

Plánované aktivity v oblasti vodíku

Vodíkový den v Libereckém kraji

Josef Broušek
pracovník vědy a výzkumu

+420 702 278 152
josef.brousek@tul.cz

Přehled prezentace

Představení TUL

Předchozí vodíkový výzkum na KVM TUL

Vodíkové projekty

Vodíkové patenty pro budoucnost čisté energie

Technická univerzita v Liberci

Založena v roce 1953

Bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy

Více než 1 300 zaměstnanců, více než 7 000 studentů

Technická univerzita v Liberci

Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace

Fakulta strojní

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Ekonomická fakulta

Fakulta umění a architektury

Fakulta textilní

Fakulta přírodovědně–humanitní a pedagogická

Fakulta zdravotnických studií



Technická univerzita v Liberci

Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace

➤ **Oddělení vozidel**

Fakulta strojní

➤ **Katedra vozidel a motorů**



Předchozí vodíkový výzkum na KVM TUL

Činnosti a zkušenosti, na kterých nyní stavíme.

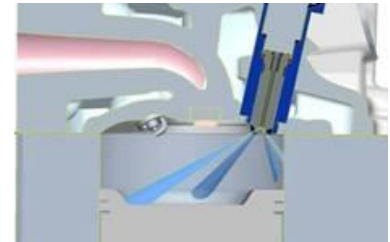
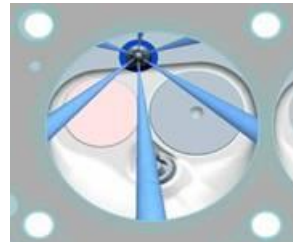
Vodíkové spalovací motory na KVM TUL

1997 – 2002 Výzkum vodíkových spalovacích motorů

- TUL, ČVUT, SZU, UJEP, sponzor DPmML
- Etapa 1: jednoválec 0,6 l
- Etapa 2: šestiválec 12 l

2002 – 2011 Výzkum vodíkových spalovacích motorů

- TUL, sponzor Tedom a Škoda Auto
- Etapa 1: jednoválec 2 l
- Etapa 2: tříválec 1,2 l



