



Vysoké učení technické v Brně

Fakulta strojního inženýrství

**HLEDISKA HODNOCENÍ PRO ŘÍZENÍ
KE JMENOVÁNÍ PROFESOREM
NA FAKULTĚ STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

v oboru Konstrukční a procesní inženýrství

doc. Ing. Zdeněk Jegla, Ph.D.

Brno, leden 2023

Obsah

1. Souhrnný přehled hledisek hodnocení.....	3
1.1 Pedagogická činnost.....	3
1.2 Vědecko-výzkumná činnost.....	3
1.3 Souhrnné vyjádření uchazeče k hlediskům hodnocení	3
2. Přehled pedagogické praxe	4
2.1 Přímá výuka	5
2.2 Vedení obhájených diplomových prací.....	6
2.3 Vedení obhájených bakalářských prací.....	8
2.4 Vedení absolventů doktorského studia.....	8
3. Přehled publikační činnosti	9
3.1 Evidované publikace v databázích Scopus a Web of Science a mezinárodní ohlas na vědecké práce	9
3.2 Seznam publikací evidovaných v databázi Web of Science včetně podílu uchazeče a přehledů odezvy.....	10
4. Seznam významných realizovaných inženýrských děl.....	16
5. Přehled vědecko-výzkumné činnosti uchazeče	17
5.1 Odborné zaměření a stručný popis vědecké činnosti	17
5.2 Vytvořená výzkumná sekce, její činnost a vize dalšího rozvoje.....	19
5.3 Přehled řešených výzkumných projektů	20
5.4 Smluvní výzkum – spolupráce s praxí.....	21
5.5 Členství ve výborech, radách a komisích	22

1. Souhrnný přehled hledisek hodnocení

1.1 Pedagogická činnost

	Počet semestrů přímé výuky v posledních 5 letech	Počet semestrů přímé výuky celkem	Počet vedených obhájených diplomových prací	Počet vedených absolventů doktorského studia
Požadováno	6	12	5	1
Dosaženo uchazečem*	10	42	45	8

1.2 Vědecko-výzkumná činnost

	Publikace Scopus/WoS	Publikace s IF/ z toho hlavní nebo korespondující autor	Počet citací dle WoS bez autocitací
Konstrukční a procesní inženýrství	16	6/2	10
Dosaženo uchazečem*	77/64	27/14	208

* K uvedenému výčtu lze navíc přidat ještě 1 udělený patent.

1.3 Souhrnné vyjádření uchazeče k hlediskům hodnocení

Dosažená pedagogická činnost i výsledky vědecko-výzkumné činnosti splňují požadovaná hlediska hodnocení pro jmenovací řízení v oboru Konstrukční a procesní inženýrství na VUT FSI. Sumárně uvedená kvantifikace dosažených výsledků je doložena detailními přehledy uvedenými v následujících kapitolách.

2. Přehled pedagogické praxe

Pedagogickým zaměřením je oblast navrhování procesních a energetických zařízení pro dosažení redukce spotřeby energie a produkce emisí u výrobních procesů.

- 2021-dosud Školitel doktorského studijního programu „Energetické inženýrství“.
- 2004-dosud Školitel doktorského studijního programu „Konstrukční a procesní inženýrství“.
- 2004-dosud Člen zkušební komise pro státní doktorské zkoušky a obhajoby disertačních prací studijního programu „Konstrukční a procesní inženýrství“.
- 2001-dosud Člen komisí pro státní závěrečné zkoušky v navazujícím magisterském studijním programu „Procesní inženýrství“.
- 2011-dosud Člen komisí pro státní závěrečné zkoušky v bakalářských studijních programech.
- 1997-dosud Vyučující odborných předmětů na Ústavu procesního inženýrství FSI VUT.

2.1 Přímá výuka

V následující tabulce je uveden chronologický přehled realizované výuky na Ústavu procesního inženýrství FSI VUT v rámci výuky předmětů magisterského studia.

Ak. rok	Předmět (semestr)	Typ výuky
1997/1998	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
1998/1999	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
1999/2000	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
2000/2001	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
2001/2002	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
2002/2003	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
2003/2004	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Výrobní linky a průmyslové aplikace (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2004/2005	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Výrobní linky a průmyslové aplikace (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2005/2006	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Výrobní linky a průmyslové aplikace (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2006/2007	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Výrobní linky a průmyslové aplikace (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2007/2008	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Výrobní linky a průmyslové aplikace (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2008/2009	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2009/2010	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2010/2011	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2011/2012	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2012/2013	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2013/2014	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové inženýrství III (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2014/2015	Tepelné pochody (ZS)	Cvičení s PC podporou
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2015/2016	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
	Navrhování procesních a energetických systémů (LS)	Přednášky
2016/2017	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2017/2018	Navrhování procesních a energetických systémů (ZS)	Přednášky
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky a cvičení s PC podporou
2018/2019	Navrhování procesních a energetických systémů (ZS)	Přednášky
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky
2019/2020	Navrhování procesních a energetických systémů (ZS)	Přednášky
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky
2020/2021	Navrhování procesních a energetických systémů (ZS)	Přednášky
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky
2021/2022	Navrhování procesních a energetických systémů (ZS)	Přednášky
	Systémové přístupy pro procesy a energetiku (LS)	Přednášky

2.2 Vedení obhájených diplomových prací

Obhájené diplomové práce (seřazeno od nejnovějších k dřívějším):

