

20 let kurzů vakuové techniky na SŠIEŘ v Rožnově pod Radhoštěm

V roce 2014 je tomu dvacet let, co se na Střední škole informatiky, elektrotechniky a řemesel (dále SŠIEŘ) pořádají kurzy vakuové techniky. Je to určitě příležitost ohlédnout se za vykonanou prací a zamyslet se nad plány do dalších ročníků. Začneme historií školy.

Stručný pohled do historie školy

Střední průmyslová škola byla založena v roce 1951 jako „Vyšší průmyslová škola vakuové elektrotechniky“ v úzké návaznosti na sortiment tehdejší Tesly Rožnov. V průběhu let se osnovy školy přizpůsobovaly potřebám měnícího se sortimentu mamutího podniku, který zaměstnával značné procento absolventů školy. V prvních letech byla výuka zaměřená především na výrobu elektronek, černobílých a později i barevných obrazovek. S nástupem polovodičového průmyslu se potřeba vakuových technologií ještě zvýšila. Na rozdíl od elektronek a obrazovek, kde se jednalo většinou o velké množství stejných čerpacích jednotek, se významně zvýšil počet aplikací vakua a tím i pestrost vakuových zařízení.

Po roce 1989 nastal ze strany Tesly Rožnov pokles zájmu o absolventy školy a dá se říct, že nastal i pokles zájmu ze strany absolventů, jimž se otevíraly jiné možnosti uplatnění. Tou dobou (od roku 1980) se již škola jmenovala Střední průmyslová škola elektrotechnická a její učební program se postupně měnil. Ubývalo předmětů zaměřených na mikroelektroniku, později i obecnou elektrotechnologii a elektrotechniku, a škola musela reagovat na překotný nárůst zájmu o informatiku. V roce 2006 byla střední průmyslová škola sloučena s bývalým učilištěm a přijala nový název Střední škola informatiky, elektrotechniky a řemesel.

Výuka vakuové techniky

Vakuová technika vždy tvořila důležitou součást učebních osnov. V prvních letech po založení školy vyučovali odborné předměty včetně vakuové techniky specialisté z výroby. V nové budově školy, která byla uvedena do provozu v roce 1975, byly rozsáhlé technologické laboratoře s oddělením vakuové techniky, které bylo na svou dobu poměrně dobře vybaveno. Pro teoretickou i praktickou výuku vakuové techniky byly k dispozici učebnice, na nichž se podíleli například Ing. Uher, Ing. Bartošek, Ing. Žúbor, později i Ing. Bok.

Vakuová technika jako samostatný teoretický předmět byla součástí osnov až do roku 1994, a jako součást technologických laboratoří ještě o něco déle.

Kurzy vakuové techniky pro pracovníky z průmyslových závodů

Výuka vakuové techniky na denním studiu skončila navzdory tomu, že v průmyslu se vakuové technologie úspěšně rozvíjejí. Proto jsme v roce 1994 začali s organizací kurzů vakuové techniky pro pracovníky z průmyslových závodů. Kurzy se zaměřením na vakuovou techniku byly sice na naší škole pořádány již v minulosti pod vedením Ing. Josefa Uhra, ale byly zaměřeny hlavně na zkoušení těsnosti a posléze byly odvedeny mimo školu.

Začali jsme dvoutýdenním kurzem, rozloženým do jarní a podzimní části, hned se ale ukázalo, že průmyslovým podnikům bude lépe vyhovovat kompaktní týdenní školení. V roce 2007, ve snaze usnadnit účastníkům uvolnění zaměstnavateli, jsme přikročili ke zkrácení kurzu do čtyř dnů při (téměř) nezměněném rozsahu, což ale vedlo k únavnému programu i v pozdějších odpoledních hodinách, a navíc byl zaznamenán pokles zájmu o praktická cvičení. Proto jsme se v roce 2010 vrátili k dnes již osvědčenému týdennímu programu.

V současné době je kurz organizován pravidelně v červnu v trvání pěti pracovních dnů. První čtyři dny jsou určeny především základní teoretické části v rozsahu 24 hodin. Osnova je již poměrně ustálená (příloha č. 1), podle potřeby je korigována na základě požadavků a připomínek účastníků a také proto, aby byly zařazeny novinky z oboru. Pátý den je určen především pro vakuové praktikum.