Vodíkové spalovací motory na KVM TUL



Experimentální jednoválcové pracoviště

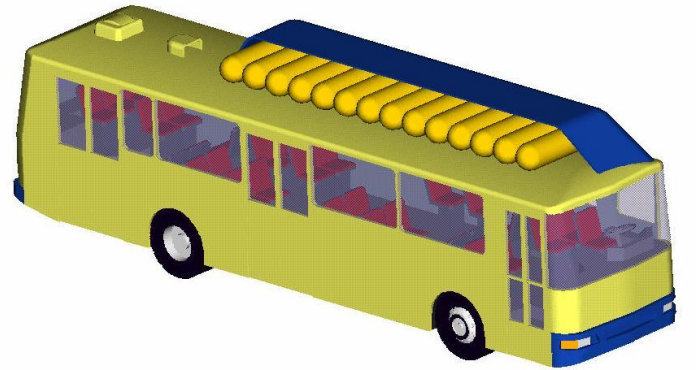


Experimentální pracoviště šestiválcového autobusového motoru

Vodíkové spalovací motory na KVM TUL



Vodíkový motor instalovaný do vozu Škoda Fabia

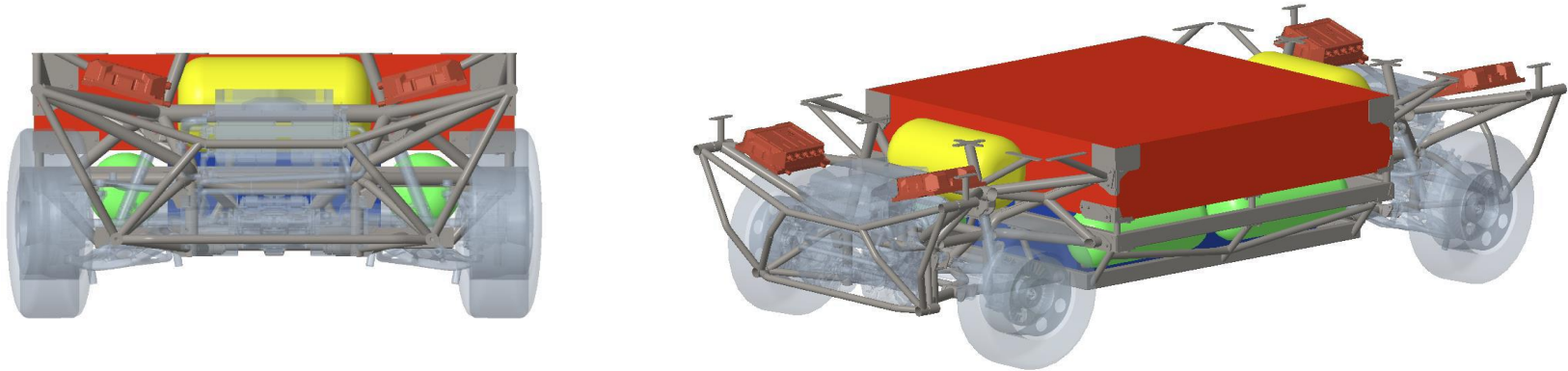


Studie autobusu se spalovacím motorem
na vodík ve spolupráci s DPmML

Plánované aktivity v oblasti vodíku

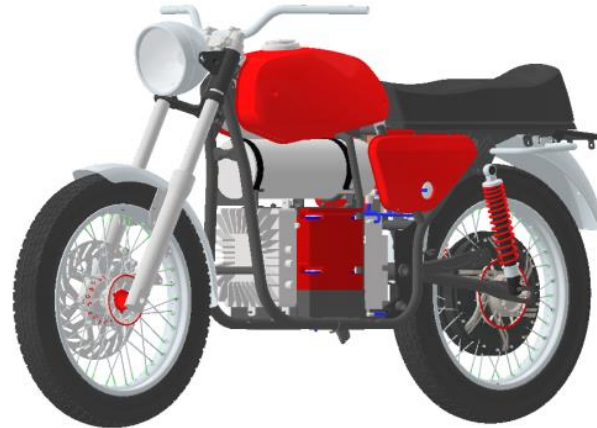
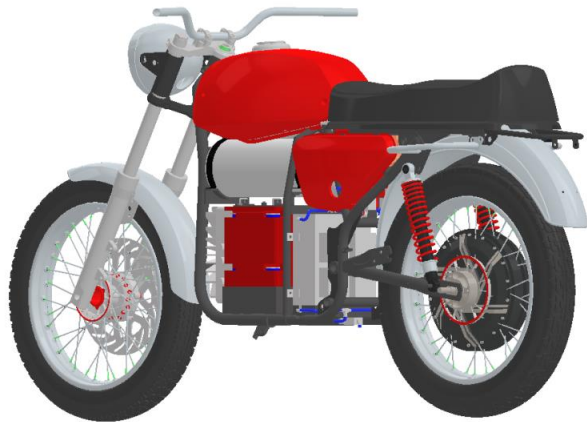
Závěrečné vodíkové práce

Návrh FCEL pohonné jednotky vozidla



VÁCLAVÍK, Michal. NÁVRH FCEL POHONNÉ JEDNOTKY VOZIDLA. Online, bakalářská práce. 2022-12-19T04:34:39Z.
Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/166664>. [cit. 2024-10-15].

Koncept motocyklu s vodíkovým palivovým článkem



NĚMEC, Tomáš. KONCEPT MOTOCYKLU S VODÍKOVÝM PALIVOVÝM ČLÁNKEM. Online, diplomová práce. 2023-11-22T13:07:21Z.
Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/174038>. [cit. 2024-10-15].

