

4X4 NA MÍRU

Kluzké zasněžené tratě jsou ideálním prostředím pro testy různých systémů pohonu všech kol. Subaru vzalo do Norska všechny své vozy vybavené systémem Symmetrical AWD...

PETR HANKE, GEILO (N)

Foto: Subaru

Subaru od roku 1972 vyrobilo již 15 milionů vozů vybavených pohonem všech kol. V loňském roce automobilka oznámila produkci stejného počtu plochých motorů boxer, které vyrábí od roku 1965. Tím je zřejmé, že naprostá většina vozů Subaru je již dlouhá desetiletí vybavena pohonem všech kol. Na zasněženém norském letišti Dagali jsme měli možnost vyzkoušet v praxi funkci různých systémů pohonu Symmetrical AWD, jež jsou dostupné v Evropě.

Všechny vozy Subaru vybavené pohonem všech kol mají společnou základní koncepci, jejíž technické provedení se ale liší v závislosti na konkrétním typu a použité převodovce. Jde o spojení podélně uloženého plochého motoru typu boxer s převodovkou a symetricky uspořádaným systémem distribuce točivého momentu ke kolům. Tato symetričnost spočívá hlavně ve stejných délkách poloos na každé nápravě, což minimalizuje pnutí v celém systému. Na konci převodovky má systém Symmetrical AWD rozvodovku (různá konstrukční řešení), z níž pokračuje hnací síla kloubovým hřídelem k zadní nápravě a druhým hřídelem, umístěným pod převodovkou

Symetrické uspořádání pohonu všech kol je pro Subaru typické. Jednotlivé systémy používané značkou Subaru se ale funkčně liší

Na jízdách Subaru Snow Drive 2016 byly k dispozici všechny nabízené typy značky Subaru, tedy s výjimkou kupé BRZ se zadním pohonem...

(tedy symetricky k ose vozu), k přednímu diferenciálu, situovanému mezi motorem a spojku nebo hydrodynamickým měničem. Použité řešení má silné stránky v optimálním vyvážení hnacího řetězce v podélné ose vozu, vhodném rozložení hmotnosti mezi nápravami a také nízkém těžišti.

Že tato koncepce reálně funguje, to se již mnoho let projevuje v různých modelech značky Subaru, a to včetně závodních speciálů, jejichž aktuálním pokračovatelem je ve standardní produkci sedan WRX STI. Tento vůz má v současnosti nejpracovitější systém pohonu všech kol své značky; je navržený nejen pro zajištění maximální trakce, ale také pro posílení dynamických schopností. A právě ty se nejlépe projevují v praxi. Na připravené dráze pokryté uježděným sněhem máme k dispozici automobily osazené pneumatikami Nokian Hakkapeliitta R2 s hroty. WRX STI je vybaveno trojicí samosvorných diferenciálů. Vpředu používá diferenciál se šikmým ozubením, vzadu typu Torsen. Mezinápravový diferenciál je planetový a doplněný elektromagneticky ovládanou spojkou, regulující jeho svornost. Rozděluje točivý moment mezi nápravy v poměru 41:59 a Subaru jej označuje DCCD (Driver's Control Centre Differential). Spojku řídí elektronika, která nabízí buď tři automatické režimy (Auto-, Auto a Auto+), nebo manuální nastavení svornosti v šesti krocích. Znaménka plus a mínus vyjadřují intenzitu svornosti, která se pohybuje od nuly do sta procent a řidič ji mění po krocích o velikosti 20 procent.

A různá nastavení mezinápravového diferenciálu jsou opravdu znát. Na daném povrchu je jednoznačně nejúčinnější maximální uzavření diferenciálu (manuální poloha, maximum +), v němž se hnací síla rozděluje mezi nápravy v poměru 50:50. Pohon všech kol tak účinně přenáší maximum síly na kola a automobil je připraven projíždět zatáčky smykem všech čtyř kol a ve výjezdech mířit přesně tam, kam uka-





zují jeho přední kola. Při jízdě na stejné trati, ale s otevřeným diferenciálem se chování WRX STI změní. Automobil ochotněji následuje pohyby volantu v nájezdech do zatáček a po přidání plynu má zadní část větší tendence k vybočení. Tento charakter jízdy je zábavnější, nicméně je zřejmé, že zadní kola v tomto nastavení a na tomto povrchu nejsou schopna přenášet tolik točivého momentu. Rovnoměrnější rozdělení hnací síly mezi přední a zadní nápravu je v daných podmínkách efektivnější. Kompromisem mezi oběma uvedenými extrémy je nastavení v některém z režimů Auto, jež do své činnosti bere v úvahu například i stáčitost kolem svislé osy. Zjednodušeně řečeno v něm WRX STI najíždí do zatáčky s otevřeným centrálním diferenciálem DCCD a postupně jej při akceleraci zavírá (viz graf). Systém pracuje v součinnosti s aktuálními jízdními podmínkami a ke své činnosti využívá i informace čidel stabilizačního systému (funguje samozřejmě i v situacích, kdy je systém VDC vypnutý).