Účast na kurzech byla zpočátku skromná, průměrně 12 až 15 účastníků, v letech 1995, 1996 a 1998 se kurz dokonce nepodařilo naplnit. Od roku 1999 jsme pořádali kurz již každý rok a účast se postupně zvyšovala. V roce 2012 se zúčastnilo rekordních 36 účastníků, v roce 2013 pak 26 účastníků, což lze v posledních letech považovat za průměrnou účast. Včetně letošního ročníku máme za sebou celkem 18 kurzů, jichž se zúčastnilo celkem 353 účastníků z 55 průmyslových závodů, vzdělávacích a vědeckých institucí. Účastníci kurzů mají k dispozici učební text, na kterém se podíleli Ing. Bok, Ing. Kubáň a RNDr. Peksa.

Tým přednášejících se měnil jen pozvolna. Zpočátku jsme byli schopni přednášky zajistit částečně vlastními silami, ale s ohledem na měnící se zaměření školy bylo nutno hledat přednášející mezi externími odborníky. Myslím si, že jsme měli štěstí na skvělé odborníky z průmyslu i z vysokých škol ochotné ke spolupráci, díky nimž si kurz postupně získával na oblibě. Přednášející jsou podrobněji představeni v příloze č. 2.

Za důležitou součást kurzu považujeme vakuové praktikum. Vakuová laboratoř byla jedním z oddělení technologických laboratoří a byla vybudována v době, kdy technologie byla nosným oborem školy. S postupnou změnou zaměření školy již do vybavení technologických laboratoří nebylo investováno, až nakonec musely technologické laboratoře ustoupit novým učebním výpočetní techniky. Poslední dvě instalované úlohy našly útočiště v jednom z kabinetů, a nad vodou nás držela podpora firmy Vakuum servis, která nám zapůjčuje vybavení, je-li to třeba prostory, a také lektory k práci s héliovým hledačem a kvadrupólovým spektrometrem.

O vakuové praktikum rozhodně nechceme přijít, a snad se v tomto ohledu blýská na lepší časy. Od letošního roku byla ředitelem školy vyčleněna malá místnost jako stálé útočiště pro vybavení vakuového praktika. Snažíme se dovybavit laboratoř o nové vybavení a usilujeme o stavbu malé aparatury, na které bychom chtěli měřit několik úloh praktika, především těsnost aparatury (leak test).

V současné době nabízíme pět úloh vakuového praktika (příloha č. 1) a tři volitelné semináře (příloha č. 1).

Oslava 20 let pořádání kurzů vakuové techniky na SŠIEŘ

Dvacáté výročí pořádání kurzů bylo příležitostí ohlédnout se za vykonanou prací, provést určité zhodnocení a zamyslet se nad další podobou kurzu. A také to trochu oslavit a udělat něco pro propagaci kurzu. Proto jsme dne 11. června 2014 uspořádali malou oslavu s doprovodným programem.

Od 12 hodin probíhala výstava dodavatelů a výrobců vakuové techniky. Zúčastnily se jí ČMI Brno, Edwards s.r.o., Lutín, ChromSpec spol. s r.o., Mníšek pod Brdy, On Semiconductor Czech Republic, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm, Pfeiffer Vacuum Austria GmbH, Praha, Tevak, s.r.o., Praha, Streicher spol. s r.o. Plzeň, Vakuum Servis s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm. Finanční příspěvek vystavovatelů umožnil nejen uspořádání oslavy, ale hlavně doplnění technického vybavení vakuového praktika. Výstava byla přístupná účastníkům letošního kurzu, studentům rožnovských škol i odborné veřejnosti z okolních firem.

Od 13:15 hod byly připraveny dvě přednášky pro studenty rožnovských škol. Cílem bylo představit studentům obor, o kterém většina ví jen velmi málo, a přesvědčit je, že se jedná o obor zajímavý a perspektivní, který může nabídnout zajímavé pracovní příležitosti. První z přednášek, kterou připravil RNDr. Ladislav Peksa z MFF UK Praha, představila studentům

celou šíři působnosti vakuových technologií a jejich dopad na každodenní život lidí. Následovala přednáška Ing. Zdeňka Špetíka ze společnosti On Semiconductor Czech Republic, s.r.o. zaměřená na vakuové technologie používané v mikroelektronice, tj. technologie, které využívá jeden z nejvýznamnějších zaměstnavatelů v našem regionu.