Současné laboratorní zázemí TUL

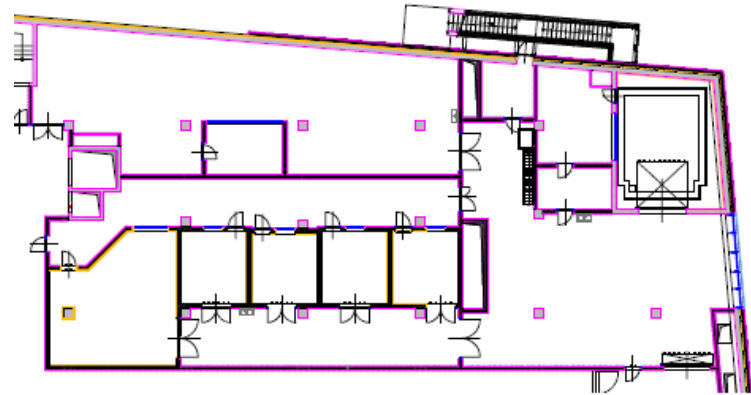
Hydrogen-ready

Laboratoř vozidel a motorů

4x Zkušebna motorů

Zkušebna hnacího ústrojí

Válcová zkušebna



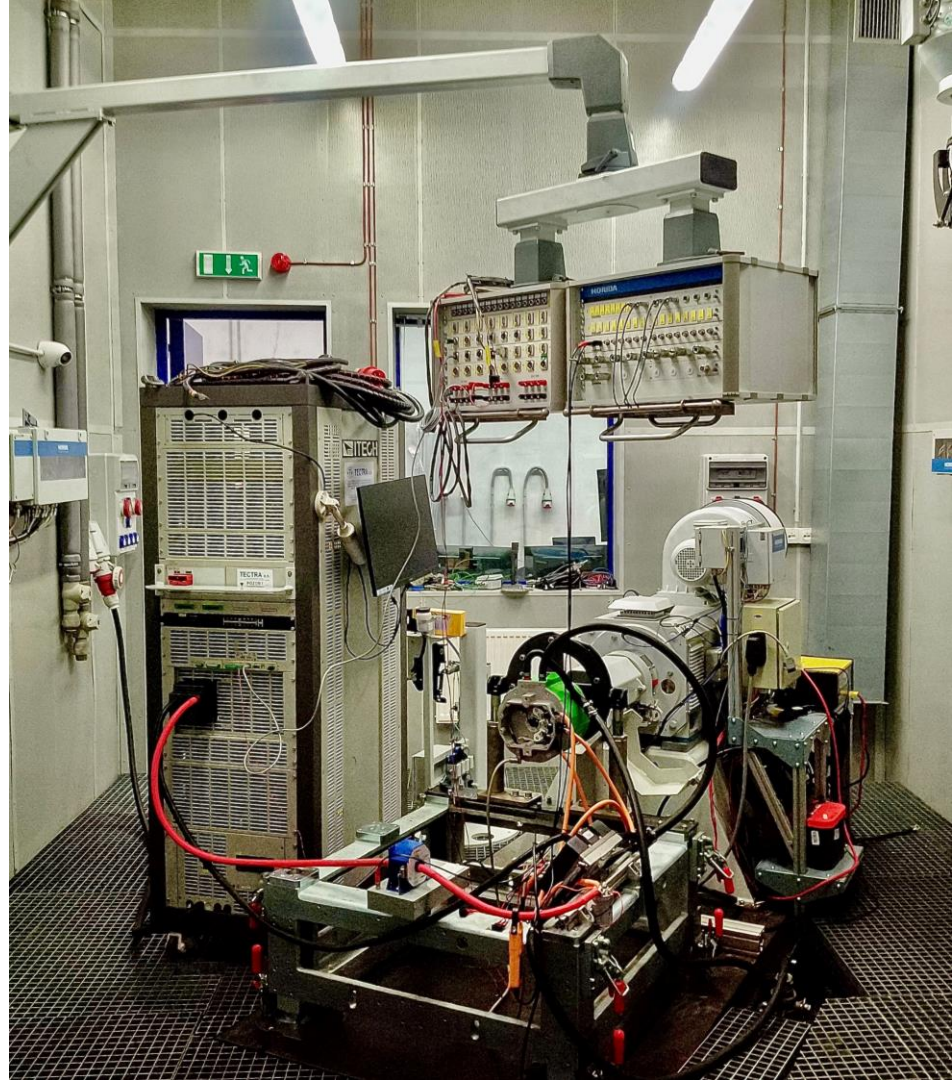


Zkušebna motorů



Plánované aktivity v oblasti vodíku

Testování elektromotorů a bateriových systémů



Laboratoř vozidel a motorů

Paliva

- Benzín
- Nafta
- LPG
- CNG
- Vodík



Vodíkové projekty

Vodíkové projekty V řešení

Hylife: Mikrobiální rizika spojená s ukládáním vodíku do podzemí v Evropě

Cíl projektu

- Zkoumat vliv mikrobiální aktivity na podzemní ukládání vodíku z obnovitelných zdrojů v Evropě (solné jeskyně, porézní média, akvifery a zásobníky zemního plynu).

Mikroorganismy mohou spotřebovávat uložený vodík a způsobovat ztráty vodíku.

Riziko představuje také tvorba H_2S , která zhoršuje kvalitu a bezpečnost skladování.

Doba trvání: 10/2023 – 9/2026

Podpora: 66,7 mil. Kč; Náklady projektu za účastníka TUL: 9,4 mil. Kč

Infrastrukturní zázemí doktorských studijních programů na TUL

Cíl projektu

- Zkvalitnit vzdělávací infrastrukturu doktorských studijních programů na TUL modernizací výukových prostor a vybavení pro vědecko–výzkumnou činnost studentů.

Infrastrukturní zázemí doktorských studijních programů na TUL

Podpora Fakulty strojní