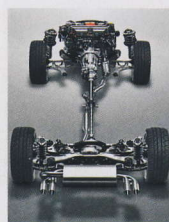
Na systémy pohonu všech kol u běžných vozů se nekladou tak vysoké nároky, jako v případě sportovního typu WRX STI. Subaru proto pro své ostatní modely používá jednodušší verze pohonu Symmetrical AWD. V Evropě nabízené automobily, jež jsou vybavené bezestupňovými převodovkami CVT (Levorg, Outback, XV a Forester), mají pohon všech kol řešený pomocí elektronicky ovládané vícelamelové spojky, která reguluje množství točivého

momentu putujícího ke kolům zadní nápravy. Po mechanické stránce tedy jde o připojitelný pohon všech kol, nicméně funkčně se chová jako trvalý pohon 4x4. Například v typu Outback či Levorg posílá spojka k zadním kolům vždy minimálně 10 procent hnací síly. Spojka se odpojuje pouze v případě intenzivního brzdění při aktivaci systému ABS. Poměr rozdělení točivého momentu se mění v závislosti na jízdních podmínkách, a to až do úplného sepnutí spojky, kdy dochází k rozdělování točivého momentu v poměru 50:50 mezi obě nápravy. Tento stav se často v propagačních materiálech popisuje tak, že automobil je schopen přenést až 100 procent hnací síly buď pouze předními, nebo naopak zadními koly (v případě, že opačná náprava je na dokonale kluzkém povrchu), realita je však stále stejná – plně uzavření a rozdělení točivého momentu v poměru 50:50.

Za volantem kombi Levorg na stejné dráze jako předtím s WRX STI bylo zřejmé, že daný systém pohonu všech kol nabízí hlavně účinnost při akceleraci přímým směrem. V náročnějších jízdních situacích se více spoléhá na stabilizační systém, který nelze vypnout, ale je možné jej pouze přepnout do sportovního režimu. Při jízdě je znát, jak automobil mění rozdělení hnací síly, ale vždy je jasné cítit, že systém hledá optimální přilnavost a zejména bezpečnost a stabilitu.

Podobně působily při řízení také ostatní typy s daným druhem pohonu všech kol.

Subaru WRX STI patří k těm automobilům, u nichž je využívání schopnosti pohonu všech kol neobyčejným potěšením



Pohon všech kol typu WRX STI má automatický a manuální režim (ovlaďák vlevo), který reguluje (podle mapy uprostřed) činnost mezinápravového diferenciálu DCCD (vpravo)

Ty jsme zkusili na náročném terénní trati, kde měly pod koly kombinaci bahna a rozmoklého sněhu. V těchto podmínkách bylo zřejmé, že funkčně jde skutečně o trvalé systémy 4x4, které nečekají až na prokluz předních kol, ale zadní kola pomáhají s pohybem neustále. SUV Forester spolu s modelem Outback jsou navíc vybavené také režimem X Mode, který upravuje charakteristiku plynového pedálu a činnost stabilizačního systému tak, aby lépe vyhovovaly terénním podmínkám.

Vozy Subaru, vybavené manuálními převodovkami (kombinují se s motory 1.6i, 2.0i a 2.0D), pracují s pohonem všech kol, jež lze i po mechanické stránce označit jako trvalý. Funkci rozvodovky má na starosti mechanický kuželový diferenciál doplněný viskózní spojkou zajišťující funkci automatického závěru. Viskózní spojka při rozdílné rychlosti otáčení kol přední a zadní nápravy omezí protáčení diferenciálu, čímž vytvoří svorný účinek zmenšující velikost rozdílu rychlosti otáčení kol obou náprav. Při jízdě přímým směrem činí rozdělení hnací síly mezi nápravy 50:50.

Když byly v prodeji ještě modely Outback a Legacy předchozí generace vybavené plochým šestiválcem 3,6 litru, jejich pohon všech kol byl tvořen planetovým diferenciálem doplněným elektronicky regulovanou svorností pomocí lamelové spojky. Tento systém, označovaný jako VTD (Variable Torque Distribution), se v současnosti montuje pouze do vybraných modelů na japonském a americkém trhu. ■

