26. února 2021

**Palivové články v jednom. Produkt Toyoty rozšíří vodík do firem**

**Toyota vyvinula produkt, který integruje systém palivových článků (FC) do uceleného kompaktního modulu. Uvedení na trh se očekává na jaře 2021. Nový modul snadno najde uplatnění u všech firem, které vyvíjejí a vyrábějí produkty na palivové články. A to napříč různými oblastmi použití včetně mobility, jako jsou například nákladní auta, autobusy, vlaky a lodě.**

V řadě zemí a regionů byly v posledních letech schváleny nejrůznější strategie využívání vodíku a na trh postupně vstoupilo mnoho různých firem. Poptávka po technologiích spojených s vodíkem a palivovými články proto v nejrůznějších oblastech použití roste.

Kromě snahy o rozšiřování technologií vodíkových aut plánuje Toyota i fungovat coby dodavatel systému palivových článků a prosazovat využívání vodíku prostřednictvím popularizace produktů na palivové články. Cílem je snižování emisí CO2 a dosažení uhlíkové neutrality v kontextu globálního oteplování.

V rámci budování vodíkové společnosti udělala Toyota už mnoho. Vodíkový sedan Mirai nebo autobus SORA na palivové články, prodej systémů palivových článků dodavatelům produktů na palivové články nebo například poskytování patentových licencí k bezplatnému užívání technologií aut na palivové články.

**Firmy hledají jednoduché systémy palivových článků**

Na základě těchto zkušeností Toyota zjistila, že celá řada společností zabývajících se produkty na palivové články napříč odvětvími hledá systémy palivových článků s možností snadného přizpůsobení pro vlastní produkty.

Právě proto vyvinula Toyota nové modulární řešení zahrnující jednotlivé produkty systému FC z modelu Mirai druhé generace. Řešení se chlubí vylepšenými vlastnostmi a zahrnuje sadu palivových článků i další komponenty zajišťující přívod vzduchu, přívod vodíkového paliva, chlazení a regulaci výkonu v podobě jediného kompaktního modulu.

Nový modul je k dispozici ve čtyřech různých provedeních – jako vertikální nebo horizontální typ (Typ I, resp. Typ II) se jmenovitým výkonem 60 nebo 80 kW.

**Modul palivových článků – přehled**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vertikální typ (Typ I) | Horizontální typ (Typ II) |
| Vnější podoba | Obsah obrázku text  Popis byl vytvořen automaticky | Obsah obrázku text, pouzdro  Popis byl vytvořen automaticky |
| Rozměry (délka x šířka x výška) | 890 × 630 × 690 mm | 1270 × 630 × 410 mm |
| Hmotnost | Cca. 250 kg | Cca. 240 kg |
| Jmenovitý výkon | 60 nebo 80 kW | 60 nebo 80 kW |
| Napětí | 400–750 V |

Uvedeny jsou očekávané hodnoty, Toyota si vyhrazuje právo na případné změny

Modul palivových článků vyvinula Toyota s využitím technologií zdokonalovaných mnohaletým vývojem elektromobilů na palivové články (FCEV), jakožto i poznatků a odborných znalostí nashromážděných za nejrůznějších provozních podmínek po celém světě a dnes využívaných v modelu Mirai. Níže jsou popsány specifické vlastnosti modulu:

1. Mimořádně všestranná produktová nabídka a široké možnosti instalace

* Nový modul disponuje širokým rozsahem napětí (400 až 750 V); díky vestavěnému měniči pro zvýšení napětí palivových článků, který zjednodušuje vývoj a výrobu produktů na bázi palivových článků, je možné tento modul přímo připojit ke stávající elektrické výbavě zahrnující elektromotor, měnič (invertor), baterii apod. Praktičnost využití dále zvyšuje modulární charakter celého systému.
* Čtyřmodulová provedení tak lze v závislosti na způsobu použití různě kombinovat a pružně se přizpůsobovat požadovanému výkonu a volnému prostoru pro zástavbu jednotky.
* Díky modularitě řešení odpadá potřeba navrhovat zvláštní provedení pro individuální zástavbu komponent spojených se systémem palivových článků, jakožto i jednotlivé komponenty připojovat. Instalaci též zjednodušuje integrované provedení s menším počtem míst připojení modulu k napájenému zařízení.

**Schematický příklad připojení modulu palivových článků k externímu zařízení**

**Modul FC**



**Měnič pro zvýšení napětí FC**

**Elektrický výkon**



**Vodní čerpadlo**



**Chladicí zařízení**

**Přívod vodíku**







**Sada palivových článků**



Vzduch

**Čerpadlo vodíkového paliva**

**Vzduchový filtr**

Chladivo

**Vzduchový kompresor**

Výstup

Vodík

2. Vynikající bezpečnost i spolehlivost a konstrukce bez obav z možných rizik

* Kvůli zajištění bezpečnosti při používání vodíku a vysokého napětí byla provedena některá opatření na základě poznatků získaných vývojem elektrifikovaných vozidel vč. FCEV a hybridních elektromobilů. Uvedená opatření vycházejí ze základního cíle zamezit jakýmkoli únikům vodíku; pokud by k úniku vodíku za velmi nepravděpodobných okolností přece jen došlo, je tento únik okamžitě detekován a zastaven.
* Modul byl navržen k použití za nejrůznějších provozních podmínek, aby bylo zajištěno spolehlivé fungování systému za nízkých i vysokých teplot, ve velkých nadmořských výškách s nižší koncentrací kyslíku, jakožto i prostředí s výskytem vibrací.
* Rozhodne-li se kterýkoli výrobce pro tento modul FC, může požádat o podporu vysoce zkušených konstruktérů, kteří stanoví optimální uspořádání a provedení s ohledem na spotřebu paliva, dobu používání, provozní náklady apod.

3. Vynikající výchozí schopnosti (vysoký výkon a úsporný provoz)

* Nový modul vykazuje špičkovou výkonovou hustotu na jednotku objemu, kdy s výhodou využívá charakteristiky kompaktního systému palivových článků od Toyoty; ten např. nepoužívá zvlhčovač, protože se využívá cirkulace vody vznikající při výrobě energie uvnitř sady palivových článků.
* Údržba nového modulu je nenáročná a málo častá, což se odráží v nižších celkových nákladech po celou dobu životnosti (od zakoupení až po konečnou likvidaci).