1. Jan Grúz, Analýza technologie pro kontrolu těsnosti vyráběných výměníků tepla se zaměřením na zvýšení její spolehlivosti, 2021/2022.
2. Anton Witos, Užití vizualizační metody pro rekonstrukci výměňkové sítě, 2021/2022.
3. Ondřej Motyka, Vybrané projekční práce na procesu stripování kyselých vod, 2020/2021.
4. Sven Marx, Návrh modulového trubkového výměníku tepla, 2019/2020.
5. Zuzana Petrasová, Koncepce integrovaných zařízení pro jednotky „waste-to-energy“, 2019/2020.
6. Tereza Plánková, Moderní technologické prvky pro trubkové výměníky tepla, 2019/2020.
7. Kryštof Polášek, Kontrolní tepelný výpočet teplovodního žárotrubného kotle, 2019/2020.
8. Rostislav Sochorec, Kvantifikace tepelně-hydraulických charakteristik flexibilního prvku s využitím experimentálních dat, 2019/2020.
9. Vít Freisleben, Studie potenciálu integrovaného řešení jednotky „waste-to-energy“, 2018/2019.
10. Petr Marada, Návrh vysokotlakého výměníku tepla, 2018/2019.
11. Adam Svoboda, Simulátor GateCycle a jeho aplikace, 2018/2019.
12. Jonáš Zajíc, Užití moderní softwarové podpory v projekční praxi procesního inženýra, 2018/2019.
13. Hana Hrnčjarová, Aplikace procesního systémového inženýrství, 2016/2017.
14. Zbyněk Němeček, Studie potenciálu intenzifikace přenosu tepla ve výrobním procesu, 2016/2017.
15. Martin Čírka, Vyhodnocování a modelování zanášivého procesu ve výměníku tepla, 2015/2016.
16. Patricie Ondriašová, Aspekty modelování trubkových výměníků tepla s využitím dostupných softwarových nástrojů, 2015/2016.
17. Martin Sěnáši, Tepelný výpočet ohřevné trubkové pece, 2015/2016.
18. Jan Horsák, Verifikace modelu pro predikci vlastností spalovacího procesu, 2013/2014.
19. Milan Kolomazník, Predikce koroze trubek pece s využitím provozních dat, 2013/2014.
20. Radek Stacha, Optimalizace kogeneračního systému, 2013/2014.
21. Jiří Tichý, Konstrukční řešení experimentálního přehříváče vzduchu, 2013/2014.
22. Michal Balko, Sušení koksu pro výrobu karbidu vápenatého, 2012/2013.
23. Adam Bouma, Výměník tepla pro záchranný habitat, 2012/2013.
24. Lukáš Brzobohatý, Odloučení dopravního vzduchu surovinové moučky, 2012/2013.
25. Pavla Havelková, Predikce průběhu teplot pracovních látek ve výměníku tepla, 2012/2013.

26. Roman Mífek, Výpočty kondenzátorů páry, 2012/2013.
27. Ondřej Navrátil, Analýza předčištění pracovní látky pro účely výměny tepla, 2011/2012.
28. Miroslav Nosek, Analýza výměníku tepla, 2011/2012.
29. Miroslav Táborský, Výpočtová predikce charakteristických parametrů procesu spalování, 2011/2012.
30. Pavel Blažek, Řešení systému chlazení odplynů pro odstranění obsažených rozpouštědel, 2010/2011.
31. Michal Havlů, Algoritmus automatického výběru vhodného typu zařízení z databáze výměníků tepla, 2008/2009.
32. David Krobot, Výběr vhodného uspořádání toku pracovních látek s laminárním režimem proudění v trubkovém chladiči, 2008/2009.
33. Vlastimil Kunc, Aplikace moderních metod syntézy sítě výměny tepla, 2008/2009.
34. Zbyněk Semotam, Analýza vlivu procesu ochlazování na kvalitu proteického gelu, 2008/2009.
35. Michal Gaverník, Návrh zdroje chladu pro konkrétní aplikaci, 2007/2008.
36. Michal Keliš, Modelování zanášení a jeho vlivu na technicko-ekonomické charakteristiky trubkových zařízení na výměnu tepla v linkách termického zneškodňování odpadů, 2007/2008.
37. Petr Mikeška, Výpočtové postupy pro tepelně-hydraulický návrh a kontrolu nekonvenčních zařízení na výměnu tepla, 2007/2008.
38. Ladislav Koděra, Energetická optimalizace fermentačních systémů lihovarských procesů, 2006/2007.
39. Jindřich Král, Konstrukčně-provozní prevence zanášení trubkových zařízení na výměnu tepla na linkách termického zneškodňování odpadů, 2006/2007.
40. Vladimír Šindelář, Heat Exchangers for Units of Thermal Disposal of Wastes, 2005/2006.
41. Pavel Richtr, Universální výpočtový algoritmus pro kompaktní výměník tepla z desek a výplní, 2002/2003.
42. Lucie Střídová, Výpočtové postupy pro skládaný deskový výměník tepla s profilovanými deskami, 2002/2003.
43. Jindřich Štourač, Deskové výměníky tepla a jejich aplikace, 1998/1999.
44. Roman Štulíř, Návrh výměníku tepla pro specifické využití v procesním průmyslu, 1997/1998.
45. Martin Tomek, Aplikace simulačních programů procesních pecí, 1995/1996 (zastupující vedoucí za původně jmenovaného prof. Kohoutka).

2.3 Vedení obhájených bakalářských prací

Obhájené bakalářské práce (seřazeno od nejnovějších k dřívějším):

1. Daniel Beneš, Koncepční návrh specifického průmyslového procesu, 2021/2022.
2. Jan Šplíchal, Výběr systému solárního ohřevu vody pro zahradní skleník, 2021/2022.
3. Ondřej Motyka, Projekční návrh procesního potrubí, 2018/2019.
4. Tomáš Sýs, Analýza tepelných ztrát provozovaných výměníků tepla, 2018/2019.
5. Ondřej Cejpek, Efektivní využití odpadního tepla pomocí intenzifikace tepelného zařízení, 2017/2018.
6. Roman Slowik, Stanovení tepelného výkonu ohřevné trubkové pece, 2017/2018.
7. Martin Sénáši, Provozní zanášení procesních a energetických zařízení, 2013/2014.
8. Jan Horsák, Posuzování významnosti procesních a energetických zařízení, 2011/2012.

2.4 Vedení absolventů doktorského studia

Obhájené dizertační práce (seřazeno od nejnovějších k dřívějším):

1. Ing. Miroslav Rebej, Simulations of Photobioreactors from Hydrodynamics and Mass Transfer Point of View, FSI dizertační práce, 2022/2023.
2. Ing. Dominika Babička Fialová, Výpočtové modelování distribuce toku pracovních látek v procesních zařízeních, FSI dizertační práce, 2021/2022.
3. Ing. Marek Pernica, Vývoj metodiky pro vyhodnocení nutnosti plášťových kompenzátorů u trubkových kondenzátorů, FSI dizertační práce, 2021/2022.
4. Ing. Martin Naď, Pokročilé metódy hodnotenia poškodzovania trubkových zväzkov v kotle, FSI dizertační práce, 2018/2019.
5. Ing. Zdeněk Hájek, Výzkum zařízení pro úpravu mořské vody a další aplikace, FSI dizertační práce, 2013/2014.
6. Ing. Tomáš Létal, Softwarová podpora návrhu a hodnocení výměníků tepla se svazkem trubek v plášti, FSI dizertační práce, 2013/2014.
7. Ing. Vojtěch Turek, New Elements of Heat Transfer Efficiency Improvement in Systems and Units, FSI dizertační práce, 2012/2013.
8. Ing. Bohuslav Kilkovský, Modelování zařízení pro výměnu tepla v procesech termického zpracování, FSI dizertační práce, 2007/2008.

