

REVOLUCE LEXUS: 30 LET ÚŽASNÝCH ZÁŽITKŮ



TECHNOLOGICKÁ REVOLUCE: ČTYŘI GENERACE HYBRIDNÍHO ELEKTRICKÉHO POHONU S AUTONOMNÍM DOBÍJENÍM

Již od dob svého smělého vstupu na trh s luxusními vozy v roce 1989, kdy poprvé narušil zaběhlé pořádky, Lexus opakovaně bořil zažitě představy svými novými průkopnickými nápady. Klíčové je zde zmínit dlouhodobě vedoucí pozici ve vývoji hybridních elektrických pohonů s autonomním dobíjením – technologie, která nadobro změnila celé automobilové odvětví.

Před třiceti lety byly pro vozy nejvyšší třídy nepsanou normou těžké, výkonné a žíznivé spalovací motory. Avšak na přelomu tisíciletí svět probudila bezprostřední hrozba globálního oteplování, spojená s nutností šetrného zacházení s přírodními zdroji. Bylo zapotřebí nové řešení – a Lexus byl již o krok napřed.

RX 400h: POČÁTKY HYBRIDNÍHO POHONU LEXUS S AUTONOMNÍM DOBÍJENÍM

Roky výzkumu a vývoje vyvrcholily v roce 2005 prvním hybridním modelem Lexus RX 400h s autonomním dobíjením, který představoval celosvětově první hybrid v prémiovém segmentu. Zvenčí se tento model příliš nelišil od známého SUV s označením RX 300, avšak pod plechy se ukrývala spousta změn. Ano, pod kapotou se nacházel benzínový motor 3,3 litru V6, avšak ten byl pouze součástí nového revolučního hybridního elektrického systému s autonomním dobíjením.

HYBRID S AUTONOMNÍM DOBÍJENÍM VE ZKRATCE

Myšlenka hybridního pohonu spočívá v chytrém spojení spalovacího motoru a elektromotoru. Jejich výkon – ať již společně nebo samostatně – se automaticky a zcela hladce řídí inteligentním systémem, aby hnací sílu vždy zajišťoval ten správný zdroj ve prospěch maximální hospodárnosti nebo jízdních výkonů.

Spalovací motor po dobu jízdy produkuje elektřinu, která se získává i přeměnou z kinetické energie při brzdění nebo zpomalování vozidla. Energie se ukládá do vysokonapěťové baterie, kterou není nikdy nutné dobíjet ze zásuvky.

Pohon Lexus Hybrid Drive je tzv. „plně hybridní“ technologie, tj. vozidlo je schopné pohybovat se pouze na elektřinu s nulovými emisemi a s nulovou spotřebou paliva. Tento režim byl zpočátku omezen jen nízkou maximální rychlostí a poměrně krátkou vzdáleností, avšak postupně s vývojem technologie se schopnosti režimu EV (Electric Vehicle,

elektromobil) výrazně zlepšovaly. Hybridní vozy Lexus dnes mohou cestovat až 50 % času v ucpaných centrech měst zcela bez zapojení spalovacího motoru.

S

SÍLA VLAJKOVÉ LODI: DRUHÁ GENERACE

Druhá generace pohonu Lexus Hybrid Drive výrazně zvedla laťku v oboru. Uvedená technologie dosáhla v rámci automobilky až takového postavení, že byla v roce 2007 nasazena do nového vlajkového sedanu LS 600h. Jako první hybridní systém s motorem V8 – jednotkou 5,0 litru, technicky nejvyspělejší, jakou kdy Lexus postavil – zprostředkovala výkon a jízdní schopnosti zpravidla spojované s agregáty V12. Soustava nabízela 445 koní a točivý moment 520 Nm, což vozu umožňovalo zrychlovat na 100 km/h za pouhých 6,3 sekundy.

V otázkách emisí a spotřeby paliva však LS 600h nastolil v dané kategorii nová srovnávací měřítko: dokázal nabídnout normovanou spotřebu 9,29 l/100 km (v kombinovaném cyklu) a díky poměrně nízkým emisím získal v USA status SULEV (Super Ultra Low Emission Vehicle – vozidlo se super ultra nízkými emisemi).

SPORTOVNĚJŠÍ ROZMĚR

O dynamičtější charakteru hybridního pohonu svědčí i sportovní sedan GS 450h. Redukční planetový převod pro dvoustupňovou regulaci otáček elektromotoru byl nasazen v modelech GS i LS, avšak v případě LS 600h bylo hybridní převodové ústrojí modernizováno. Hybridní baterie typu NiMH pracovala s napětím 280 V, nicméně měnič pro zvýšení napětí dokázal tuto hodnotu upravit až na 650 V.

