



## Toyota věří v budoucnost vodíku

Hlavní rival Volkswagenu v boji o světový automobilový trůn razantně pokračuje ve své vodíkové ofenzivě. V poslední době Toyota doplnila svou flotilu vodíkových vozidel o autobus, připravovaný také pro olympiádu 2020 v Tokiu, a dále o těžký tahač. Zároveň firma pokračuje ve výzkumu a vývoji stacionárních vodíkových palivových článků a v komercializaci vodíkových technologií.

**P**rávě u autobusů a nákladních aut je aktuálně výchozí situace pro rozšíření vodíku nejpříznivější. Lze využít strategie „back-to-base“ tedy „návratu k základně“ a provozovat více vozidel z jednoho místa, na kterém je umístěno vodíkové čerpadlo. Tím se eliminuje jeden z nejvíce kritizovaných nedostatků vodíkových aut – nedostatek vodíkových čerpacích stanic. Zároveň se hlavní přínosy používání vodíku - tichý provoz s nulovými emisemi při využívání rekuperace brzděné energie – nejlépe využijí v městských aglomeracích, kde je tedy umístění vodíkových čerpadel nyní nejprospěšnější.

### Kennworth s vodíkovým pohonem

Po zahájení výroby vodíkového autobusu nezůstala ani nákladní vozidla stranou pozornosti vývojářů Toyoty. Záměrně umístili vodíkový pohon do konvenční platformy běžného amerického tahače Kennworth, aby zdůraznili okamžitou využitelnost vodíku v praxi a zároveň zkrátili dobu vývoje. Elektřinu pro výkonné elektromotory zajišťují vodíkové palivové články, osvědčené v limuzíně Mirai a trakční baterie s kapacitou pouhých 12 kWh - elektromobil Tesla Model S naproti tomu disponuje 70-100 kWh. Vodíkový tahač má výkon 493 kW a úctyhodný točivý moment 1.800 N.m. To stačí na celkovou hmotnost soupravy 36 tun a dojezd asi 320 km na jedno natankování vodíku.

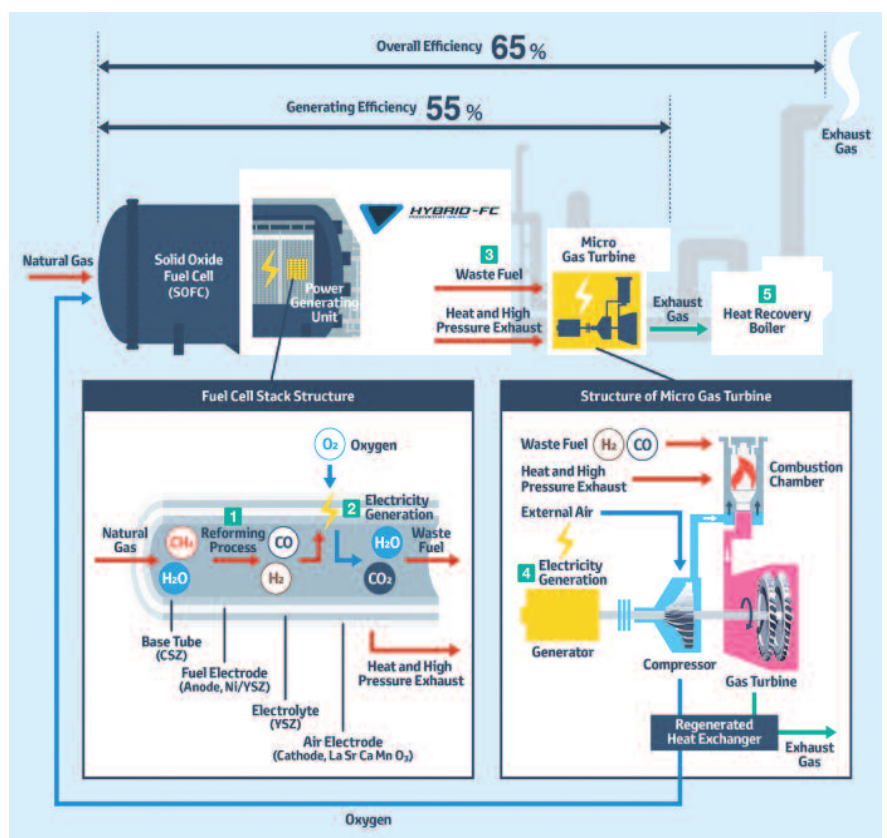


Schéma stacionární výroby elektřiny a tepla podle Toyoty na bázi vodíkových palivových článků a plynové mikroturbíny

„Technologie palivových článků na bázi vodíku má enormní potenciál stát se pohonnou budoucností,“ vysvětluje Bob Carter, ředitel Toyota Motor North America.

Zkušební nasazení se připravuje od léta 2017 v přístavu Los Angeles ve spolupráci s kalifornským úřadem pro životní prostředí CARB a energetickým úřadem CEC.

„Už s modely Prius a Mirai udělala Toyota technologický skok do budoucnosti. Nasazení bezemisní koncepce nákladních vozů s palivovými články v přístavu Los Angeles je příkladem, který doufáme, budou následovat mnozí další,“ sdělila ředitelka CARB Mary D. Nicholasová a dodala: „CARB sleduje pokrok této studie proveditelnosti s velkým zájmem, aby mohla vytvořit co nejlepší kombinaci předpisů a pobídek k oživení trhu čistých a efektivních těžkých nákladních aut.“

### Mirai pojede túru po Číně

Od října 2017 budou vyslány dvě limuzíny Toyota Mirai s vodíkovým systémem pohonu na tříletou předváděcí jízdu do Číny. Měla by zvýšit zájem obyvatelstva o alternativní pohony a nadchnout je pro novou technologii. Projekt má záštitu OSN, která od roku 2003 podporuje zavedení vozidel s vodíkovým pohonem v zemích jako Čína, Brazílie, Mexiko, Egypt a Indie. Obdobné předváděcí projekty už běží v Austrálii, Spojených arabských emirátech a v Kanadě. Toyota zároveň spolupracuje s čínskou vládou na zkoumání potenciálu lidské společnosti, založené na vodíku.

