

Turbo-Tec – Turbodmychadla a vstřikovací systémy

Oprava posilovačů řízení v Turbo-Tec Základní typy posilovačů řízení, nejčastější poruchy

Hřeben řízení je z hlediska bezpečnosti jedním z mimořádně významných komponentů vozidla, který v minulosti nebylo třeba z důvodu konstrukční jednoduchosti vyměňovat či opravovat příliš často, nicméně v důsledku technických zlepšení a s příchodem nových funkcí postupně došlo k nárůstu ceny nového dílu takřka na úroveň pořizovací ceny ojetého vozidla. Z tohoto důvodu se oprava hřebenu řízení z vozidla stává rentabilním a bezpečným řešením v případě jeho nesprávné funkčnosti.

Příchod asistenčních systémů aktivovaných často prostřednictvím elektrických posilovačů řízení byl významný evoluční krok ve vývoji těchto systémů. Z důvodů vzrůstajícího množství komponentů a snímačů a také dalšího vývoje ze strany automobilek se stávají tyto systémy více komplexní, ale i citlivější, než starší typy. Regenerace nových typů klade vysoké nároky na odborné znalosti a technologické vybavení, vyplatí se proto tato složitá zařízení opravovat u společností, které disponují potřebnou profesionální technologií a znalostmi a poskytují také adekvátní záruky.

Společnost Turbo-Tec, dosud známá profesionálními opravami turbodmychadel a vstřikovacích systémů, začátkem roku 2016 rozšířila portfolio produktů a služeb o repasování hřebenu řízení a servočerpadel, již tradičně s rozšířenou zárukou na 24 měsíců bez omezení ujetých kilometrů. Veškeré opravy jsou prováděny v rámci vlastní produkce za využití nejlepší dostupné technologie a jsou spojeny s výměnou všech dostupných komponentů.

Nad rámec většiny konkurenčních produktů na trhu, Turbo-Tec standardně distribuuje repasované hřebeny řízení včetně nových axiálních táhel (spojovacích tyčí) i jejich manžet, mechanik je tedy ušetřen problémům s montáží poškozených či zkorodovaných

táhel. Nastavení správných parametrů geometrie podvozku je díky montáži profesionálně repasovaného kusu rychlé a přesné.

Jaké jsou základní typy posilovačů řízení v osobních automobilech?

Podrobně se nyní zaměříme na jednotlivé typy řešení posilovačů řízení v osobních autech a také možnosti jejich opravy.

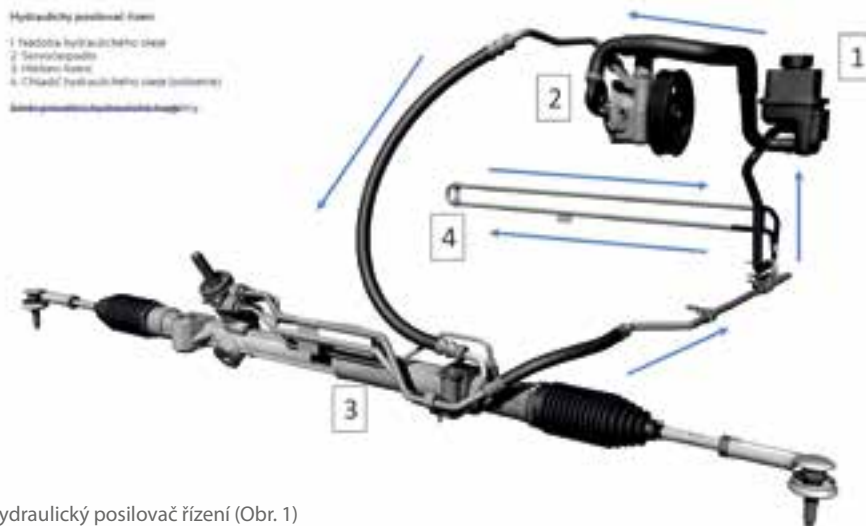
Hydraulický posilovač řízení

Koncem devadesátých let bylo typické použití hřebenu řízení s posilovačem ve formě hydraulického čerpadla poháněného drážkovým řemenem přímo od motoru. Tento typ se vyznačuje menší mírou poruchovosti,



Regulační ventil (Obr. 2)

s ohledem ke stáří mohou být problémem především netěsnosti hydraulického systému či čerpadla. U těchto typů je možné opravit jak hydraulické čerpadlo, tak i hřeben řízení. U hydraulického posilovače je možná regulace intenzity posilování v závislosti na rych-



Hydraulický posilovač řízení (Obr. 1)



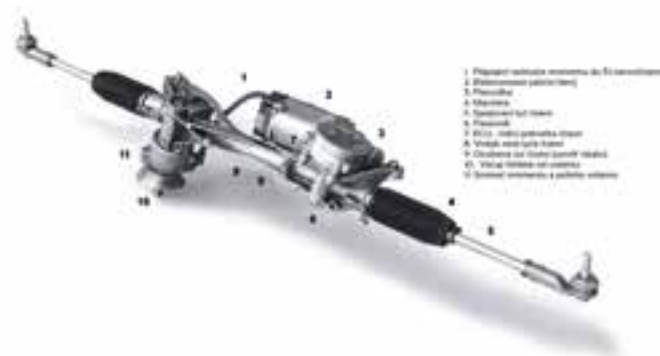
Elektrohydraulický posilovač řízení (Obr. 3)



Obr. 6



Obr. 4



Obr. 5

losti, v tomto případě je regulováno množství oleje – pokud nefunguje systém korektně, může být chyba například v regulačním ventilu (Obr. 2) nebo ve snímači rychlosti vozidla.