Samotná oslava proběhla od 15:00 hodin ve sborovně školy. Zúčastnili se jí frekventanti kurzu, současní i minulí lektori, vystavovatelé a pozvaní hosté. Na úvod Mgr. Alena Foukalová (SŠIEŘ) stručně představila školu a její historii, Ing. Karel Bok seznámil přítomné s historií kurzů a poté Mgr. Alena Foukalová v roli moderátorky vyzvala hosty, aby řekli pár slov. Jako první vystoupil vedoucí odboru školství Městského úřadu Rožnov Ing. Dušan Vrážel, poté předseda výboru České vakuové společnosti Doc. RNDr. Karel Mašek, Dr. a ředitel On Semiconductor Czech Republic, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm Ing. Aleš Cáb.

Po skončení oficiální části oslavy nás čekaly neformální a přátelské diskuze a stůl plný dobrot. Těšíme se na vaši účast na 21. ročníku kurzu vakuové techniky na SŠIEŘ v Rožnově pod Radhoštěm.

Text včetně příloh připravil

Karel Bok
20.9.2014

ODBORNÝ KURZ VAKUOVÁ TECHNIKA

Kurz je tradičně koncipován všeobecně, jelikož se předpokládá účast pracovníků z různých průmyslových odvětví. Základní část kurzu, tedy teorie, probíhá ve čtyřech dnech, od pondělí do pátku, pro semináře a praktická cvičení je plánován pátek. V případě většího zájmu o praktická cvičení je někdy nutno je zařadit i v předchozích dnech v odpoledních hodinách.

Osnova teoretické části

A. FYZIKÁLNÍ ZÁKLADY VAKUOVÉ TECHNIKY (ROZSAH 3 HODINY)

1. Základní zákonitosti plynného stavu hmoty
plyn, pára, ideální plyn, základní zákony, stavová rovnice
2. Kinetická teorie plynu
rychlostní rozdělení molekul, kinetický výklad tlaku, střední volná dráha molekul a její význam
3. Transportní jevy
difúze, tepelná vodivost plynu, viskozita plynu
4. Proudění plynu
základní pojmy, druhy proudění, vzorce pro výpočet vodivosti
5. Procesy probíhající na stěnách vakuových systémů
interakce molekuly se stěnou systému, sorpce a desorpce, tlak par, vypařování
6. Procesy probíhající uvnitř stěn vakuových systémů
kapilární kondenzace, proudění a pohlcování plynu porézními látkami, pronikání plynu kompaktními látkami

B. ZÍSKÁVÁNÍ VAKUA (ROZSAH 7 HODIN)

1. Teorie čerpacího procesu
průběh čerpání v čase, vliv potrubí na čerpací proces, vliv netěsnosti na čerpací proces
2. Rozdělení a parametry vývěv
rozdělení vývěv podle principu, parametry vývěv
3. Transportní vývěvy s periodicky se měnícím objemem
vývěvy rotační, membránové a pístové
4. Transportní vývěvy pracující s přenosem impulsu
Rootsovy vývěvy, difúzní vývěvy a jejich příslušenství, vývěvy molekulární a turbomolekulární
5. Vývěvy založené na vazbě plynu
vývěvy kryogenní a kryosorpční, vývěvy iontové, vývěvy getrovací

C. MĚŘENÍ VE VAKUOVÉ TECHNICE (ROZSAH 6 HODIN)

1. Úvod
veličiny a jejich jednotky, obory vakua, rozdělení a parametry vakuometrů
2. Měření celkových tlaků
Vakuometry kapalinné a kompresní, tepelné vakuometry, membránové vakuometry, viskózní vakuometry, ionizační vakuometry
3. Měření parciálních tlaků
principy hmotnostních spektrometrů, měření hmotnostními spektrometry
4. Měření proudu plynu, měření čerpacích rychlostí vývěv
5. Kalibrace vakuometrů
6. Hledání netěsností ve vakuových aparaturách
přehled metod hledání netěsností, princip a obsluha héliového hledače netěsností

D. MATERIÁLY PRO VAKUOVOU TECHNIKU (ROZSAH 3 HODINY)

1. Požadavky kladené na materiály pro použití ve vakuu
2. Přehled materiálů a jejich použití ve vakuové technice

E. VAKUOVÉ APARATURY (ROZSAH 5 HODIN)

1. Stavební prvky vakuových aparatur
vakuové komory, potrubí, nerozebíratelné spoje, rozebíratelné spoje, ventily, průchodky
2. Vakuové aparatury pro hrubé a jemné vakuum

součinnost vývěv, typické aplikace, čerpání agresivních a kondenzujících plynů

3. Vakuové aparatury pro vysoké vakuum
koncepte vysokovakuových aparatur, jejich provoz, typické aplikace
4. Ultravakuové aparatury
koncepte UHV aparatur, jejich provoz, typické aplikace
5. Čistící postupy, vakuová hygiena

Semináře

Semináře jsou volitelné bloky (nad rámec základního programu) v rozsahu 2 hodin.