### Futuristická reklama

Nově zahájená reklamní kampaň označuje Mirai za „Vehicle of Change“ a sama je podobně jedinečnou jako propagovaný model. Speciální reklamní tabule, poprvé v USA umístěné v dubnu a květnu 2017 v Los Angeles a v San Francisku, mimo svého hlavního reklamního poselství totiž navíc zbavuje ovzduší škodlivých látek. Jsou potažené oxidem titanu, který přetváří oxidy dusíku – převážně způsobené dopravou – na nitráty, a tím čistí okolní vzduch. Tímto symbolickým spojením dává automobilka najevo, že neustále hledá nové technologie, přivětivé k životnímu prostředí. Toyota již v roce 2015 zveřejnila své ambiciózní cíle „Toyota Environmental Challenge 2050“, které mají minimalizovat dopad výroby, provozu a likvidace aut na životní prostředí a přírodu. Jedním z cílů je například snížení průměrných emisí CO<sub>2</sub> nově vyráběných vozů značky do roku 2050 o 90 % proti roku 2010.

### Nové konsorcium podpoří vodíkovou infrastrukturu Japonska

Toyota spolu s dalšími 10 japonskými firmami se během letošního května dohodly na spolupráci při výstavbě vodíkových čerpacích stanic pro FCEV – tedy vozidla vybavená palivovými články. Jedná se zejména o automobilky Honda a Nissan s vlastním vývojem FCEV, dále o energetické firmy a dodavatele plynu, kteří chtějí urychlit vý-

stavbu infrastruktury. Jejich spolupráce probíhá v rámci „koordinovaného strategického plánu pro vodík a palivové články“ japonské vlády. Deklarovaným cílem je do roku 2020 zřídit v Japonsku 160 vodíkových čerpacích stanic a mít v té době na japonských silnicích 40 000 vozidel s palivovým článkem. Účelové spojení jedenácti japonských firem je v tomto případě založeno na přesvědčení, že v této ranné fázi komercializace FCEV by měly všechny firmy v zemi, zapojené do této technologie, spolupracovat. Koordinované nasazení má pomoci s posílením poptávky po vodíkových autech a výstavba infrastruktury je jedním ze základních předpokladů. Jako specifickou formu kooperace zvažují mimoto zúčastněné firmy založení zcela nové společnosti ještě v průběhu tohoto roku. Ta by měla pomoci konkrétních opatření popohnat výstavbu a provoz vodíkových čerpacích stanic a zároveň snižováním nákladů a zvyšováním efektivnosti podpořit atraktivitu FCEV. Už se také hovoří o zájmu dalších japonských firem stát se členy konsorcia.

nerace se využívá i odpadní teplo, takže energetická účinnost systému činí 65 procent.

Testované zařízení má široké spektrum možného využití – od dodávek elektřiny pro rodinné domky až po velké továrny.

### Inovace firmu posilují

Toyota dosáhla za rok 2016 čistého zisku 15,39 miliard eur, tedy přes 400 miliard korun, přičemž zvýšila prodeje v Evropě o 9,5 % na více než 900 tisíc vozidel.

### Japonsko na Světové vodíkové konferenci v Praze

Na pražské Světové vodíkové technologické konferenci WHTC 2017 ve dnech 9.-12. července 2017 samozřejmě nebudou chybět řečníci z Japonska, které bude mít na akci zvláštní sekci. Se zájmem se očekává zejména představení japonské národní strategie rozvoje vodíkových technologií. Zásadní projev přednese profesor



### Stacionární palivové články na výrobu elektřiny

Automobilka je velmi aktivní také v oboru stacionárních systémů na bázi vodíkových palivových článků. Aktuálně byl zahájen zkušební provoz nového hybridního zařízení, sestávajícího z palivových článků s pevnými oxidy (SOFC) a plynové mikro-turbíny zatím s výkonem 250 kW. Jedná se o vysokoteplotní palivové články, které se provozují při teplotách 700-1000 °C. Zemní plyn je v palivovém článku rozštěpen na kyslíčnický uhelnatý a vodík, který reaguje s kyslíkem, dodávaným mikro-turbínami ve formě stlačeného vzduchu. Výsledkem je elektřina. Přebytkové palivo (vodík a kyslíčnický uhelnatý) je spáleno v mikro-turbíně, která rovněž vyrábí elektřinu. Pomocí koge-

Mikihiro Nomura z japonského Shibaura Institute of Technology.

Během konference budou pro účastníky organizovány krátké zkušební jízdy prvním vodíkovým autobusem v ČR – TriHyBus, který je v provozu již od roku 2009 a dále osobním autem s vodíkovým palivovým článkem Toyota Mirai.

Časopis CzechIndustry se stal mediálním partnerem WHTC 2017. Z konference přineseme zvláštní reportáž v příštím čísle.

Další informace jsou na internetové stránce: [www.whtcprague2017.cz](http://www.whtcprague2017.cz)

**Zdeněk Fajkus,**  
zástupce Spolkového svazu elektromobility (BEM e.V.) pro ČR, Mnichov

Foto Toyota