomocí diagnostického nástroje proveďte druhé načtení chybových kódů řídicí jednotky převodovky a přesvědčte se, zda se NEZOBRAZUJÍ chybové kódy uvedené v poli příznaků této technické poznámky.</li> </ul> <p>VAROVÁNÍ: Při výměně měniče momentu je třeba vzít v úvahu následující skutečnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstraňte případné kovové třísky ve skříni měniče momentu na klikovém hřídeli.</li> <li>• Čisticím prostředkem na brzdy vyčistěte skříň měniče momentu na klikovém hřídeli.</li> <li>• Před montáží promažte držák měniče momentu.</li> </ul>

## BMW

BMW X3 (E83) 3.0 i (M54 306 S3), BMW X3 (E83) 3.0 sd (M57 306 D5)	
Závada	<p>Nesprávná funkce převodovky. Při volbě rychlostního rozsahu D dochází ke zpoždění zahájení pohybu.</p> <p>POZNÁMKA: Tato technická poznámka se týká pouze vozidel vybavených automatickou převodovkou A5S 390R (GM5).            POZNÁMKA: Tento newsletter se týká pouze vozidel vybavených specifickým typem motoru.</p>
Příčina	Vadný vnitřní mechanismus převodovky.
Řešení	Vyměňte převodovku za upravenou verzi.

# Eure!Car®

CERTIFIED MASTERCLASSES



**BOSCH**



**brembo**



**Continental**



**KYB**

*Our Precision, Your Advantage*

**MAHLE**

**MANN  
FILTER**

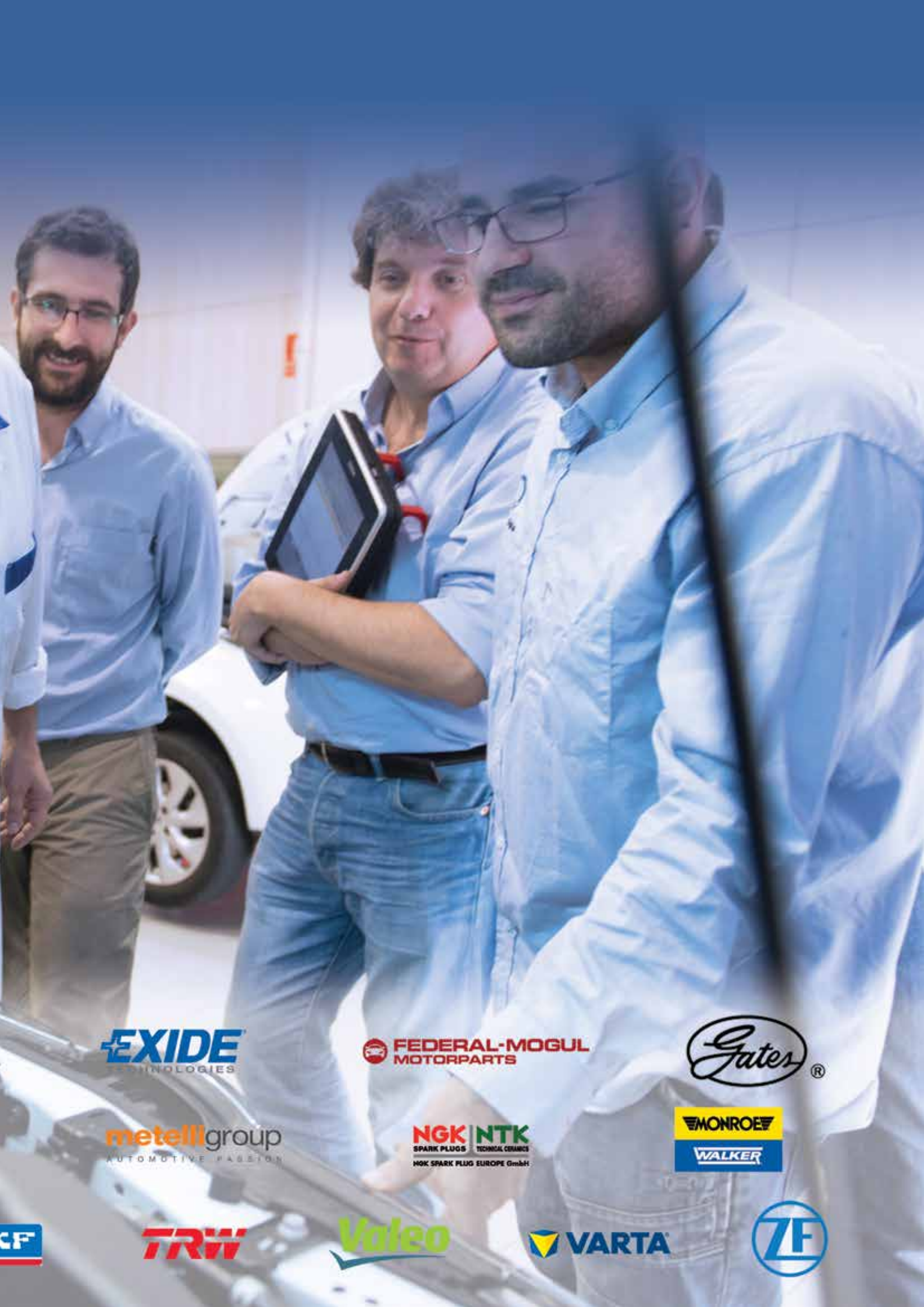
**Nissens**

DELIVERING THE DIFFERENCE

**PHILIPS**

**SCHAEFFLER**

**SKF**



**EXIDE**  
TECHNOLOGIES

**FEDERAL-MOGUL**  
MOTORPARTS

*Gates*®

**metellgroup**  
AUTOMOTIVE FASTENERS

**NGK** **NTK**  
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS  
NGK SPARK PLUG EUROPE GmbH

**MONROE**  
**WALKER**

**CF**

**TRW**

**Valeo**

**VARTA**

**ZF**



EureTechFlash aims to demystify new technologies and make them transparent, to stimulate professional repairers to keep pace with technology.

Complementary to this magazine, EureTechBlog provides weekly technical posts on automotive topics, issues and innovations.

Visit and subscribe to EureTechBlog on [www.euretechblog.com](http://www.euretechblog.com)

**Eure!Car**  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Úroveň technické kvalifikace mechaniků je velmi důležitá a v budoucnu může hrát rozhodující roli pro samotnou

existenci autoservisu.

Eure!Car je iniciativa společnosti Autodistribution International, která

sídlí v belgickém městě Kortenberg ([www.ad-europe.com](http://www.ad-europe.com)). Program Eure!Car zahrnuje ucelenou řadu velmi kvalitních technických školení pro profesionální mechaniky, která se konají pod záštitou národních organizací AD a jejich distributorů ve 48 zemích.

Navštivte stránky [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org), kde najdete více informací a můžete si vybrat školicí kurz.

Průmysloví partneři programu Eure!Car



## NOx reduction systems



Vyloučení odpovědnosti: informace uvedené v tomto zpravodaji nejsou vyčerpávající a jsou poskytovány pouze k informačním účelům. Vydavatel nenes odpovědnost za informace zveřejněné příspěvateli.