

## SEMINÁŘE: témata a přednášející

<b>TeV-1</b>	<b>PVD metody: napařování, naprašování</b> Rožnov pod Radhoštěm, SŠIEŘ	<b>17.10.2006</b>	účast: <b>45</b>
	Klasifikace tenkých vrstev, přehled metod	0:10	Bok
	Napařování	0:40	Bok
	Stadia růstu tenkých vrstev a jejich vliv na vlastnosti vrstev	0:10	Bok
	Odpařování nízkonapěťovým obloukem	0:30	Zindulka
	Naprašování	1:45	Valter
	Mechanické vlastnosti TV	0:20	Valter
	Turbulence a mikročástice ve vakuových systémech	0:30	Valíček
	Rozdělení vlastností TV, elektrické vlastnosti TV	0:20	Bok
	Optické vlastnosti TV	0:15	Veltruská
	Hodnocení složení a struktury TV	0:45	Veltruská
<b>SV-01</b>	<b>Měření ve vakuové technice</b> Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax	<b>27.-28.3.2007</b>	účast: <b>41</b>
	Veličiny a jejich jednotky, rozdělení a parametry vakuometrů	0:15	Bok
	Kapalinové vakuometry, tepelné vakuometry	0:30	Bok
	Mechanické vakuometry	0:45	Peksa
	Ionizační vakuometry	1:45	Peksa
	Viskózní vakuometry	0:45	Peksa
	Zásady umísťování vakuometrů	0:15	Peksa
	Posuzování těsnosti vakuových zařízení	0:30	Kubáň
	Hledání netěsností ve vakuových aparaturách	0:45	Kubáň
	Měření parciálních tlaků	1:30	Hůlek
	Měření průtoku plynu, hmotnostní regulátory	1:00	Ředina
	Měření čerpacích rychlostí vývěv	0:45	Peksa
	Národní metrologický systém v oblasti vakua	0:45	Pražák
	Kalibrace vakuometrů v průmyslu	1:00	Vičar
	Měření v systémech managementu jakosti	0:30	Bok
<b>TeV-2</b>	<b>Naprašování - vybraná témata</b> Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax	<b>17. 3. 2008</b>	účast: <b>34</b>
	Podstata naprašování – plazma a její charakteristiky, procesní parametry	1:00	Valter
	Reaktivní naprašování	0:45	Kormunda
	Aparatury pro naprašování	0:45	Kubáň
	Přehled aplikací, nové trendy v naprašování	1:00	Vyskočil
	• Naprašování v polovodičovém průmyslu	0:30	<b>zrušeno</b>
	• Naprašování tvrdých povlaků	0:30	Filipský
	• Naprašování automobilových reflektorů	0:30	Brabenec
	• Naprašování tenkovrstvových sensorů	0:30	Holoubek
<b>SV-02</b>	<b>Materiály pro vakuovou techniku</b> Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax	<b>18. 3. 2008</b>	účast: <b>41</b>
	Stavba a vlastnosti látek, skupenství látek, chemické vazby		
	Řízení vlastností materiálů	0:30	Bok
	Požadavky na materiály pro vakuovou techniku		
	Vlastnosti materiálů pro vakuovou techniku, zdroje částic	1:00	Peksa
	Rozebíratelné spoje, těsnicí materiály, přehled, zásady pro provoz	0:45	Hůlek
	Materiály pro vakuovou techniku, oceli, sklo, keramika	1:15	Peksa

Materiály pro vakuovou techniku, ostatní materiály	0:45	Peksa
Deposition materials for thin films	0:30	Szántó
Review praktických zkušeností, špeky, střípky, vychytávky	0:30	Peksa
Naprašovací targety	0:15	Romaniak

**SV-03 Otázky stavu vakuové aparatury- těsnost a desorpce 8. 9. 2009 účast: 16**  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Netěsnost, desorpce, permeace – trocha teorie nikoho nezabije	0:45	Peksa
Metody hledání netěsností ve vakuových aparaturách	0:15	Ungr
Integrální zkouška těsnosti	0:30	Ungr
Jak na desorpci – čistící postupy	1:00	Kubáň
Hledání netěsností ve vakuových aparaturách – He hledač	1:30	Ungr
Zkoušení těsnosti vakuových dílů	0:45	Lisec

**SV-04 Měření parciálních tlaků 13.-14.4. 2010 účast: 19**  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Horal

Úvod	0:45	Pražák
Principy hmotnostních spektrometrů	1:30	Peksa
Kvadrupólový hmotnostní spektrometr	1:45	Hůlek
Vyhodnocení spektra	1:30	Vičar
Měření parciálních tlaků při vyšších tlacích	0:30	Peksa
Přehled aplikací hmotnostní spektrometrie	0:30	Hůlek
Monitorování procesu naprašování	0:45	Chudoba
Vliv některých nastavení na měření, stabilitu, ...	0:30	Vičar
Eliminace vlivu parc. tlaku na citlivost spektrometru	0:15	Vičar
	0:30	Potoček
	0:30	Bábor
Analýza chladicích médií hmotnostním spektrometrem	0:30	TSÚ Piešťany