1. Základy technologie tenkých vrstev
vlastnosti tenkých vrstev a jejich měření, metody depozice tenkých vrstev
2. Jednoduché výpočty ve vakuové technice
*určení potřebného tlaku (střední volné dráhy) pro daný proces ve vakuu
návrh primární vývěvy pro daný typ sekundární vývěvy
návrh vývěvy pro danou velikost pracovní komory
a jiné (po dohodě s lektorem)*
3. Měření v podmínkách platné legislativy a jakostních norem
*přehled platné legislativy a norem
základní požadavky na management měření (jak prokázat správnost měření při auditu)*

Vakuové praktikum

Účastníci si mohou vybrat libovolný počet z níže uvedených úloh, které budou instalovány jednak ve školní laboratoři, jednak v prostorách firmy VAKUUM SERVIS. Pracovat se bude v malých skupinkách a u každé úlohy bude trvale přítomen lektor.

Úloha č. 1: Zkouška těsnosti aparatury (leak test)

měření vzrůstu tlaku po oddělení komory od čerpacího systému, výpočet velikosti netěsnosti

Úloha č. 2: Měření čerpací rychlosti rotační vývěvy metodou stálého objemu

změření závislosti čerpací rychlosti rotační vývěvy na tlaku s uzavřeným i otevřeným proplachovacím ventilem, porovnání změřených hodnot s nominální čerpací rychlostí vývěvy

Úloha č.3: Měření čerpací rychlosti difúzní vývěvy metodou stálého tlaku

změření závislosti čerpací rychlosti rotační vývěvy na tlaku

Úloha č.5: Práce s kvadrupólovým hmotnostním spektrometrem

Úloha č.6: Hledání netěsností ve vakuových aparaturách – obsluha héliového hledače netěsností

Přednášející

Tým školitelů je složen z uznávaných odborníků z vysokých škol i z praxe. Následující abecední seznam uvádí všechny přednášející a lektory, kteří se na kurzu podíleli a podílejí:

Ing. Karel Bok	SENSIT s.r.o. Rožnov	1994 - 2014
Doc. Ing. Zdeněk Češpíro, CSc.	FJFI ČVUT Praha	1995 – 2004
RNDr. Jaromír Čížek	Gymnázium Rožnov pod Radhoštěm	1994
Ing. Bohumil Federmann	SPŠE Rožnov	2005 - 2014
Doc. Ing. Ladislav Fikes, CSc.	VUT Brno	1994
Doc. Ing. Zbyněk Hůlek, CSc.	Pfeiffer Vakuum Austria	2002 – 2014
Ing. Jiří Kubáň	Vakuum servis Rožnov p.R.	1994 – 2014
Jaromír Malík	Vakuum servis Rožnov p.R.	2007 – 2014
RNDr. Ladislav Peksa, CSc.	KEVF MFF UK Praha	1994 – 2014
Doc. Ing. Ota Salyk, CSc.	VUT Brno, fakulta chemická	2012 - 2014
RNDr. František Tesař	TEVAK Zeleneč	2005 - 2006

Přednášející na kurzech vakuové techniky v letech 1994 až 2014

Představme alespoň stručně všechny přednášející a lektory na kurzech vakuové techniky za celou dobu jejich existence. Přednášejících bylo jich celkem devět další dva kolegové působili ve vakuovém praktiku. O některých toho vím bohužel málo, některé znám naopak velmi dobře a jsou to mí přátelé. Jména, resp. příjmení, jsou uvedena v abecedním pořadí.

