Středoškolská technika 2010

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

VYROB SI SVŮJ STIRLINGŮV MOTOR!

Richard Hába, Marek Červenka

VOŠ a SPŠD Masná
Masná ulice, Praha 1

Naše škola má již více než padesátiletou tradici ve výchově odborníků, kteří se uplatňují jak ve všech druzích dopravy, tak i v těch oborech, které s dopravou více či méně souvisejí. Stabilizovaný pedagogický sbor a vysoká úroveň materiálního vybavení mohou zaručit všem absolventům školy dobrou úroveň všeobecného i odborného vzdělání. Učební plány všech oborů vzdělání i jednotlivých zaměření jsou moderně koncipovány a téměř každý rok upravovány tak, aby odpovídaly vždy posledním poznatkům vývoje vědy a techniky a profil absolventa odpovídá měnícím se potřebám praxe. Od ostatních škol podobného typu se učební plány na zdejší škole odlišují například vyšším počtem hodin cizích jazyků, informatiky a výpočetní techniky i ostatních disciplín, které jsou potřebné pro výkon povolání. Právě pro tyto okolnosti nemají absolventi školy problémy uplatnit se na trhu práce. Mnoho našich žáků, kteří složili maturitní zkoušku na střední odborné škole, pokračuje ve studiu na zdejší vyšší odborné škole nebo pokračuje ve studiu na vysokých školách. Pro žáky 4. ročníků pořádá škola přípravné kurzy z matematiky k přijímacím zkouškám na vysoké školy.

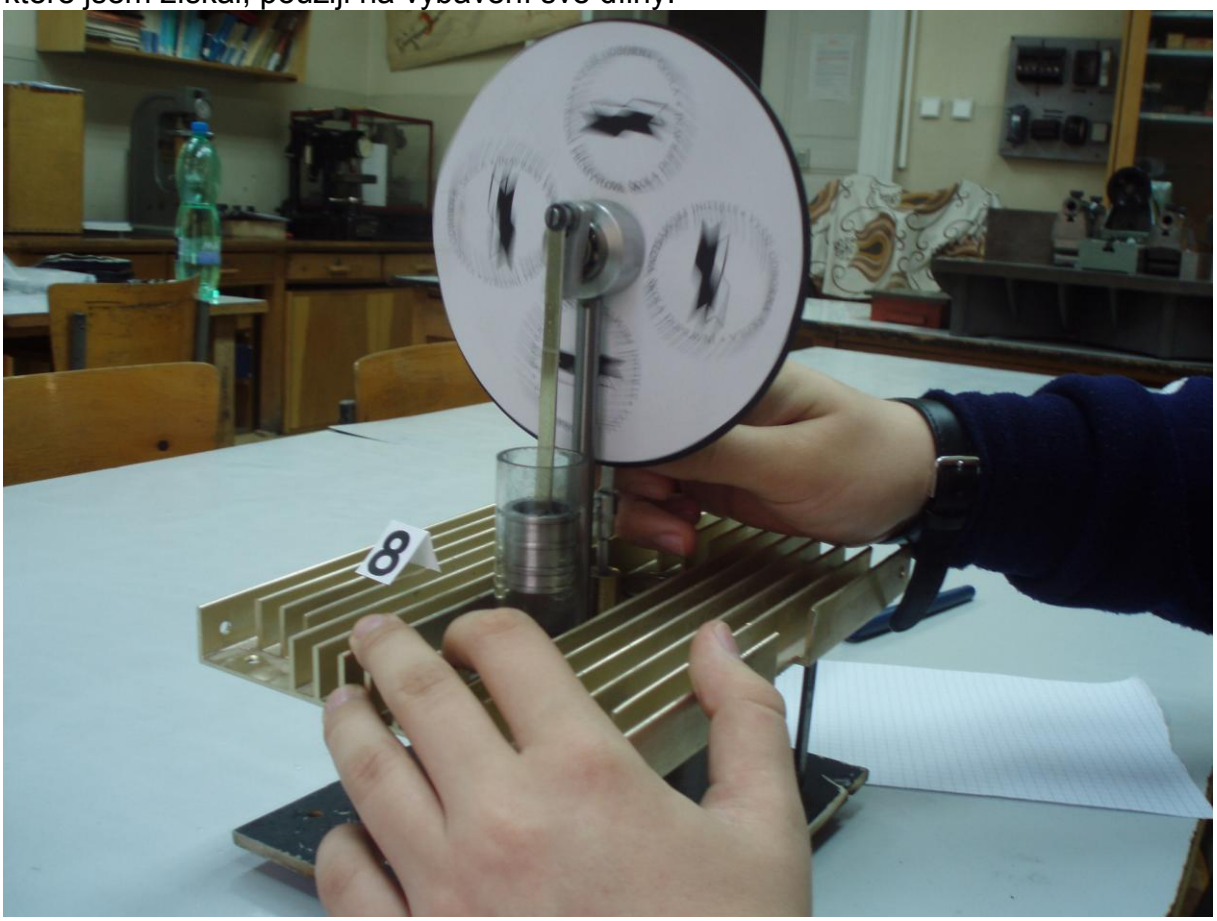
Pedagogický sbor plní nejen svoji činnost vzdělávací a výchovnou, ale snaží se také dávat žákům něco navíc – v podobě nepovinných předmětů a zájmových činností, jejichž skladba se podle požadavků žáků každoročně mění. Tradiční podporu má na zdejší škole sport. Naši žáci se každým rokem umisťují na předních místech v různých sportovních soutěžích celostátního, krajského i oblastního charakteru. Běžnou součástí výuky jsou odborné praxe a stáže, které se mohou konat u tuzemských i zahraničních firem. Žáci často vyjíždějí na exkurze, zahraniční tematické zájezdy a navštěvují též partnerské školy v zahraničí.

