

# MRÁZ PROTI TEPLU

**Představte si dvaapůllitrový pětiválec z Audi TT-RS, který má 814 koní, 1000 Nm točivého momentu a spotřebu pod šest litrů. Že vám vyprávím pohádku? Ne. Skutečnost, která se brzy stane realitou a převrací celý automobilový průmysl naruby.**

Ano máte pravdu, na první pohled to zní jako pohádka z jiného světa. Ale kdybych neměl možnost u toho být, nepsal bych vám o tom. O firmě RTU a jejich pseudo-adiabatickém motoru jsem už něco slyšel. Když jsem ale řešil cestu na Slovensko do pragovky, rozhodl jsem se zkontaktovat také Dicka Květnánského, mimo jiné také otce K-1 Attacku, abych se s ním sešel a o motoru se něco dozvěděl. Po asi tříhodinovém rozhovoru, plném různých technických řešení, jsem se snažil dát dohromady laickou informaci o tom, jak motor funguje.

Prvně, celý systém je chráněn asi 15 specifickými patenty a zjednodušeně řešeno funguje na principu extrémně nízkých teplot. Týmu společnosti RTU, do kterého také patří americký vynálezce a konstruktér Alberto Solaroli, se podařilo využít tepelnou účinnost až ze 65%. Jde o to, že do spalovacího motoru se dostává vzduch pod velkým tlakem o teplotě až -20 stupňů. Zjednodušeně to připomíná efekt sifonu, tedy tlakové bombičky, která se vždy omrazila po uvolnění tlaku. Motor tak může daleko lépe využít směs a její energii po zapálení, kterou nepřemění na teplo, ale


na tlak, který působí na píst. V praxi to znamená, že je upraveno sání, přímé vstřikování se změnilo na klasické, kdy vstřikovače jsou nasměrovány přímo do spalovacího prostoru. Motor tak dokáže zapálit směs ještě před úvratí pístu, ale tím že je pootvřený ventil, nedochází k zpětnému tlaku. Naopak ke vznícení dochází v ten nejideálnější okamžik, hned za horní úvratí. Veškerá energie se uvolní do tlaku, která pohne s pístem a klikovkou a roztočí tak motor. Směs zároveň i déle hoří. Kompresní poměr tohoto motoru i díky tomu může být 14:1. Samozřejmě bylo potřeba do motoru dodat nové materiály včetně kroužků pístů, které jsou extrémně pružné. Můžete

TEXT JAKUB REJLEK FOTO DANIEL MARTINEK



Společnost RTU připravuje také motor pro Pragu. To, co vidíte na stole, je přeplňovaný boxer.






Dick Květhanský mi vysvětluje, jak dosáhli obřích výkonů.



Zpracování všech komponentů je špičkové. Výfuk s turbem působí jako umělecké dílo.



ho dokonce omotat kolem prstu jako gumu. Hlavní role turbodmychadla není o tom dostat do motoru co nejvíce vzduchu pod nejvyšším tlakem, ale funguje jako kompresor chladicího systému založeného na principu Venturiho efektu. Zjednodušeně řečeno, díky všem těmto systémům při chemické reakci nestihne unikat teplo a vše se mění na tlakovou energii. Další výhodou motoru je pracovní teplota. Například teplota výfukových plynů se pohybuje okolo 400 stupňů, běžně je to až 1200 stupňů. Díky tomu si při provozu motoru můžete sáhnout na sací část turbodmychadla. A to samé platí pro motor samotný. Nepotřebuje ani vlastní chladicí systém. Kapalina je tu jen pro udržování rovnoměrné teploty v bloku.

A co je na tom nejlepší? Životnost jednotlivých dílů, spotřeba a emise. Díky tomu, že motor pracuje v nízkých teplotách, veškeré díly, které jsou běžně namáhány vysokou teplotou, vydrží podstatně déle. To se týká především pístů, ojníc, klikové hřídele, ale také turbodmychadla a výfukového systému. Ještě je tady další pozitivum, které z tohoto motoru dělá téměř geniální dílo. Spotřeba. Dvaapůllitrový pětiválec s přeplňováním spotřebuje při výkonu přes osm set koní jen něco přes pět litrů, přesněji řečeno 5,3 l/100 km, a to bylo měřeno ve středních otáčkách (1800). Ne při plném výkonu. Od toho se také zároveň odvíjejí emise motoru, které jsou téměř nulové, protože při studené expanzi dochází k reakci, kdy směs shoří na čisté CO<sub>2</sub> a vodu. Samotný výkon je velmi choulostivý na nastavení jednotlivých částí motoru a je možné ho měnit postavením vstřikovačů, elektronickým managementem motoru, množstvím vzduchu a dalších mnoha aspektů.

Já vím, pořád to zní jako pohádka z jiného světa. Jenže já se znám s Dickem Květhanským už více než deset let a vím, co dokázal udělat s Attackem. De facto od nuly tady na začátku nového tisíciletí dokázal postavit malosériový supersport. Dotáhl ho až finální výroby, na značky a prodával ho. Proto nemám důvod mu nevěřit, že tenhle nápad bude fungovat.

Zatím byl motor pouze na motorové brzdě v Maďarsku, kde mu naměřili tyto hodnoty. Dokonce sám majitel brzdy měl po překročení hranice 900 Nm točivého momentu strach, aby mu motor nezboural barák. Nezboural a hodnoty pocházejí z reálného testování na brzdě. Příští rok přistoupí Dick k reálnému testování v autě. Připravuje dvě identické Audi R8. V jedné bude atmosférický desetiválec a v druhé právě jeho pseudo-adiabatický přeplňovaný motor o objemu 2,5 litru, který si budeme moci na vlastní kůži vyzkoušet. Dick se svou společností dokonce připravuje podobný motor pro Pragu R1, kterou jsem měl možnost vyzkoušet na Slovakiaringu. Dokážete si ale představit jinou věc. Přeplňovaný motor ze sportovní Audi TT-RS je jedna věc. Ale co kdyby se tato technologie aplikovala například na přeplňovanou jednadvojku z koncernu Volkswagen Group. Mít novou Octavii s výkonem třeba 250 koní o objemu 1,2 litru se spotřebou třeba 3 litry, to už by bylo jiné kafe. Jen nevím, jak by Volkswagen Dickovi poděkoval za to, že jim ukradl deset let marketingu a velké množství peněz, které z lidí tahají.

Každopádně se těším na to, až si ho budeme moci vyzkoušet příští rok v reálném provozu nebo třeba na okruhu ve zmiňovaných supersportech Audi R8. Jestli tohle vyjde, bude z toho určitě automobilová revoluce a mě těší, že se odehraje u našich sousedů na Slovensku. Pokud ani přesto nevěříte, podívejte se na stránky společnosti RTU Group, kde se můžete dočíst i o jiných projektech, které už tato společnost realizovala. Jejich výsledky jsou opravdu překvapivé, jen se o nich zatím tolik neví.