Elektrohydraulické posilovače řízení (EHPS) Obr. 3

Vzhledem k tomu, že u hydraulického systému řemen poháněl čerpadlo stále, tedy i když to nebylo potřeba, bylo pohon čerpadla řemenem nahrazen elektromotorem, který vytváří tlak v soustavě pouze pokud

je to žádoucí, čímž nedochází k trvalému odebírání výkonu pohonné jednotky. Toto řešení využívá například škoda fabia první generace. Práci elektromotoru ovlivňuje jeho řídicí jednotka zpravidla na základě tří signálů - rychlosti vozidla, otáček motoru a poloze volantu. Pokud se vozidlo pohybuje nízkou rychlostí a je tedy možné předpokládat, že řidič bude pohybovat volantem rychleji, řídicí jednotka udržuje otáčky elektromotoru na hranici 10000 ot/min, kdežto při běžné rychlosti udržuje otáčky pouze okolo 2000 ot/min. Ve vysoké rychlosti jednotka čerpadlo zcela odpojuje, protože řidič pohybuje volantem jen v malých úhlech.

Elektromechanický posilovač řízení (EPS)

V důsledku rozvoje elektroniky dochází k postupnému vytlačování hydraulických systémů. Elektromechanický posilovač EPS (Electric Power Steering), někdy též označovaný EAS (Electrically Assisted Steering), je v současné době montován do každého druhého vyrobeného vozidla. V rámci základního rozdělení elektromechanické posilovače rozlišujeme podle umístění elektromotoru a systému přenosu jeho síly.

Elektromotor může být umístěn:

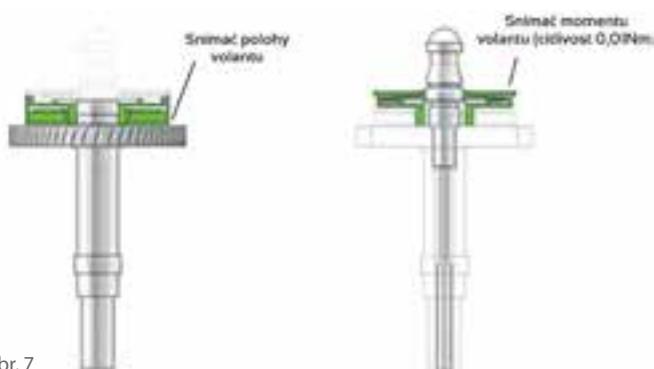
- Na sloupku řízení
 - EPSc – „c“ - column - sloupek (Obr. 4)
- Elektromotor na pastorku
 - EPSp – „p“ – pinion - pastorek
- Elektromotor na druhém pastorku
 - EPSdp – „dp“ – double pinion – dvojitý pastorek (Obr. 5)
- Elektromotor je umístěn paralelně s hřebenem a pracuje s pomocí kuličkového řetězu uvnitř matice, která je ovládána pomocí řemene – EPSbd – „bd“ - beltdrive – poháněno řemenem (Obr. 6)

Oproti hydraulickému řízení vyhodnocuje řídicí jednotka systému EPS výrazně více vstupních údajů:

- Snímač aktuální polohy volantu

- Snímač momentu volantu
- Snímač otáček a úhlu elektromotoru EPS
- Snímač teploty elektromotoru
- Napájení
- Otáčky motoru
- Rychlost vozidla
- Zásahy stabilizačního systému ESP

S narůstajícím počtem snímačů a dalších vstupních dat, které řídící jednotka systému EPS zohledňuje, se zvyšuje také množství potenciálních chyb, jejichž odhalení napomáhá autonomní diagnostický systém. Nejčastěji je možné narazit na problémy se snímačem polohy a snímače momentu volantové tyče. (Obr. 7), u některých modelů jsou tyto snímače kombinované do jednoho těla. Proces opravy však nezahrnuje pouze



Obr. 7

výměnu těchto snímačů, ale také test celého hřebenu řízení v různých režimech zatížení, výměnu ložisek a dalších mechanických komponentů.

Reparovaný systém EPS musí být vždy na vozidle opětovně kalibrován!

Co se může pokazit na hřebenu řízení a čerpadle?

Podrobně se zaměříme na nejčastější typy závad u jednotlivých typů systémů posilovače řízení. Tyto závady jsou v rámci regenerace zpravidla opravitelné.

Nejčastější závady u hydraulických a elektrohydraulických systémů:

- Koroze hřebenu řízení z důvodů poškození krycích manžet
- Únik hydraulické kapaliny (poškozená těsnění)
- Poškození zubů na hřebenu nebo v převodce řízení
- Porucha snímačů v elektrohydraulickém systému

Nejčastější závady u elektromechanických systémů (EPS):

- Závada snímače polohy či momentu
- Elektronická závada (například MOSFET tranzistorů)
- Mechanické poškození zubů

Nejčastější závady u hydraulických servočerpadel:

- Únik hydraulické kapaliny (poškozená těsnění)
- Mechanické poškození tělesa

Nejčastější závady u elektrohydraulických čerpadel:

- Elektrická závada v důsledku úniku kapaliny
- Mechanické poškození v důsledku kontaminace hydraulické kapaliny nečistotami
- Mechanické poškození v důsledku vnějších faktorů.



Opravujeme:
Turbodmychadla
Dieselové vstřikovací systémy
Elektrické a hydraulické posilovače řízení

Tel.: 543 214 658 E-mail: bmo@turbo-tec.eu
www.turbo-tec.eu