

24 STYCZNIA 2019

SAMOŁADUJĄCY SIĘ NAPĘD HYBRYDOWY LEXUSA UX 250H. ZAPROJEKTOWANY PRZEZ INŻYNIERÓW Z WYOBRAŹNIĄ

Setki inżynierów i techników Lexusa spędziło prawie 5 lat nad projektem nowego crossovera Lexus UX 250h. Zespół pracował według bardzo wymagającego harmonogramu, jednocześnie poświęcając uwagę każdemu szczegółowi. Tak powstał jeden z najbardziej zaawansowanych samochodów w dorobku Lexusa.

Aby zbudować taki samochód jak Lexus UX, potrzeba przełomowych technologii produkcji, lekkich materiałów, dwóch dekad doświadczenia w tworzeniu samochodów hybrydowych i ogromnej wyobraźni jego twórców.

Lexus UX 250h jest wyposażony w napęd hybrydowy nowej generacji o całkowitej mocy 178 KM, w którym wyjątkowo wydajny silnik benzynowy współpracuje z dwoma silnikami elektrycznymi, które mogą pełnić także rolę generatorów. Czwarta generacja samoładującego się napędu hybrydowego pozwala tworzyć samochody bardziej dynamiczne, oszczędne i niskoemisyjne.

Silnik benzynowy 2,0 l

Sercem układu hybrydowego Lexusa UX 250h jest nowy 2-litrowy silnik o 4 cylindrach. To jeden z najbardziej wydajnych silników Lexusa – wykazuje się efektywnością cieplną 41%, najwyższą wśród silników benzynowych. Zastosowano w nim laserowo wycinane gniazda zaworowe, wysoki stopień sprężania (14:1) i nowy system wtrysku paliwa D4-S, łączący wtrysk pośredni i bezpośredni, aby zwiększyć wydajność. Recyrkulacja spalin przyspiesza rozgrzewanie silnika, zaś inteligentny system zmiennych faz rozrządu ze sterowaniem elektrycznym VVT-iE (Variable Valve Timing-intelligent Electric) pomaga uzyskać optymalną moc oraz niskie zużycie paliwa i poziom emisji spalin.

Hybrydowy napęd na przednią oś

UX 250h otrzymał nowo opracowany układ napędowy na przednie koła, z mechanizmem różnicowym zintegrowanym z przekładnią hybrydową, która zarządza pracą silnika benzynowego 2,0 l i dwóch silników elektrycznych. Układ ten wyróżnia się najlepszą w swojej klasie ekonomią jazdy oraz cichą pracą.

Zastosowanie nowej, walcowej przekładni redukcyjnej pozwoliło umieścić elektryczny silnik napędowy (MG2) nad drugim silnikiem elektrycznym, pełniącym głównie funkcję generatora (MG1), zamiast, jak dotychczas, współosiowo. W efekcie cały układ jest mniejszy i lżejszy – jego długość została zredukowana o 45 mm, a straty spowodowane tarciami zmniejszyły się o 25 procent. MG2 pracuje teraz z wyższą prędkością obrotową, co oznacza większe osiągi i sprawność. Dzięki mniejszym wymiarom napędu można było udoskonalić układ kierowniczy, by uzyskać najlepszy w klasie promień skrętu (10,4 m).

Do zwiększenia osiągnięć silnika i zmniejszenia zużycia paliwa przyczyniają się także pompa oleju o płynnie regulowanym wydatku i układ chłodniczy o zmiennej wydajności z elektryczną pompą cieczy chłodzącej, ograniczające tarcie wewnętrzne.

Jednostka sterująca PCU

Sterownik mocy (PCU, Power Control Unit) to wielofunkcyjne serce samochodu hybrydowego, w którym mieści się falownik, przetwornica DC/DC i elektroniczna jednostka sterująca pracą obu silników elektrycznych. W nowym UX 250h PCU jest o 20 procent mocniejszy i o 10 procent lżejszy od poprzednika. Udało się to osiągnąć dzięki nowej kompaktowej płytce obwodu drukowanego i przetwornicy, które ograniczyły straty energii i w konsekwencji zużycie paliwa.

PCU został umieszczony bezpośrednio nad przekładnią napędową, co zmniejszyło wymiary całego układu i pozwoliło obniżyć maskę samochodu. Przekłada się to na bardziej atrakcyjny profil auta i większe bezpieczeństwo pieszego w razie zderzenia.

Hybrydowy akumulator trakcyjny

Nowy, mniejszy akumulator niklowo-wodorkowy (NiMH) o mocy 24 kW obniża zużycie paliwa i sprawia, że samochód częściej porusza się na samym silniku elektrycznym. Nowy materiał, z którego wykonano elektrody, a także przeprojektowana konstrukcja i mniejszy system chłodzenia pozwoliły zmniejszyć wymiary akumulatora. Składa się on

ze 180 ogniw o łącznym napięciu 216 V. Akumulator umieszczono pod tylną kanapą, co pozwoliło uwolnić miejsce w bagażniku, obniżyć środek ciężkości auta i poprawić rozkład masy między przodem i tyłem.

Napęd 4x4 E-Four

Unowocześniony napęd na wszystkie koła E-Four wykorzystuje silnik elektryczny zintegrowany z tylnym mechanizmem różnicowym. W porównaniu z poprzednim układem E-Four Lexusa, tylny układ napędowy z mechanizmem różnicowym jest teraz znacznie mniejszy i lżejszy, co pozwoliło wygospodarować większą przestrzeń bagażową i poprawić stabilność auta.

Informacje zbierane za pomocą wielu różnych czujników pomagają precyzyjnie kontrolować rozłożenie momentu obrotowego między przednią i tylną oś w zakresie pomiędzy 100:0 a 20:80, w zależności od warunków jazdy i sytuacji – podczas przyspieszania, w zakrętach czy na śliskich nawierzchniach. E-Four zapewnia także stabilną jazdę pod górę i na śniegu, a zastosowanie zamiast wału napędowego silnika elektrycznego, który współpracuje z przedniopnapędowym układem hybrydowym, pozwala uzyskać precyzyjnie sterowany napęd 4x4 przy znacznej oszczędności paliwa.

Konstrukcja z lekkich materiałów

Aby jeszcze bardziej poprawić osiągi, twórcy UX 250h zredukowali masę auta, stosując lekkie materiały w różnych miejscach nadwozia i podwozia. Silnik benzynowy waży tylko 112 kg i jest jednym z najlżejszych w swojej klasie. 27 kg udało się zaoszczędzić, montując drzwi, maskę i tylny spojler z aluminium oraz pokrywę bagażnika z lekkich kompozytów. Wewnętrzna rama klapy bagażnika została wykonana z aluminium, zaś cały element został zbudowany z polimeru Super Olefin – to pierwsza taka konstrukcja w samochodzie Lexusa. Polimer Super Olefin został opracowany według koncepcji Toyoty i charakteryzuje się unikalną strukturą krystaliczną, która zwiększa jego sztywność i odporność na zderzenia. Dzięki tym rozwiązaniom UX ma najniższy położony środek ciężkości (594 mm) w swojej klasie i prowadzi się równie zwinnie jak dynamiczny hatchback.