Poznámka:

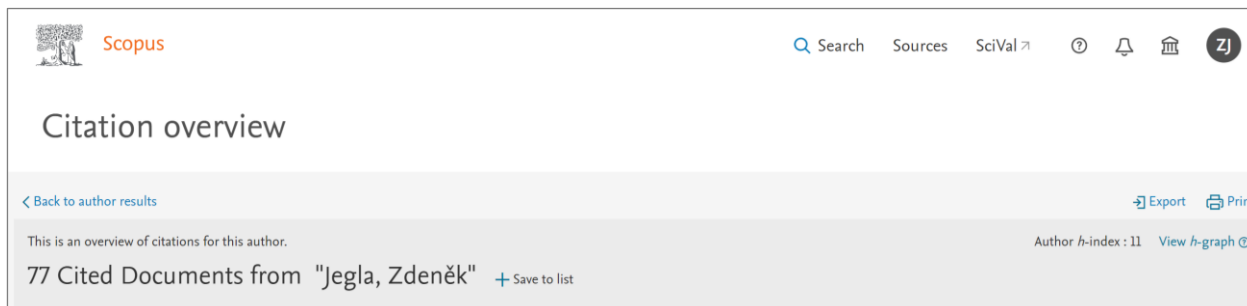
V současnosti je Zdeněk Jegla školitelem 5 doktorandů v prezenční formě studia.

3. Přehled publikační činnosti

Přehled publikační činnosti je doložen formou požadované evidence publikací uchazeče v databázích Scopus a Web of Science, provedené v této kapitole dle dat k 31.12. 2022.

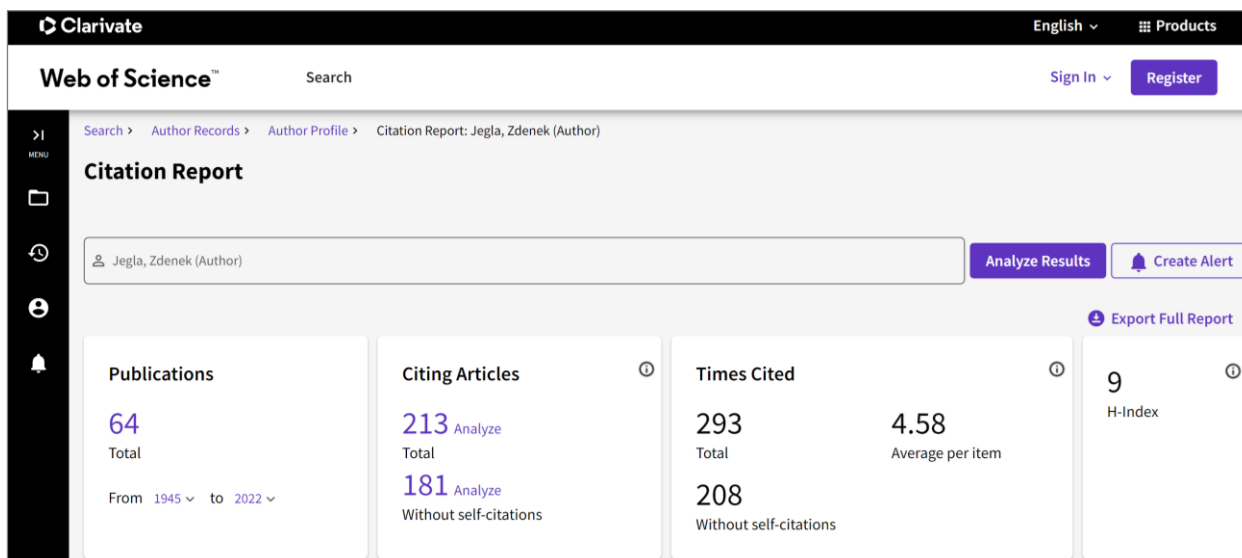
3.1 Evidované publikace v databázích Scopus a Web of Science a mezinárodní ohlas na vědecké práce

V databázi Scopus má uchazeč evidováno 77 publikací:



The screenshot shows the Scopus interface for a citation overview. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Sources' and 'SciVal'. The main heading is 'Citation overview'. Below it, there is a link to 'Back to author results' and buttons for 'Export' and 'Print'. A message states: 'This is an overview of citations for this author.' To the right, it shows 'Author h-index : 11' and a link to 'View h-graph'. The main content area displays '77 Cited Documents from "Jegla, Zdeněk"' with a '+ Save to list' button.

V databázi Web of Science má uchazeč evidováno 64 publikací:



The screenshot shows the Web of Science interface for a citation report. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Sign In' and 'Register'. The main heading is 'Citation Report'. Below it, there is a search bar containing 'Jegla, Zdenek (Author)' and buttons for 'Analyze Results' and 'Create Alert'. A link to 'Export Full Report' is also visible. The report is divided into four main sections: 'Publications' (64 Total, From 1945 to 2022), 'Citing Articles' (213 Total, 181 Without self-citations), 'Times Cited' (293 Total, 208 Without self-citations, 4.58 Average per item), and 'H-Index' (9).

Výše uvedený citační report databáze Web of Science současně dokládá i celkovou odezvu odborné veřejnosti na evidované publikace uchazeče, vyjádřenou číslem 208 (počet citací bez autocitací).

V návaznosti na výše uvedené informace z databází Scopus a Web of Science je pro sestavení seznamu evidovaných publikovaných prací zvolen konzervativní přístup a na dalších stranách je proto uveden seznam publikací uchazeče evidovaných v databázi Web of Science.

3.2 Seznam publikací evidovaných v databázi Web of Science včetně podílu uchazeče a přehledů odezvy

Seznam publikací uchazeče evidovaných v databázi Web of Science včetně podílu uchazeče (z RIV) a přehledů odezvy (tj. počtu citací bez autocitací) je pro přehlednost rozdělen do příslušných kategorií (podle velikosti impaktního faktoru) a v každé z nich seříděn chronologicky do přehledových tabulek.