**SV-05 Měření ve vakuové technice 19. 4. 2011 účast: 26**  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Měřené veličiny a jejich jednotky	1:00	Peksa
Metrologická návaznost v oblasti vakua	1:00	Pražák
Zajištění způsobilosti měření - kalibrace vakuometrů	1:00	Vičar
Posouzení těsnosti aparatury - integrální zkouška těsnosti	0:30	Kubáň
Měření a regulace průtoku - hmotový regulátor průtoku	0:45	Piják
Měření ve vakuové technice a jakostní normy	0:45	Bok

**SV-06 Čerpání vakuových systémů a vakuové vývěvy 27.-28. 3. 2012 účast: 25**  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Základní pojmy, veličiny a jednotky	0:30	Bok
Průběh a parametry čerpacího procesu	2:00	Peksa
Vliv netěsnosti na čerpací proces	0:15	Hůlek
Rozdělení a parametry vývěv	0:30	Hůlek
Suché čerpání, přehled vývěv	0:45	Hůlek
Zvláštní případy čerpání: vakuové rozvody	1:00	Peksa
Součinnost vývěv ve vakuových aparaturách	0:45	Peksa
Vývěvy typu scroll (šnekové)	0:20	Jungwirthová
Vývěvy šroubové	0:20	Jungwirthová
Vývěvy typu claw (drákové)	0:20	Jungwirthová

Vývěvy Rootsovy	0:45	Kubáň
Vývěvy turbomolekulární	1:00	Hůlek
Kryogenní / Difúzní vývěva	1:00	Peksa
Doplňkové (zájmové) téma (vývěvy kryogenní)	0:30	Jungwirthová

**SV-07 Materiály a konstrukční prvky pro vakuovou techniku** 20. 3. 2013 účast: 41  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Stavba a vlastnosti látek	0:45	Bok
Požadavky na materiály pro vakuovou techniku	0:45	Peksa
Materiály pro vakuovou techniku	1:30	Peksa
Rozebíratelné spoje, těsnicí materiály	0:40	Hůlek
Nerozebíratelné spoje	0:40	Hůlek
Průchodky a průzory	0:20	Hůlek
Jak na desorpce - čisticí postupy	0:45	Jurčíček

**SV-08 Otázky těsnosti vakuových aparatur** 21. 3. 2013 účast: 37  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Netěsnost, desorpce, permeace – vliv na čerpací proces	1:00	Peksa
Zajištění metrologické návaznosti v oblasti průtoků	0:45	Pražák
Integrální zkouška těsnosti (leak test)	0:30	Hůlek
Metody hledání netěsností ve vakuových aparaturách	1:30	Žúbor
Hledání netěsností ve vakuových aparaturách – práce s héliovým hledačem netěsností	1:15	Beňo
Zkoušení těsnosti vakuových dílů	0:30	Beňo

**SV-09 Měření ve vakuové technice** 19. – 20. 3. 2014 účast: 35  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Základní pojmy z měření ve vakuové technice	0:30	Peksa
Viskózní vakuometry	0:15	Peksa
Membránové a tepelné vakuometry	1:00	Salyk
Národní metrologický systém v oboru vakua a malého průtoku plynu	0:45	Vičar
Kalibrace vakuometrů	0:45	Peksa
Měření v podmínkách jakostních norem	0:45	Bok
Měření parciálních tlaků – principy	0:45	Jeřáb
Kvadrupólový hmotnostní spektrometr	1:00	Peksa
Dempsterův hmotnostní spektrometr	0:30	Hůlek
Měření průtoku plynu	0:45	Krajíček
Příprava plyných směsí pro plynové a plazmové procesy	0:30	Salyk
Podrobnější pohled na vlastnosti QMS	0:30	Vičar
Integrální zkouška těsnosti (leak test)	0:20	Hůlek
Aplikace hmotnostních průtokoměrů při kalibracích	0:20	Vičar

**SV-10 Vakuové vývěvy, čerpání vakuových aparatur** 24. -25. 3.2015 účast: 44  
Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Základní pojmy, veličiny a jednotky	0:45	Bok
Průběh a parametry čerpacího procesu	1:30	Peksa
Rotační vývěvy	0:45	Kubáň
Membránové vývěvy	1:00	Drašar
Rootsovy vývěvy - součinnost s rotační vývěvou	0:45	Kubáň