Nová infrastruktura zaměřená na vodíkové technologie

- Generátor vodíku 5,6 kW, až 950 NL/h
- Úložiště vodíku 3 kg, do 45 barg
- Testovací stanice palivových článků do 1 kW

Doba trvání: 1/2023 – 1/2026

Podpora: 39,9 mil. Kč; Náklady na vodíkové technologie: 6,5 mil. Kč

Infrastrukturní zázemí doktorských studijních programů na TUL



Zkouška těsnosti komponent potrubí pro vedení vodíku

Cíl projektu

- Ověřit funkčnost vodíkového systému prostřednictvím tlakových a teplotních testů v klimatické komoře Laboratoře aplikované mechaniky.

Doba trvání: 3/2024 – 9/2024

Rozpočet: 68 tis. Kč

Vodíkové projekty

V přípravě / podané

Elektricko–vodíková autonomní modulární platforma i se vznášením pro dopravu nákladu a zařízení

Cíl projektu

- Vyvinout konkurenceschopné autonomní užitkové vozidlo s vodíkovým pohonem.

Doba trvání: 10/2024 – 12/2028

Rozpočet: 98 mil. Kč

Stav projektu: Projekt je ve fázi hodnocení (OP JAK MES), získal 165 bodů ze 180, je v kategorii náhradníků a byl doporučen jako vynikající.



Semiautonomní modulární dopravní vodíková platforma pro dekarbonizaci v Orlen Unipetrol

Cíl projektu

- Rozšířit mobilní nákladní platformu o vodíkový pohon a nasadit ji do pilotního semiautonomního provozu v areálu Unipetrol.

Projekt je v procesu hodnocení v rámci výzvy TAČR 2. VS DOPRAVA 2030.