Model GS 450h společně s SUV RX 450h, nahrazujícím v roce 2009 původní model RX 400h, byl vybaven novým spalovacím motorem 3,5 litru V6. Díky elektronicky řízenému děliči výkonu pracovala převodovka jako variátor (s plynule měnitelným převodem), avšak s přidanou výhodou režimu ručního řazení – vůbec poprvé v rámci hybridů – a módu řazení AI-Shift s umělou inteligencí, upravující jízdní schopnosti podle řídicího stylu a jízdních podmínek. Lexus se zaměřil nejen na zlepšování spotřeby a kultivovanosti uvedené technologie, ale současně pracoval na tom, aby řízení hybridních modelů bylo co nejzábavnější.

NIŽŠÍ SPOTŘEBA, AGILNĚJŠÍ CHARAKTER

Pohon Lexus Hybrid Drive třetí generace pokročil v otázkách hospodárnosti i nabízené agility. Přepracovaný systém se poprvé objevil v sedanu IS 300h, vůbec prvním provedení IS s hybridním pohonem, uvedeném na trh v roce 2013.

Klíčem k ještě lepším parametrům byl nový benzínový motor 2,5 litru s Atkinsonovým cyklem, vybavený přímým vstřikováním D-4S, inteligentním proměnným časováním ventilů Dual VVT-i a vysoce účinným systémem recirkulace výfukových plynů. Ve spojení s hybridní převodovkou bylo možné dosahovat v dané třídě nejnižších emisí CO₂ pod 100 g/km a spotřeby paliva již od 4,3 l/100 km.

Po dalších vylepšeních byl tento systém upraven i pro Lexus NX, první středně velký crossover značky, resp. kupé RC 300h; oba uvedené modely uvedl Lexus na trh v roce 2014.

KUPÉ LC A VÍCESTUPŇOVÝ HYBRIDNÍ POHON

Jen málo vozů vzbudilo při svém uvedení na trh takovou senzací jako vlajkové kupé LC, zhmotňující smělý design, jenž je jádrem současné značky Lexus. Zatímco stylistické ztvárnění LC sbíralo chválu a četná ocenění, model předznamenal i novou epochu hybridní elektrické technologie. Průlomovým se stal vícestupňový hybridní pohon, tedy nová převodovka zachovávající charakteristickou úspornost hybridního pohonu, současně však posouvající požitky z jízdy na vyšší úroveň.

LC 500h používá spalovací motor 3,5 litru V6, umožňující vytáčení až k 6600 ot/min; kromě toho přináší i mnohá konstrukční řešení ve prospěch výkonu a hospodárnosti. Potenciál vozu si lze vychutnat na maximum díky vícestupňovému hybridnímu pohonu, který znásobuje výkonové možnosti spalovacího motoru a elektromotoru pro optimální výkonové parametry za všech otáček spalovací jednotky.

Odměnou pro řidiče je lepší odezva a přímá akcelerace, vyšší dynamické schopnosti a celkově vyšší radost z jízdy – tedy „ještě ostřejší“ charakter, kterého chtěl Lexus dosáhnout. Nové hnací ústrojí s celkovým systémovým výkonem 359 koní a akcelerací na 100 km/h za pět sekund plně ospravedlňuje své místo ve sportovně zaměřeném modelu, nicméně dokáže se odměnit i spotřebou jen 8,1 l/100 km a emisemi CO₂ na úrovni pouhých 150 g/km. Vícestupňový hybridní pohon byl po své premiéře v kupé LC s úspěchem nasazen i do zbrusu nového vlajkového sedanu Lexus LS 500h.

VYŠŠÍ CÍLE, LEPŠÍ VÝSLEDKY

Přínosy hybridního pohonu si začali uvědomovat i další výrobci luxusních vozů, kteří se pustili do vývoje vlastních systémů, nicméně co do zkušeností se značce Lexus nikdo nedokáže vyrovnat. Dnes firma efektivně využívá svůj technologický náskok prostřednictvím již čtvrté generace pohonu Lexus Hybrid Drive, která přináší ještě nižší spotřebu paliva, agilní charakter a nízké emise.