Turbomolekulární vývěvy	0:45	Hůlek
Kryogenní vývěvy	0:45	Jeřáb
Difúzní vývěvy	0:45	Peksa
Vakuové aparatury pro vysoké vakuum	1:30	Hůlek
Zvláštní případy čerpání	1:00	Peksa
Přehled ostatních druhů vývěv	0:45	Jeřáb

**SV-11 Materiály a konstrukční díly pro vakuovou techniku 5. - 6. 4.2016 účast: 49**

Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Stavba a vlastnosti látek	0:45	Bok
Požadavky na materiály pro vakuovou techniku	1:00	Peksa
Přehled materiálů pro vakuovou techniku	1:00	Bok
Některé technologické postupy při výrobě vakuových dílů	0:45	Dupák
Použití keramiky ve vakuu	0:45	Hůlek
Použití organických vysokomolekulárních látek ve vakuu	1:00	Peksa
Způsoby omezování plynění materiálů	0:45	Peksa
Rozebíratelné spojovací prvky vakuových aparatur	0:45	Hůlek
Vakuové ventily	1:00	Kubáň
Průchodky do vakua	0:45	Jeřáb
Příklad čisticího postupu v průmyslu	0:30	Chudoba
Technická normalizace	0:30	Bok

**SV-12 Hledání netěsností ve vakuových aparaturách 1. - 2. 11.2016 účast: 36**

Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Základní pojmy a jevy, veličiny a jejich jednotky	1:00	Bok
Fyzikální základy proudění plynů a kapalin netěsnostmi	1:00	Jeřáb
Obvyklé typy netěsností v reálných podmínkách, příčiny vzniku	0:45	Kubáň
Vakuometry citlivé na druh plynu	0:30	Jeřáb
Principy hmotnostních spektrometrů pro hledače netěsností	1:00	Hůlek
Současná uspořádání heliových hledačů netěsností	0:45	Kubáň
Možná uspořádání při hledání, zásady práce	0:45	Hůlek
Specifika hledání netěsností ve velkých objemech	1:00	Lisec
Měření proudu plynu – absolutní a substituční metody	0:45	Vičar
Národní metrologický systém v České republice	0:45	Vičar

**SV-13 Vakuové vývěvy a čerpací systémy 4. - 5. 4.2017 účast: 32**

Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Rozdělení a parametry vývěv	0:30	Bok
Rotační olejové vývěvy	0:45	Kubáň
Rootsovy vývěvy	0:30	Kubáň
Suché primární vývěvy	1:15	Slavíček
Difúzní vývěvy	0:45	Hůlek
Vývěvy s vazbou plynu	0:45	Jeřáb
Turbomolekulární vývěvy	0:45	Hůlek
Teorie čerpacího procesu	1:15	Jeřáb
Čerpací systémy pro technologická zařízení v mikroelektronice	1:15	Kubáň
Čerpací systémy pro hmotnostní spektrometry a hledače netěsností	0:45	Hůlek
Čerpací systémy pro depoziční zařízení pro automobilová světla	0:30	Jurčíček