Doba trvání: 1/2025 – 12/2028

Rozpočet: 41,8 mil. Kč

Vodíkové patenty pro budoucnost čisté energie

Analýza globálních trendů inovací v hodnotovém řetězci vodíku

Leden 2023

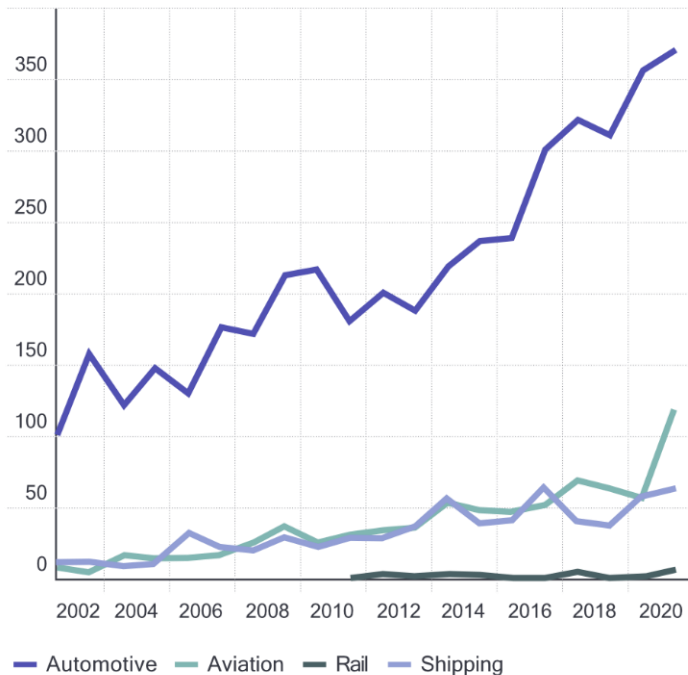


Analýza globálních trendů inovací v hodnotovém řetězci vodíku

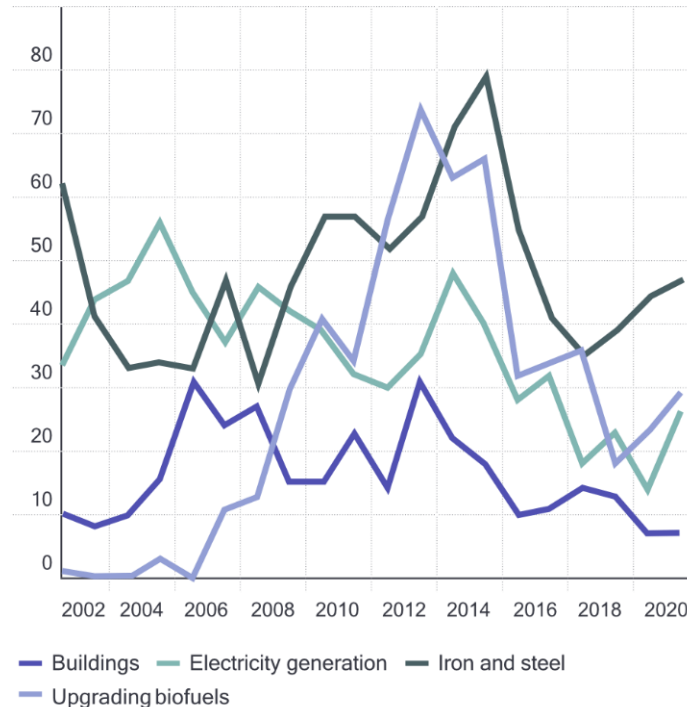
Patenty jsou silným **ukazatelem inovační aktivity**, který může poskytnout podrobný přehled o stavu a směřování vědy.

Trendy v patentování vodíkových end-use aplikací (IPFs, 2001 – 2020)