a) Původní vědecké práce ve vědeckém časopisu s impakt faktorem (IF) větším než 0,500

	položka	% podíl/ hlavní nebo koresp. autor	Počet citací bez autocitací
1	Jegla Z. , Stehlík P. and Kohoutek J., Alternative Approach in Optimization of Plate Type Heat Exchangers, <i>Heat Transfer Engineering</i> , 2004, vol. 25, no. 5, p. 6-15. ISSN: 0145-7632. IF ₂₀₀₄ = 0.632	80 % / ANO	2
2	Jegla Z. , Stehlík P. and Kohoutek J., Combined Approach Supporting Integrated Furnace Design and Retrofit, <i>Heat Transfer Engineering</i> , 2005, vol. 26, no. 7, p. 58-64. ISSN: 0145-7632. IF ₂₀₀₅ = 0.495	50 % / ANO	0
3	Jegla Z. , Conceptual design of radiant chamber and preliminary optimization of process tubular furnaces. <i>Heat Transfer Engineering</i> , 2006, vol. 27, no. 6, p. 50-57. ISSN: 0145-7632. IF ₂₀₀₆ = 0.710	100 % / ANO	7
4	Jegla Z. , Optimum Arrangement of Tube Coil in Radiation Type of Tubular Furnace. <i>Heat Transfer Engineering</i> , 2008, vol. 29, no. 6, p. 546-555. ISSN: 0145-7632. IF ₂₀₀₈ = 0.792	100 % / ANO	4
5	Jegla Z. , Kilkovský B. and Stehlík P., Calculation Tool for Particulate Fouling Prevention of Tubular Heat Transfer Equipment, <i>Heat Transfer Engineering</i> , 2010, vol. 31, no. 9, p. 757-765. ISSN: 0145-7632. IF ₂₀₁₀ = 0.937	90 % / ANO	4
6	Turek V., Hájek J., Jegla Z. , Stehlík P., Optimum design of fluid distribution systems in heat exchangers. <i>Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering</i> , 2011, vol. 6, 750–759, doi:10.1002/apj.516. IF ₂₀₁₁ = 0.758	5 % / NE	6
7	Kilkovský B., Stehlík P., Jegla Z. , Kapustenko P., Arsenyeva O., Tovazhnyansky L., Heat exchangers for energy recovery in waste and biomass to energy technologies - I. Energy recovery from flue gas, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2014, vol. 64, no. 1- 2, p. 213-223, doi:10.1016/j.applthermaleng.2013.11.041. IF ₂₀₁₄ = 2.739	15 % / NE	40
8	Pačíska T., Turek V., Jegla Z. , Kilkovský B., Suitability of some commonly available software for unconventional condenser analysis, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2014, 70, 1195–1201, doi:10.1016/j.applthermaleng.2014.04.061. IF ₂₀₁₄ = 2.739	25 % / NE	3
9	Stehlík P., Jegla Z. , Kilkovský B., Possibilities of Intensifying Heat Transfer through Finned Surfaces in Heat Exchangers for High Temperature Applications, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2014, vol. 70, p. 1283-1287, doi:10.1016/j.applthermaleng.2014.05.052. IF ₂₀₁₄ = 2.739	30 % / NE	14
10	Jegla Z. , Vondál J., Hájek J., Standards for fired heater design: An assessment based on computational modelling,	34 % / ANO	13

	<i>Applied Thermal Engineering</i> , 2015, vol. 89, p. 1068-1078, doi:10.1016/j.applthermaleng.2015.05.012. IF ₂₀₁₆ = 3.444		
11	Jegla Z. , Kilkovský B., Turek V., Novel approach to proper design of combustion and radiant chambers, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2016, vol. 105, p. 876–886, doi:10.1016/j.applthermaleng.2016.03.068. IF ₂₀₁₆ = 3.444	50 % / ANO	7
12	Hájek J., Jegla Z. , Standards for fired heater design: Analysis of two dominant heat flux variation factors, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2017, vol. 125, p. 702-713., doi:10.1016/j.applthermaleng.2017.07.062. IF ₂₀₁₇ = 3.771	40 % / NE	5
13	Turek V., Kilkovský B., Jegla Z. , Stehlík P., Proposed EU legislation to force changes in sewage sludge disposal – A case study, <i>Frontiers of Chemical Science and Engineering</i> , 2018, vol. 12, p. 660–669, doi:10.1007/s11705-018-1773-0. IF ₂₀₁₇ = 2.643	10 % / NE	4
14	Fialová D., Jegla Z. , Analysis of Fired Equipment within the Framework of Low-Cost Modelling Systems, <i>ENERGIES</i> , 2019, vol. 12, no. 3, article ID 520, doi:10.3390/en12030520. IF ₂₀₁₉ = 2.702	50 % / NE	2
15	Azouma Y.O., Drigalski L., Jegla Z. , Reppich M., Turek V., Weiß M., Indirect convective solar drying process of pineapples as part of circular economy strategy, <i>ENERGIES</i> , 2019, vol. 12, no. 15, article ID 2841, doi:10.3390/en12152841. IF ₂₀₁₉ = 2.702	19 % / ANO	7
16	Létal T., Turek V., Babička Fialová D., Jegla Z. Nonlinear finite element analysis-based flow distribution and heat transfer model for engineering practice, <i>ENERGIES</i> , 2020, vol. 13, no. 7, article ID 1664, doi: 10.3390/en13071664. IF ₂₀₂₀ = 3.004	1 % / NE	1
17	Jegla Z. , Freisleben V., Practical energy retrofit of heat exchanger network not containing utility path, <i>ENERGIES</i> , 2020, vol. 13, no. 11, article ID 2711, doi:10.3390/en13112711. IF ₂₀₂₀ = 3.004	50 % / ANO	3
18	Babička Fialová D., Jegla Z. , Experimentally Verified Flow Distribution Model for a Composite Modelling System, <i>ENERGIES</i> , 2021, vol. 14, no. 6, article ID 1778, doi:10.3390/en14061778. IF ₂₀₂₁ = 3.252.	30 % / NE	1
19	Reppich M., Jegla Z. , Grondinger J., Azouma Y. O. and Turek V., Mathematical Modeling of Drying Processes of Selected Fruits and Vegetables, <i>Chemie Ingenieur Technik</i> , 2021, vol. 93, no. 10, p. 1581–1589 (published online by Wiley-VCH GmbH, Wiley Online Library), doi:10.1002/cite.202100029. IF ₂₀₂₁ = 1.794	30 % / NE	1
20	Pernica M., Létal T., Lošák P., Nad' M., Reppich M. and Jegla Z. , Transient Thermal Stress Calculation of a Shell and Tube Condenser with Fixed Tubesheet, <i>Chemie Ingenieur Technik</i> , 2021, vol. 93, no. 10, p. 1590–1597 (published online by Wiley-VCH GmbH, Wiley Online Library), doi: 10.1002/cite.202100036. IF ₂₀₂₁ = 1.794	5 % / NE	1
21	Hudák I., Skryja P., Bojanovský J., Jegla Z. , Krňávek M., The Effect of Inert Fuel Compounds on Flame Characteristics, <i>ENERGIES</i> , 2022, vol. 15, no. 1, article ID 262, p. 1-18. doi:10.3390/en15010262. IF ₂₀₂₁ = 3.252	10 % / ANO	4
22	Skryja P., Hudák I., Bojanovský J., Jegla Z. , Korček L., Effects of Oxygen-Enhanced Combustion Methods on Combustion Characteristics of Non-Premixed Swirling	15 % / ANO	2