Účast v soutěži mi byla nabídnuta panem profesorem Hakenem. Jako spolupracovníka jsem si vybral Marka Červenku, protože rozumí technice a vyzná se v ní.

Před soutěží jsem se seznámil s principem činnosti motoru, abych byl schopen zodpovědět případné dotazy. Ve škole jsme vyrobené motory testovali a měřili jsme otáčky laserovým měřičem. Protože nám zatím chyběly zkušenosti, při zahřívání

motorů jsme zvýšili teplotu natolik, že u prvního celokovového motoru došlo k roztažení materiálu a píst se nám začal ve válci těžko pohybovat. Druhý motor jsme přehřáli tak, že nám začala hořet spodní plastová část. Oba motory byly přehřáté tak, že jsme je nemohli vzít do ruky, protože hrozilo popálení. Při testování motoru jsme zjistili, že při příliš vysokých teplotách motor ztrácí otáčky a tím i výkon.

Při soutěži se nás organizátor zeptal, jakým způsobem jsme motory zkonstruovali. Před zahájením soutěže jsme motory na radu zkušeného organizátora lehce předehřáli, aby při měření měly vyšší výkon. Na přípravě motorů před soutěží se projevila zkušenost nebo nezkušenost účastníků. Z nás dvou šel dříve na řadu Marek s číslem 7 a hned za ním jsem šel já, jelikož jsem měl číslo 8. Při mé první účasti v této soutěži si bohužel nepamatuji, jak dopadl Markův motor, protože jsem byl rozrušený a soustředil jsem se pouze na svůj pokus. Při prvním měření naměřili na mém motoru 503 otáček, což znamenalo třetí místo. Při druhém pokusu naměřili mému motoru 543 otáček, což v celkovém hodnocení znamenalo posun na druhé místo. Po mě následoval soutěžící, kterému v prvním kole naměřili 540 otáček. S napětím jsem sledoval jeho druhý pokus, který nakonec skončil s pouhými 470 otáčkami. Markovi se bohužel nadařilo tak jako mě. Při prvním pokusu se rozhodl motor předehřát. Motor se mu nádherně rozjel, ale při měření otáček byl pomalejší. Rozhodl se proto motor na druhý pokus ochladit, ale výsledek byl stejný. První motor skončil s 1080 otáčkami a jednalo se o přetlakový motor s héliem. Motor byl natolik dobře provedený, že při standardním pokusu bez přeplňování a se vzduchem dosáhl 750 otáček za minutu. S druhým místem jsem byl velmi spokojený, protože při mé první účasti jsem podobné umístění neočekával. Udělovali se i ceny za design, kde jsem obsadil třetí místo a za technické zlepšení, kde jsem se neumístil. Každý účastník soutěže byl odměněn, když se neumístil na předních místech. Odměny, které jsem získal, použiji na vybavení své dílny.



Obr. 1: Motor Pavla Vokřala jsem porazil jen o 3 otáčky

Obr. 2 a 3: Vítězný přetlakový motor s héliem (David Kolář)

Účast v soutěži náš obohatila a zvýšila zájem o Stirlingův motor natolik, že jsme se rozhodly účastnit i příštího ročníku a provést další vylepšení.

Výsledky soutěže:

Start.č.	Jméno	Škola	Ot/min 1.kolo	Ot/min 1.rozběh	Ot/min 2.rozběh	U M Í S T Ě N Í Otáčky	Design	Vylepšení
1	David Kolář	SPŠ Žďár n.S.	729	751	1080	**1**	-	**1**
2	Tomáš Bořil	-	-	415	474	-	-	2
3	Matyáš Knor	SPŠS Betlémská	-	447	439	5		
4	Martin Vocásek	Betlémská	410	436	387	9		

5	JSedláková L Zýková	Betlémská	412	466	466	6
6	Vojta Čermák	Betlémská	50	368	368	11 - 2
7	Marek Červenka	SPŠ Masná	-	438	343	8
8	Richard Hába	Masná	-	503	543	2 - 3
9	Pavel Vokřál	SPŠ Hradec Kr	465	540	470	3 - **1** - 3
10	Honza Libřický	Hradec Kr	447	172	-	5
11	Tomáš Kment	Hradec Kr	-	445	410	7
12	Petr Knob	Betlémská	-	-	-	12
13	Lukáš Kaboň	Betlémská	434	-	-	10