Ing. Karel Bok

Ing. Bok začínal v Tesle Rožnov na skupině napařování (později naprašování) v oddělení výzkumu a vývoje. Již během práce v Tesle docházel na SPŠE v Rožnově pod Radhoštěm učit do technologických laboratoří, od roku 1991 se stal na plný úvazek učitelem odborných předmětů. V roce 1994 stál u vzniku tradice kurzů vakuové techniky. Při organizaci kurzů vakuové techniky má na starosti hlavně odbornou náplň, zatímco škola akci formálně zastřešuje a zajišťuje veškeré zázemí. Nyní pracuje jako vedoucí metrologie firmy Sensit s.r.o.

Doc. Ing. Zdeněk Češpíro, CSc.

Doc. Češpíro byl a na částečný úvazek stále je vysokoškolským pedagogem na ČVUT Praha na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské. Na kurzech vakuové techniky přednášel v letech 1995 až 2004. Byl to první člověk, od kterého jsem se během svého studia na ČVUT v Praze (v roce 1974) dozvěděl, že něco jako vakuum existuje a že se dá k něčemu užitečnému využít. Na kurzech byl velmi oblíbený, protože krásně přednášel - vyprávěl a posluchači obdivovali nejen jeho teoretické znalosti, ale i praktické zkušenosti.

RNDr. Jaromír Čížek

RNDR. Čížek pracoval v rožnovské Tesle na pracovišti iontové implantace, později přešel na SPŠE v Rožnově p.R. jako učitel. Učil především fyziku, ale také vakuovou techniku ve vakuových laboratořích. Na kurzu vakuové techniky se podílel jen v roce 1994, protože ze školy odešel na rožnovské gymnázium. Nyní je v důchodu.

Ing. Bohumil Federmann

Ing. Federmann pracoval většinu své profesní kariéry v Tesle Rožnov. Vystřídal několik pracovišť - měření integrovaných obvodů, výrobu masek a zásobování elektro. Byl u toho, když se do Československa dovezl první heliový hledač firmy Balzers, a spolu s Ing. Uhrem školil lidi v jeho používání. Nyní je učitelem odborných předmětů na SŠIEŘ.

Doc. Ing. Ladislav Fikes, CSc.

Doc. Fikes byl vysokoškolským učitelem na VUT v Brně, kde učil mimo jiné i vakuovou techniku. Napsal středoškolskou učebnici Fyzika nízkých tlaků, která bohužel nebyla na denním studiu využita, protože předmět tohoto názvu byl ze školních osnov vypuštěn. Velmi ochotně souhlasil se svou účastí na prvním ročníku kurzu vakuové techniky a pro tento účel připravil obsáhlý učební text. Byl to velmi vzdělaný, laskavý a ochotný člověk, a protože byl v té době již pokročilého věku, následujících kurzů se již nezúčastnil.

Doc. Ing. Zbyněk Hůlek, CSc.

Doc. Hůlek patří na kurzech k těm délesloužícím. Přednášel na ČVUT Praha na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské, 2,5 roku pracoval v Evropské organizaci pro jaderný výzkum (CERN) ve Švýcarsku ve skupině vakua na projektu urychlovače ISR. Mnoho z nás ho zná jako dlouholetého obchodního zástupce firmy Balzers a později Pfeiffer-Vacuum. Jeho velkou výhodou při této práci bylo nejen perfektní odborné zázemí, ale také jeho zdvořilý a seriózní

vystupování, zdvořilost a ochota. I jako důchodce je stále aktivní a pro je přínosem pro kurzy vakuové techniky.

Ing. Jiří Kubáň

Ing. Kubáň vystudoval ČVUT Praha, Fakultu jadernou a fyzikálně inženýrskou Katedru inženýrství pevných látek. Začínal v Tesle Rožnov v experimentální výrobě na skupině depozic tenkých vrstev a plasmatického leptání. Později měl na starosti, ještě v rámci Tesly, i servisní spolupráci s firmou Balzers. Z této činnosti se později vyvinula samostatná servisní činnost, až nakonec založil firmu Vakuum servis s.r.o., kterou již více než dvacet let vede. V kurzech vakuové techniky patří k základním pilířům, a to nejen tím, že na nich přednáší, ale také materiální podporou vakuového praktika.

Jaromír Malík

Jaromír Malík je absolventem SŠIEŘ Rožnov p.R., obor mechanik-elektronik. Hned po škole nastoupil v roce 1999 do firmy Vakuum servis s.r.o., kde má na starosti servisní činnost. Od roku 2007 vede v praktiku úlohu č. 6: Práce s héliovým hledačem netěsností, kde uplatní své velké praktické zkušenosti, které v této činnosti ve své praxi nabyl.