	Flames. ENERGIES, 2022, vol. 15, no. 6, article ID 2292, p. 1-21. doi:10.3390/en15062292. IF ₂₀₂₁ = 3.252		
23	Freisleben V., Jegla Z. , Krňávek M., Analytical Approach for Energy Retrofit of Waste Gas-to-Energy Units, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 214 (2022), 118828, https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118828 . IF ₂₀₂₁ = 6.465.	40 % / ANO	0
24	Turek V., Jegla Z. , Dohnal M. and Reppich M., Using Numerical Dissipation Rate and Viscosity to Assess Turbulence-Related Data Accuracy – Part 1: Experimental Setup, <i>Chemie Ingenieur Technik</i> , 2022, vol. 94, no. 11, p. 1–9 (published online by Wiley-VCH GmbH, Wiley Online Library), doi: 10.1002/cite.202200044 IF ₂₀₂₁ = 1.794	2 % / NE	0
25	Turek V., Jegla Z. , Dohnal M. and Reppich M., Using Numerical Dissipation Rate and Viscosity to Assess Turbulence-Related Data Accuracy – Part 2: Results, <i>Chemie Ingenieur Technik</i> , 2022, vol. 94, no. 11, p. 1–10 (published online by Wiley-VCH GmbH, Wiley Online Library), doi: 10.1002/cite.202200045 IF ₂₀₂₁ = 1.794	2 % / NE	0

b) Původní vědecké práce ve vědeckém časopisu s IF 0,100 až 0,500

	položka	% podíl/ hlavní nebo koresp. autor	Počet citací bez autocitací
1	Jegla Z. , Stehlík P. and Kohoutek J., Plant Energy Saving through Efficient Retrofit of Furnaces, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2000, Vol. 20, No. 15-16, pp. 1545-1560, doi:10.1016/S1359-4311(00)00031-4. IF ₂₀₀₀ = 0.330	85 % / ANO	17
2	Jegla Z. , Kohoutek J. and Stehlík P., Global Algorithm for Systematic Retrofit of Tubular Process Furnaces, <i>Applied Thermal Engineering</i> , 2003, Vol. 23, No. 14, pp. 1797-1805, doi:10.1016/S1359-4311(03)00134-0. IF ₂₀₀₃ = 0.493	45 % / ANO	5

c) Původní vědecké práce ve vědeckém indexovaném časopisu bez IF nebo v indexovaném sborníku mezinárodní vědecké konference

	položka	% podíl/ hlavní nebo koresp. autor	Počet citací bez autocitací
1	Stehlík P., Jegla Z. and Kohoutek J., Optimization of Plate Type Air Preheaters in Process Furnaces, 1997 <i>National Heat Transfer Conference</i> , pp.245-249, Heat Transfer – Baltimore 1997, USA, August 1997.	40 % / NE	0
2	Stehlík P., Jegla Z. and Popela P., Optimum Design of Plate Type Heat Exchangers for Preheating Air, In: <i>Proceedings of the 11th International Heat Transfer Conference</i> , Heat Transfer 1998, Vol. 6, pp. 311-316, Kyongju, Korea (August 1998).	40 % / NE	0
3	Jegla Z. , Stehlík, P. and Kohoutek, J., Contribution of Furnaces Retrofit to Plant Energy Saving, <i>PRES'99</i> , In: <i>Proceedings of the 2nd Conference on Proces Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction</i> , pp. 347-354, Budapest, Hungary (May 31-June 2, 1999).	80 % / ANO	0

4	Turek V., Kohoutek J., Jegla Z. , Stehlík P., Contribution to analytical calculation methods for prediction of uniform fluid flow dividing in tubular distributor, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2009, vol. 18, p. 809–814, doi:10.3303/CET0918132.	20 % / NE	4
5	Gaverník M., Jegla Z. , Stehlík P., Design of a chiller system for specific theatre air-conditioning application, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2009, vol. 18, no. 2, p. 815-820, doi:10.3303/CET0918133.	15 % / NE	1
6	Kilkovský B., Kohoutek J., Jegla Z. , Stehlík P., Software application for supporting of CAE in process engineering: Automated choice of the suitable reboiler type, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2009, vol. 18, p. 821-826, doi:10.3303/CET0918134.	10 % / NE	0
7	Turek V., Jegla Z. , Modified deterministic algorithm for automated HEN design in waste to energy applications, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2010, vol. 21, p. 847–852, doi:10.3303/ CET1021142.	10 % / NE	0
8	Jegla Z. , Bébar L., Pavlas M., Kropáč J., Stehlík P., Secondary Combustion Chamber with Inbuilt Heat Transfer Area – Thermal Model for Improved Waste-to-Energy Systems Modelling, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2010, vol. 21, p. 859-864, doi:10.3303/ CET1021144.	90 % / ANO	4
9	Turek V., Jegla Z. , Stehlík P., Alternative approach to modelling of fluid distribution in a parallel flow system, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2011, vol. 25, p. 237–242, doi:10.3303/CET1125040.	8 % / NE	1
10	Kilkovský B., Jegla Z. , Stehlík P., Comparison of Different Methods for Pressure Drop Calculation in 90° and 180° Elbows, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2011, vol. 25, p. 243-249, doi:10.3303/CET1125041.	10 % / NE	4
11	Bobák P., Pavlas M., Máša V., Jegla Z. , Kšenzuliak V., Heat Recovery in Professional Laundry Care Process, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2012, vol. 29, p. 391-396, doi:10.3303/CET1229066.	7 % / NE	0
12	Turek V., Bělohradský P., Jegla Z. , Geometry optimization of a gas preheater inlet region – A case study, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2012, vol. 29, p. 1339–1344, doi:10.3303/CET1229224.	33 % / NE	2
13	Hájek Z., Jegla Z. , Recent situation and actual possibilities in development of sea water desalination equipment, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2012, vol. 29, p. 1381-1386, doi:10.3303/CET1229231.	50 % / NE	2
14	Pačíska T., Jegla Z. , Reppich M., Analysis of possibilities of elimination of liquid droplets from gas flow for mitigation of operating problems of gas preheater, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2012, vol. 29, p. 1387-1392, doi:10.3303/CET1229232.	45 % / NE	0
15	Lošák P., Kilkovský B., Jegla Z. , Analysis of plucking of U-tubes in heat exchanger, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2012, vol. 29, p. 1393-1398, doi:10.3303/ CET1229233.	33 % / NE	0
16	Stehlík P., Jegla Z. , Kilkovský B., Possibilities of Intensifying Heat Transfer in Heat Exchangers for High Temperature Applications, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2013, vol. 35, p. 439-444, doi:10.3303/CET1335073	30 % / NE	3