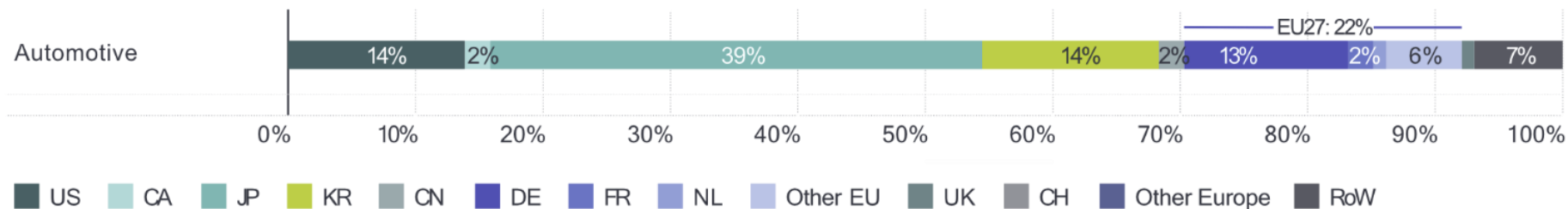
Transport



Other end-use applications



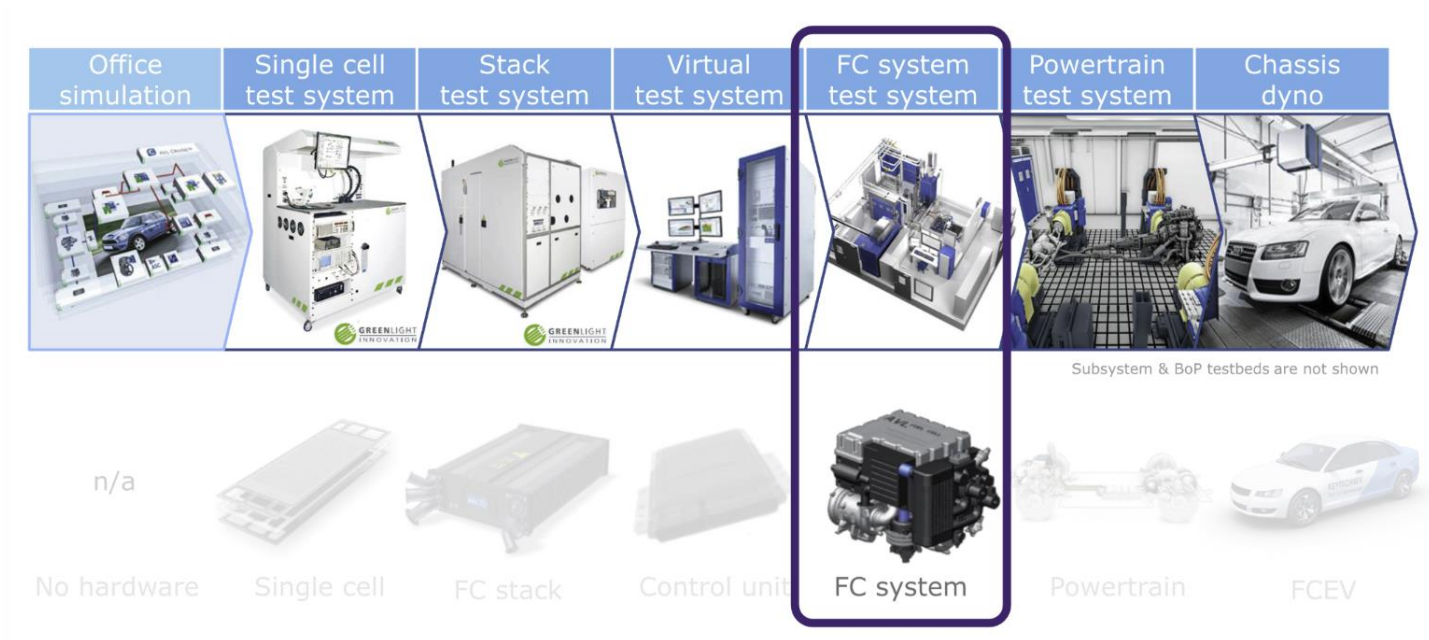
Původ patentů souvisejících s vodíkovými aplikacemi, 2011 – 2020



Plánované aktivity v oblasti vodíku

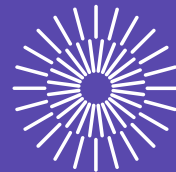
Další aktivity

Rozšiřování vodíkového zázemí



Propagace vodíkové problematiky veřejnosti





Plánované aktivity v oblasti vodíku

Vodíkový den v Libereckém kraji

Josef Broušek
pracovník vědy a výzkumu

+420 702 278 152
josef.brousek@tul.cz

Oddělení vozidel | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace CXI
Katedra vozidel a motorů | Fakulta strojní