RNDr. Ladislav Peksa, CSc.

RNDr. Peksa vystudoval MFF UK Praha, kde po ukončení studia zůstal jako vysokoškolský učitel. Jako odborný pracovník zde působí dodnes, spolupracuje ve společné laboratoři fakulty s ČMI v Brně na vývoji a realizaci etalonů nízkého tlaku - vakua a s vakuem spojených veličin. V kurzech vakuové techniky patří k základním pilířům týmu přednášejících. Účastníci kurzů obdivují nejen jeho hluboké teoretické znalosti a praktické zkušenosti, ale ještě něco navíc - umění přednášet. Ne každý má ten dar vysvětlit lidem z průmyslových podniků podstatu i složitých fyzikálních jevů. Mimoto vyniká ochotou kdykoli pomoci a poradit.

Doc. Ing. Ota Salyk, CSc.

Doc. Salyk působil v Brně v UPT AV, na Vojenské akademii a posledních 20 let na Chemické fakultě VUT Brno, kde mimo jiné vyučuje vakuovou techniku. Na pár let si odskočil do Petten v Holandsku na stáž v Institute for Energy. Je to člověk zkušený, zcestovalý, a ke svým odborným znalostem může přidat své zkušenosti a nadhled.

RNDr. František Tesař

RNDr. Tesaře si mnozí pamatujeme jako zástupce firmy Leybold-Heraeus, později zakladatele firmy Tevak s.r.o. zastupující několik zahraničních firem působících ve vakuové technice. Jeho působení na kurzech vakuové techniky bylo bohužel krátké, protože bylo přerušeno, a to definitivně, jeho nemocí. Byl to člověk vzdělaný, přátelský, vstřícný a spolehlivý.

Zasloužili se také

Zapomenout by se nemělo ani na další lidi, kteří se zasloužili o existenci a chod kurzů. Je to především Ing. František Kandrnal, jenž v roce 1994, tehdy ve funkci ředitele školy, podpořil pořádání kurzu, a podporoval ho i v letech následujících. Pomohl tak k založení dnes již dvacetileté tradice. V posledních letech největší díl organizační práce připadá na Ing. Annu Zejdovou, zástupkyni ředitele pro technicko-ekonomické záležitosti a na její spolupracovnice z hospodářského úseku. Současný ředitel Mgr. Miroslav Trefil podpořil pokračování kurzů mj. uvolněním místnosti vhodné k uchovávání aparatur pro vakuové praktikum.

20 let pořádání kurzů vakuové techniky na fotografiích

Fotodokumentace na kurzech vakuové techniky nebyla bohužel systematicky pořizována, a proto je poněkud děravá, a místy ne příliš kvalitní. Pro přímé účastníky mají cenu památeční, ostatní nám (snad) odpustí.



Karel Bok ještě v původní vakuové laboratoři připravuje účastníky kurzu na úlohu praktika č. 3 - Měření čerpací rychlosti difúzní vývěvy metodou stálého tlaku (červen 2005).



Bohumil Federmann připravuje účastníky kurzu na úlohu praktika č. 2 - Měření čerpací rychlosti rotační vývěvy metodou stálého objemu (červen 2005).



Jiří Kubáň předvádí účastníkům kurzu práci s héliovým hledačem netěsností (červen 2005).



Zbyněk Hůlek při stejné činnosti s další skupinou účastníků (červen 2005).



Ladislav Peksa patří k základním stavebním kamenům týmu přednášejících již od založení kurzů v roce 1994. Na snímku z roku 2005 je zachycen při chvilce oddechu.



V roce 2012 rozšířil tým přednášejících Ota Salyk.



V roce 2012 jsme zaznamenali rekordních 36 účastníků z 12 průmyslových podniků. Kinosál byl téměř plný a Jiří Kubáň musel mluvit mocným hlasem. Účastníci naštěstí příliš nevyrušovali, jelikož přednášené téma bylo zajímavé a přednášející hovořil zasvěceně.



Materiální podpora firmy Vakuum servis je pro vakuové praktikum zásadní, jelikož škola nemá a ani nemůže vlastnit moderní héliový hledač. Na snímku z června 2014 Jaromír Malík z firmy Vakuum servis vysvětluje práci s héliovým hledačem a připravuje účastníky na praktický nácvik této činnosti.