17	Pačiska T., Jegla Z. , Kilkovský B., Reppich M., Turek V., Thermal analysis of unconventional process condenser using conventional software, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2013, vol. 35, 469–474, doi:10.3303/CET1335078.	15 % / NE	3
18	Jegla Z. , Development of Modified Plug-Flow Furnace Model for Identification of Burner Thermal Behaviour, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2013, vol. 35, p. 1195-1200, doi:10.3303/CET1335199.	100 % / ANO	0
19	Hájek J., Jegla Z. , Vondál J., Numerical Analysis of Radiant Section of Fired Heater Focused on the Effect of Wall-Tube Distance, In: <i>Proceedings of the 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE 24)</i> , <i>Computer Aided Chemical Engineering</i> , pp. 331-336, Budapest, Hungary (15-18 June 2014).	30 % / NE	2
20	Turek V., Bébar L., Jegla Z. , Simplified pressure drop and flow distribution modelling in radial catalytic converters, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2014, vol. 39, p. 853–858, doi:10.3303/CET1439143.	5 % / NE	0
21	Jegla Z. , Hájek J., Vondál J., Numerical Analysis of Heat Transfer in Radiant Section of Fired Heater with Realistic Imperfect Geometry of Tube Coil, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2014, vol. 39, p. 889–894, doi:10.3303/CET1439149.	70 % / ANO	1
22	Kilkovský B., Jegla Z. , Turek V., Identification of the most effective heat exchanger for waste heat recovery, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2015, vol. 45, p. 307–312, doi:10.3303/CET1545052.	9 % / NE	1
23	Turek V., Fialová D., Jegla Z. , Kilkovský B., Efficient 2D model of flow distribution in dense tube bundles, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2015, vol. 45, p. 1177–1182, doi:10.3303/CET1545197.	5 % / NE	0
24	Jegla Z. , Horsák J., Turek V., Kilkovský B., Tichý J., Validation of Developed Modified Plug-Flow Furnace Model for Identification of Burner Thermal Behaviour, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2015, vol. 45, p. 1189–1194, doi:10.3303/CET1545199.	45 % / ANO	0
25	Turek V., Fialová D., Jegla Z. , Efficient flow modelling in equipment containing porous elements, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2016, vol. 52, p. 487–492, doi:10.3303/CET1652082.	5 % / NE	0
26	Kilkovský B., Jegla Z. , Preliminary Design and Analysis of Regenerative Heat Exchanger, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2016, vol. 52, p. 655–660, doi:10.3303/CET1652110.	20 % / NE	7
27	Jegla Z. , Innovative adaptation of MPF model to recognition of thermal behaviour of operated industrial low emission burner system, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2016, vol. 52, p. 667–672, doi:10.3303/CET1652112.	100 % / ANO	0
28	Hájek J., Jegla Z. , Sensitivity Analysis of Radiative Heat Loading to Tube Coil with Geometric Imperfections, <i>Chemical Engineering Transactions</i> , 2016, vol. 52, p. 751–756, doi:10.3303/CET1652126.	50 % / NE	0
29	Jegla Z. , Reppich M., Verification of new thermal calculation method by industrial radiant chamber measurement, In <i>Proceedings of the 23rd International Conference ENGINEERING MECHANICS 2017</i> , Brno University of	95 % / ANO	0

	Technology, Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics, 2017, pp. 418-421, ISBN: 978-80-214-5497-2.		
30	Fialová D., Jegla Z. , Modelling of fluid flow and heat distribution in a specific heat exchanger, In <i>Proceedings of the 24th International Conference ENGINEERING MECHANICS 2018</i> , Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, Prague, 2018, pp. 209-212, ISBN: 978-80-86246-91-8.	50 % / NE	0
31	Nad' M., Jegla Z. , Létal T., Lošák P., Buzík J., Thermal load non-uniformity estimation for superheater tube bundle damage evaluation, <i>EDP Sciences, MATEC Web of Conferences</i> , 2018, vol. 157, issue 1, p. 486-495, doi: 10.1051/mateconf/201815702033.	20 % / NE	0
32	Jegla Z. , Reppich M., Krňávek M., Horsák J., Key areas of engineering mechanics in design of modern integrated process equipment, <i>Engineering Mechanics Proceedings</i> , 2020, vol. 26, p. 26-29, doi:10.21495/5896-3-026.	50 % / ANO	0
33	Freisleben V., Jegla Z. , Innovative method for fuel saving calculation related to energy retrofit of thermal waste processing units, <i>Engineering Mechanics Proceedings</i> , 2020, vol. 26, p. 142-145, doi:10.21495/5896-3-142.	50 % / NE	0
34	Juřena T., Vondál J., Rebej M., Jegla Z. , Eulerian tracking of cumulative light dose in microalgal photobioreactor, <i>Engineering Mechanics Proceedings</i> , 2020, vol. 26, p. 254-257, doi:10.21495/5896-3-254.	5 % / NE	0
35	Rebej M., Vondál J., Juřena T., Jegla Z. , Evaluation of different drag models for simulations of a bubbly flow in a flat-panel photobioreactor, <i>Engineering Mechanics Proceedings</i> , 2020, vol. 26, p. 432-435, doi:10.21495/5896-3-432.	5 % / NE	0
36	Strouhal J., Juřena T., Jegla Z. , Analysis of influence of model input parameters on ash fouling rate predicted by CFD, <i>Engineering Mechanics Proceedings</i> , 2020, vol. 26, p. 468-471, doi:10.21495/5896-3-468.	10 % / NE	0
37	Freisleben, V., Jegla, Z. , Conceptual Design Method for Energy Retrofit of Waste Gas to Energy Units, <i>Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems</i> , 2022, vol. 10, Issue 2, article ID 1090396, p.1-18, doi: https://doi.org/10.13044/j.sdewes.d9.0396 .	50 % / NE	3

4. Seznam významných realizovaných inženýrských děl

a) Realizovaná inženýrská díla v rámci působení mimo akademickou sféru:

Uchazeč se v rámci působení mimo akademickou sféru jako autor a spoluautor podílel na více jak 60 řešení ohřevných trubkových pecí, zahrnujících jak rekonstrukce, tak i nové návrhy, a to včetně řešení souvisejících potrubních systémů. Z tohoto počtu bylo celkem technicky realizováno 35 řešení. Z uvedené inženýrské činnosti lze mezi významná inženýrská díla autora zařadit zejména:

1) *Nový typ trubkové pece pro moderní procesy vakuové destilace ropy*

Úspěšně realizovaný a provozovaný nový návrh šachtové vakuové pece se čtyřchodým vertikálním spirálovým hydrodynamicky optimalizovaným tvarem trubkového hadu – nové pojetí a celosvětově první realizace uspořádání trubkového systému tohoto typu. Návrh má mimořádný přínos pro provozní spolehlivost jednotek pro vakuové destilace ropy provozovaných v režimu Deep Cut (nejtěžší režim, tzv. hluboké vakuum), neboť minimalizuje nežádoucí tepelné krakování ohřívaného média, kterému klasické návrhy pecí nedokáží zabránit a umožňuje tak maximální výtěžnost produktů. Návrh se stal součástí know-how společnosti Koch-Glitsch, s. r. o., Brno. Pro jednotky vakuové destilace se stala v rámci celosvětového působení společnosti Koch-Glitsch tato koncepce vakuové pece interním standardem společnosti s řadou dalších úspěšných realizací.