Hnací ústrojí nasazené v novém sedanu ES 300h a kompaktním crossoveru UX 250h (modelech uvedených na trh počátkem roku 2019) spojuje přínosy zbrusu nového ultra hospodárného motoru s Atkinsonovým cyklem (2,5 litru pro ES, resp. 2,0 litru pro UX) s novým elektromotorem, jenž je lehčí, kompaktnější a vykazuje vyšší výkonovou hustotu.

TESTOVACÍ TRASA: 10 MILIONŮ KILOMETRŮ. 60 PROTOTYPŮ

Při vývoji tohoto motoru nebyl opomenut žádný detail, a tak vzniklo plných 60 prototypů, které absolvovaly přes 10 milionů kilometrů v rámci testování za reálných podmínek. Výsledkem je spalovací jednotka s nejvyšší termodynamickou účinností (41 procent), jaká se kdy v sériových vozech objevila. To znamená, že k pohonu kol vozidla se využívá vyšší podíl energie získané z každé kapky paliva.

Výsledek je zřejmý ze základních výkonových parametrů tohoto vozidla: systém hybridního pohonu ES 300h dosahuje nejvyššího výkonu 218 k a vykazuje spotřebu 5,3 až 5,8 l/100 km s emisemi CO₂ od pouhých 100 g/km¹. Hnací ústrojí UX 250h dosahuje nejvyššího výkonu 184 koní a vykazuje spotřebu od 4,1 l/100 km s emisemi CO₂ od 94 g/km.

¹ Korel. hodnota podle NEDC

Za uvedenými výsledky stojí technologie rychlého spalování, která zajišťuje více hnací síly bez zvyšování emisí nebo spotřeby paliva. K mimořádným výsledkům přispěla i mnohá koncepční řešení a konstrukční úpravy, jako např. elektronicky řízené inteligentní časování sacích ventilů VVT-iE, nové olejové čerpadlo s proměnným zdvihovým objemem a systém variabilního chlazení nebo vstřikovače s více otvory.

ÚSPORA MÍSTA, ÚSPORA HMOTNOSTI

Konstrukteři podrobili zkoumání každý aspekt hybridní převodovky ve snaze tuto jednotku zmenšit a snížit její hmotnost. Klíčem k jejím kompaktním rozměrům je nové víceosé uspořádání pro elektromotory, čímž se celé řešení zkrátilo bezmála o 30 mm. Klasické planetové soukolí bylo nahrazeno systémem v jediné multifunkční jednotce, přičemž další hmotnostní i rozměrové úspory přineslo použití nové lithium-iontové baterie, jejíž kompaktní rozměry dovolují zástavbu pod zadní sedadla ve prospěch většího zavazadelníku a lepšího rozdělení hmotnosti mezi nápravami.

VÍTĚZ V PŘESVĚDČOVÁNÍ

Úspěšný vývoj funkčního a cenově dostupného hybridního systému bylo pouze jednou stránkou věci. Lexus kromě toho musel přesvědčit své zákazníky o tom, že jeho revoluční koncepce není jen praktickou volbou, ale dokáže nabídnout i kvality, které po luxusním modelu požadují. Pokud měli zájemci o luxusní vůz přejít od tradičních benzínových nebo naftových pohonů, společně s nízkou spotřebou paliva a emisemi bylo nutné nabídnout i sofistikovanost a kultivovanost.

Hybridní vozy Lexus se osvědčily z principu jako tiché, hladké i kultivované a s dalšími lety též prokázaly svoji mimořádnou spolehlivost. Nebyla to tudíž křehká technologie, ale robustní a vysoce trvanlivé řešení.

Během 15 let učinil Lexus z hybridního pohonu klíčovou součástí své značky a rozšířil jeho nasazení z původně jediného modelu v roce 2005 na současných 10 vozidel napříč evropskou modelovou nabídkou Lexus, pokrývající různé typy karoserie i výkonové úrovně. Úhrnné celosvětové prodeje hybridních vozů Lexus již přesáhly 1,6 milionu kusů, přičemž v západní Evropě nyní hybridy reprezentují 99 procent všech nových vozů Lexus prodávaných v tomto regionu.

HYBRIDNÍ MODELOVÁ ŘADA LEXUS 2019

- CT 200h (prémiový hatchback)
- IS 300h (manažerský sportovní sedan)
- RC 300h (sportovní kupé)
- UX 250h (kompaktní crossover)
- ES 300h (středně velký luxusní sedan)
- NX 300h (středně velký crossover)
- RX 450h (velký crossover)
- RX L 450h (sedmimístný crossover)

- LC 500h (vlajkové kupé)
- LS 500h (vlajkový sedan)