<b>SV-14</b>	<b>Měření parciálních tlaků</b>	<b>31. 10.2017</b>	<b>účast: 25</b>
	Rožnov pod Radhoštěm, hotel Horal		
	Úvod do problematiky měření parciálních tlaků	0:40	Bok
	Principy hmotnostních spektrometrů	0:45	Jeřáb
	Kvadrupólový hmotnostní spektrometr I	0:45	Hůlek
	Kvadrupólový hmotnostní spektrometr II	0:45	Vičar
	Měření kvadrupólovým spektrometrem při vyšších tlacích	0:45	Jeřáb
	Aplikace hmotnostní spektrometrie ve vakuové technice	0:30	Hůlek
<b>SV-15</b>	<b>Měření ve vakuové technice</b>	<b>4. – 5. 4. 2018</b>	<b>účast: 37</b>
	Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax		
	Měření celkových tlaků, rozdělení a parametry vakuometrů	0:35	Bok
	Mechanické vakuometry	0:45	Hůlek
	Tepelné vakuometry	0:45	Jeřáb
	Ionizační vakuometry se studenou katodou	0:45	Slavíček
	Kritéria volby a umístování vakuometrů	0:45	Kubáň
	Pístové manometry pro vakuum, viskózní vakuometry	0:45	Pražák, Vičar
	Ionizační vakuometry se žhavou katodou	1:00	Gronych
	Národní metrologický systém, kalibrace na primární úrovni	0:45	Pražák
	Kalibrace vakuometrů v průmyslu, nejistoty, kalibrační list	0:45	Vičar
	Technická normalizace v oblasti vakua, legislativa, firemní metrologie	0:45	Hůlek, Bok
<b>SV-16</b>	<b>Materiály a konstrukční prvky pro vakuovou techniku</b>	<b>3. – 4. 4. 2019</b>	<b>účast: 31</b>
	Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax		
	Stavba a vlastnosti látek	0:40	Bok
	Požadavky na materiály pro vakuovou techniku	1:00	Jeřáb
	Přehled materiálů pro vakuovou techniku, kovy a slitiny kovů	0:25	Bok
	Ostatní materiály pro vakuovou techniku	0:50	Jeřáb
	Konstrukční prvky vakuových aparatur	1:15	Hůlek
	Svařování a pájení ve vakuu	1:00	Dupák
	Keramické materiály	0:45	Rufert
	Způsoby omezování plynění materiálů, příprava a čištění materiálů	1:00	Jeřáb
	Materiály a zdroje pro napařování a napařování	1:00	Kubáň
	Přehled norem pro konstrukční prvky vakuové techniky	0:15	Hůlek
	Některé zásady při konstrukci (sestavování) aparatur	0:15	Hůlek
<b>SV-17</b>	<b>Vakuové vývěvy a čerpací systémy</b>	<b>26. – 27. 4. 2022</b>	<b>účast: 31</b>
	Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax		
	Rozdělení a parametry vývěv	0:30	Vičar
	Rotační olejové vývěvy	0:35	Jeřáb
	Rootsovy vývěvy	0:35	Jeřáb
	Turbomolekulární vývěvy	0:50	Zejsa
	Difúzní vývěvy	0:30	Gronych
	Vývěvy s vazbou plynu	0:50	Gronych
	Otázky životnosti čerpacích systémů	0:45	Kubáň
	Suché primární vývěvy	0:50	Slavíček
	Teorie čerpacího procesu	0:50	Gronych
	Čerpací systémy pro průmyslové a vědecké aparatury	0:50	Kubáň
	Čerpací systémy pro primární etalonáž vakua	0:35	Vičar

**SV-18 Kalibrace vakuometrů****18. – 19. 10.2022 účast: 31**

Rožnov pod Radhoštěm, penzion Travinář, SŠIEŘ

Národní metrologický systém v ČR, primární metrologie vakua	0:45	Vičar
Rozdělení vakuometrů podle principu	0:30	Gronych
Kalibrace vakuometrů přímým porovnáním, legislativa a normalizace	0:50	Bok
Statické a dynamické nastavení tlaku, specifika kalibrace vakuometrů	0:50	Gronych
Praktické kalibraci v laboratoři SŠIEŘ	4:00	Bok
Specifika kalibrace různých typů vakuometrů, úvod do teorie nejistot	0:45	Gronych
Zdroje nejistot při kalibraci přímým porovnáním, bilanční tabulka	0:40	Vičar
Normy z oblasti metrologie a vakuové techniky	0:40	Bok
Vyhodnocení výsledku kalibrace, kalibrační list	0:40	Vičar
Praktické kalibraci v laboratoři SŠIEŘ	4:00	Bok

**SV-19 Měření ve vakuové technice****12. – 13. 4. 2023 účast: 23**

Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Přehled druhů měření ve vakuové technice	0:40	Jeřáb
Mechanické vakuometry	0:40	Jeřáb
Tepelné vakuometry	0:40	Gronych
Ionizační vakuometry	0:50	Gronych
Národní metrologický systém	0:30	Vičar
Kritéria volby a umístování vakuometrů	0:30	Kubáň
Měření parciálních tlaků	0:45	Zeжда
Kalibrace vakuometrů metodou přímého porovnání	0:45	Bok
Principy měření proudu plynu	0:50	Vičar
Hmotnostní průtokoměry plynu (FMC)	0:40	Vičar
Měření a hledání netěsností	0:40	Jeřáb
Měření čerpacích rychlostí vývěv	0:30	Bok

**SV-20 Materiály a konstrukční prvky pro vakuovou techniku 16. – 17. 4. 2024 účast: 28**

Rožnov pod Radhoštěm, hotel Relax

Stavba a vlastnosti látek	0:40	Bok
Požadavky na materiály pro vakuovou techniku	0:45	Jeřáb
Materiály pro vakuovou techniku (kovy, sklo, keramika, org. mat.)	1:00	Jeřáb
Materiály pro vakuovou techniku (getry, plyny, grafit)	1:00	Jeřáb
Svařování a pájení ve vakuu	1:00	Dupák
Konstrukční prvky vakuových aparatur	1:00	Slavíček
Způsoby omezování plynění materiálů, příprava a čištění materiálů	0:50	Jeřáb
Vakuové ventily	0:40	Zeжда
Materiály pro výrobu polovodičových čipů	1:00	Pánek
Technická normalizace	0:30	Bok