Pro kurz v červnu 2014 zapůjčila firma Vakuum servis zařízení s čerpacím systémem sestávajícím z membránové a turbomolekulární vývěvy. Na této aparatuře byla realizována úloha č. 1 - Integrální zkouška těsnosti (leak test).



Ani v roce dvacátého výročí v červnu 2014 jsme si nemohli stěžovat na malý zájem o kurz. 30 účastníků z deseti firem se do kinosálu snadno vejde, jen to někteří měli k přednášejícímu Zbyňkovi Hůlkovi trochu dále.

Součástí oslavy 20. výročí pořádání kurzů byla dne 11.6.2014 výstavka výrobců a dodavatelů vakuové techniky. Příspěvky vystavujících firem budou použity k vylepšení vybavení vakuového praktika.



Iva Jungwirthová z firmy Edwards s.r.o. vysvětluje studentům funkci turbomolekulární vývěvy.



Za firmu Vakuum servis s.r.o. byl vyslán Pavel Petřvalský (na snímku vpravo).

Oficiální oslava 20. výročí pořádání kurzů vakuové techniky proběhla ve sborovně školy dne 11.6.2014 za účasti přednášejících a účastníků kurzu, vystavovatelů a hostů.



Karel Bok seznamuje přítomné s historií kurzů. Směrem doleva jsou moderátorka oslavy Alena Foukalová, zástupkyně školy pro věci technicko-ekonomické Anna Zejdová a zástupce ředitele školy Petr Fuchs.



Na oslavě vystoupil také předseda výboru České vakuové společnosti Karel Mašek.



Vystoupil také Aleš Cáb, ředitel významného regionálního zaměstnavatele On Semiconductor s.r.o. Mimo jiné pohovořil také o spolupráci se školou.



Účastníci oslavy naslouchají projevům hostů. Zleva sedí: Karel Mašek, předseda výboru České vakuové společnosti, Pavel Petřvalský (Vakuum servis s.r.o.), Jaromír Čížek (dříve přednášející), Martin Vičar (Český metrologický institut), poněkud v zákrytu Zbyněk Hůlek (přednášející), Alexander Sonntág (Streicher spol. s r.o.), Bohumil Federmann (SŠIEŘ, lektor praktika), Dušan Vrážel (Městský úřad Rožnov p.R.), Martin Lacný (Tevak s.r.o.), Ladislav Peksa (MFF UK Praha, přednášející), Ota Salyk (VUT Brno, přednášející).

Oslava 20 let trvání kurzů vakuové techniky na SŠIEŘ v Rožnově pod Radhoštěm dne 11. června 2014

PROGRAM

- 12:00 - 14:45 **Prezentace výrobců a dodavatelů vakuové techniky**
Učebna 104, vstup volný pro studenty a odbornou veřejnost
Seznam vystavovatelů a sponzorů:
Český metrologický institut
Edwards s.r.o., Lutín
ChromSpec spol. s r.o., Mníšek pod Brdy,
On Semiconductor Czech Republic, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm
Pfeiffer Vacuum Austria GmbH, Praha,
Tevak, s.r.o., Praha,
Streicher spol. s r.o. Plzeň,
Vakuum Servis s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm
- 13:15 **Uplatnění vakuové techniky ve vědě a průmyslu, využití produktů vakuových technologií v každodenním životě**
Kinosál - přednáška pro studenty rožnovských škol a odbornou veřejnost
RNDr. Ladislav Peksa, CSc.,
Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- 14:00 **Uplatnění vakuových technologií v mikroelektronice**
Kinosál - přednáška pro studenty rožnovských škol a odbornou veřejnost
Ing. Zdeněk Špetík
On Semiconductor Czech Republic, Rožnov pod Radhoštěm
- 15:00 **Slavnostní setkání při příležitosti dvaceti let trvání kurzů na SŠIEŘ**
sborovna, vstup pro hosty a registrované zdarma
Uvítání hostů
Stručný pohled do historie školy, současné zaměření školy
Historie kurzů vakuové techniky na SŠIEŘ
Krátká vystoupení hostů (zástupců školy, města Rožnova, České vakuové společnosti, společnosti On Semiconductor Czech Republic)
- 15:45 **Neformální setkání hostů, pohoštění**
sborovna, vstup pro hosty a registrované zdarma