2) *Komplexní rekonstrukce nestandardní trubkové pece pro proces vakuové destilace ropy*

Úspěšně realizovaný a provozovaný návrh rekonstrukce rozsáhlé nestandardní pětikomorové šestichodé šachtové vakuové pece s horizontálními, oboustranně ohřívanými hydrodynamicky optimalizovanými trubkovými hady pro zvýšení kapacity na hodnotu 280 t/h a tepelný výkon 34 MW s komplexním využitím odpadního tepla spalin z pece pro výrobu páry pro jednotku vakuové destilace. Návrh rekonstrukce se stal součástí know-how společnosti Koch-Glitsch, s. r. o., Brno pro řešení rekonstrukce u nestandardních uspořádání ohřevných trubkových pecí.

b) Realizovaná inženýrská díla v rámci působení v akademické sféře:

Uchazeč se v rámci působení v akademické sféře podílel jako spoluautor na vzniku jednoho domácího patentu, jednoho prototypu, jedné ověřené technologie, jednoho poloprovozu, dvou funkčních vzorků a pěti softwarů. Z uvedené inženýrské činnosti lze mezi významná inženýrská díla autora zařadit zejména:

1) *Domácí patent: Žebrovaná trubka s podélnými žebry pro zvýšení schopnosti turbulence média (patentový spis č.: 306 476)*

Žebrovaná trubka s podélnými žebry pro zvýšení schopnosti turbulence média sestává z vícero podélných žeber uspořádaných v pravidelných odstupech po vnějším obvodu trubky, kdy jsou žebra opatřena řeznými liniemi kolmými k ose trubky a začínajícími na volné hraně žeber, v jejichž sousedství jsou vytvořeny alespoň po jedné straně řezné linie a alespoň po části výšky žebra od roviny žebra odklopitelné oblasti tvořící cípy, přičemž vždy dva cípy vzniklé z jedné řezné linie jsou vykloněny vždy do opačné strany od roviny žebra.

2) *Prototyp teplovodního kotle o maximálním výkonu 5,25 MW*

Prototyp teplovodního žárotrubného kotle o maximálním výkonu 5,25 MW vznikl pro ověření optimalizovaného návrhu a funkční zkoušky teplovodního kotle. Návrh jednotlivých částí prototypu třítahového žárotrubného kotle je tepelně, hydraulicky, pevnostně a konstrukčně optimalizován pro potřeby efektivní distribuce ohřívané vody a maximálně účinného využití tepla ze spalin v kotli při jeho zvýšené životnosti a minimálních investičních nákladech.

5. Přehled vědecko-výzkumné činnosti uchazeče

Nejpodstatnější momenty z dosavadní vědecko-výzkumné činnosti uchazeče budou nyní přehledným způsobem představeny.

5.1 Odborné zaměření a stručný popis vědecké činnosti

Vědecká a odborná činnost Zdeňka Jegly je zaměřena na vývoj nových výpočtových postupů pro návrh a rekonstrukci zařízení na výměnu tepla a analýzu systémů výměny tepla se zaměřením na snižování energetické náročnosti a provozní spolehlivost.

V první polovině své dosavadní vědecké kariéry, kdy kromě působení na VUT působil Zdeněk Jegla částí pracovního úvazku jako projektant procesních pecí a souvisejících tepelných zařízení v brněnské pobočce americké nadnárodní společnosti Koch-Glitsch, a.s. a následně pak v její transformované nástupnické brněnské společnosti KG Process Innovations, s.r.o., bylo jeho hlavní vědeckou a odbornou specializací komplexní řešení problematiky ohřevných trubkových pecí, zahrnující optimální koncepční řešení a uspořádání subsystémů pece a předeřevu spalovacího vzduchu a detailní návrh jednotlivých částí celého systému včetně souvisejících potrubních systémů. Jako autor a spoluautor se podílel na více jak 60 řešeních ohřevných trubkových pecí, zahrnujících jak rekonstrukce, tak i nové návrhy včetně řešení souvisejících potrubních systémů. Z tohoto počtu bylo 35 technických řešení realizováno. Metodika „Integrace pecí do procesů za účelem redukce spotřeby energie“ vyvinutá v té době Zdeňkem Jeglou, byla zařazena do výuky „MSc. Course“ na renomovaném světovém pracovišti Department of Process Integration University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST). Jím vyvinuté návrhové postupy použité pro úspěšně realizovaný a provozně mimořádně spolehlivý návrh nové koncepce šachtové vakuové pece se čtyřchodým vertikálním spirálovým hydrodynamicky optimalizovaným tvarem trubkového hadu (nová koncepce a celosvětově první realizace uspořádání trubkového systému tohoto typu) se staly součástí know-how americké společnosti Koch-Glitsch a interním standardem s řadou dalších úspěšných realizací.

V druhé polovině vědecké kariéry, kdy již Zdeněk Jegla působí na VUT, resp. Ústavu procesního inženýrství, na plný úvazek, zaměřuje svoji vědeckou činnost zcela na podporu mateřského ústavu, etablovajícího se v té době jako specializované výzkumné pracoviště na výzkum v oblasti integrovaného řešení procesů „waste-to-energy“. A současně na Ústavu procesního inženýrství buduje a rozvíjí odborný tým „Sekce navrhování a simulace procesních a energetických systémů a zařízení“. Mezi dosavadní nejvýznamnější vědecké úspěchy Zdeňka Jegly v této oblasti výzkumu lze zařadit:

- vyvinutí metody pro identifikaci reálného lokálního tepelného zatížení teplosměnných ploch ve spalovacích komorách procesních a energetických zařízení a jejich přesný návrh (Jegla a kol., 2016);
- vyvinutí metody pro rekonstrukci výměňkových sítí neobsahujících „utility path“ (Jegla a Freisleben, 2020).
- mezinárodní uznání statutu tzv. integrovaného procesního zařízení jako vyšší úrovně integrovaného návrhu procesu na základě úspěšných návrhů a realizací několika integrovaných (multifunkčních) zařízení (Jegla a kol., 2020);
- vyvinutí metody pro energetickou rekonstrukci procesů „waste gas-to-energy“ včetně integrovaných zařízení (Freisleben a Jegla, 2022);
- příspěvek Ústavu procesního inženýrství, jako mezinárodně uznávaného specializovaného pracoviště pro „waste-to-energy integration“, do nejnovější knihy o integraci procesů (Stehlík P. and Jegla Z., Application of Process Integration Methodologies to the Thermal Processing of Waste (book chapter). In Klemeš J. J. et al.: Handbook of Process Integration (PI): Minimisation of Energy and Water Use,

Waste and Emissions. 2nd ed., United States, Elsevier, Woodhead Pub., 2022, ISBN 9780128238509).

Za vědeckou činnost obdržel Zdeněk Jegla a jeho spolupracovníci od mezinárodních i národních vědeckých sdružení také řadu ocenění, mezi ty nejvýznamnější lze uvést:

- Cena za nejpodstatnější článek publikovaný v mezinárodním časopise *Energies* v období 11/2021-2/2022 v kategorii „Energy and Environment“:
Energies Journal Award – The Most Notable Article (December 2021–February 2022) in Energy and Environment category
(za článek: Hudák, I., Skryja P., Bojanovský J., Jegla Z., Krňávek M., The Effect of Inert Fuel Compounds on Flame Characteristics, *ENERGIES*, 2021, vol. 15, no. 1, article ID 262, p. 1-18. doi:10.3390/en15010262.) (Z. Jegla – spoluautor a korespondenční autor).
- Cena za nejlepší příspěvek na světovém kongresu MHMT'20.:
The Best Paper Award at the 5th World Congress on Momentum, Heat and Mass Transfer MHMT'20, 2020
(za příspěvek: Babička Fialová D., Jegla Z., Experimental and Computational Modelling of Flow Distribution, In: Proceedings of the 5th World Congress on Momentum, Heat and Mass Transfer – MHMT'20, extended abstract No. ENFHT-148, Lisbon, Portugal – Virtual Congress (June 28 – July 02, 2020) (Z. Jegla – spoluautor a školitel D. Babičky Fialové).
- Druhá cena České společnosti chemického inženýrství (ČSCHI) na 66. Národní konferenci chemického a procesního inženýrství CHISA 2019:
Druhá cena ČSCHI
(za příspěvek: Babička Fialová D., Jegla Z., Experimentální ověření modelů distribuce toku ve větvených systémech, 66. Konference chemického a procesního inženýrství CHISA 2019, Poster č. 19, Seč, Česká republika, 21.-24. října 2019) (Z. Jegla – spoluautor a školitel D. Babičky Fialové)
- Ocenění za zásluhy na mezinárodní konferenci PRES 2018:
The Merit Award at The Best Poster Competition Zdeněk Burianec Memorial
(za příspěvek: Jegla Z., Fialová D., Development of heat and fluid flow distribution modelling system for analysing multiple-distributed designs of process and power equipment, In: 21st Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2018, Poster No. P3.126, Prague, Czech Republic, 25-29 August 2018) (Z. Jegla – spoluautor a školitel D. Fialové).
- Druhé místo v soutěži o nejlepší poster na mezinárodní konferenci PRES 2018:
The Second Prize at The Energies Journal Award (The Best Poster Competition)
(za příspěvek: Jegla Z., Fialová D., Development of heat and fluid flow distribution modelling system for analysing multiple-distributed designs of process and power equipment, In: 21st Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2018, Poster No. P3.126, Prague, Czech Republic, 25-29 August 2018) (Z. Jegla – spoluautor a školitel D. Fialové).
- Cena za nejstahovanější online zveřejněný článek mezinárodní konference HEFC:
The Most Downloaded Article Award of International Conference on Heat Exchanger Fouling and Cleaning – HEFC 2012 for the previous year 2011:
(za článek: Jegla Z., Kohoutek J., Stehlík P., Design and Operating Aspects Influencing Fouling Inside Radiant Coils of Fired Heaters Operated in Crude Oil Distillation Plants, In: *Proceedings of the 9th Heat Exchanger Fouling and Cleaning Conference – HEFC 2011*, paper No. 2, Crete Island, Greece, 5-10 June 2011) (Z. Jegla – hlavní autor).

5.2 Vytvořená výzkumná sekce, její činnost a vize dalšího rozvoje

Vytvořený odborný tým nazvaný „Sekce navrhování a simulace procesních a energetických systémů a zařízení“, vedený od počátku svého vzniku Zdeňkem Jeglou, je účelně sestaven pro řešení dílčích úkolů v rámci strategických výzkumných projektů Ústavu procesního inženýrství. V aktuální podobě má tým 14 členů a umožňuje odborně řešit komplexní výzkumné a vývojové úkoly z oblasti navrhování moderních integrovaných procesních a energetických systémů a zařízení, tj. pokrývá tři hlavní oblasti výzkumu a vývoje: (i) návrh energetické koncepce procesu resp. výrobního systému; (ii) výběr a rozměrový návrh procesních a energetických zařízení realizujících energetickou koncepci procesu, resp. systému; (iii) analýzu a řešení detailů navržených zařízení z pohledu jejich provozní spolehlivosti. Na následujícím Obr. 1 je společná fotografie současných členů týmu.



Obr.1 Sekce navrhování a simulace procesních a energetických systémů a zařízení (léto 2022).

Současné obsazení sekce (viz Obr. 1) tvoří pět kmenových členů sekce (dva docenti a tři odborní asistenti - viz horní řada na Obr. 1), čtyři zkušení doktorandi, resp. postdoktorandi (těsně před anebo po obhájení titulu Ph.D. - viz prostřední řada na Obr. 1) a pět začínajících studentů doktorského a magisterského studia (viz dolní řada na Obr. 1).

Výzkumná činnost sekce v uvedené oblasti odborného zaměření zahrnuje nejen řešení výzkumných projektů, ale i smluvního výzkumu (viz seznamy nejvýznamnějších řešených výzkumných projektů a zakázek smluvního výzkumu uchazeče uvedené v dalších odstavcích). Mezi nejvýznamnější výsledky sekce lze zařadit národní patent na nový typ žebrované trubky s podélnými žebry (*patentový spis č. 306 476*), vyvinuté moderní integrované zařízení pro termické znaškování (deodorizaci) znečištěné vzdušiny, jež komerčně na trh dodává společnost EVECO Brno, s.r.o. nebo provozně ověřený prototyp technicko-ekonomicky optimalizovaného třítahového žárotrubného teplovodního kotle o výkonu 5,25 MW (s novým typem nízkoemisního hořáku) vyvinutý pro společnost PBS INDUSTRY, a.s.

Vize budoucí vědecké činnosti sekce je spatřována ve výzkumu a vývoji moderních integrovaných zařízení pro procesy „waste-to-energy“, což je aktuální uznávaný směr technického vývoje v tomto typu procesů, které kombinují energetické využití odpadů s ochranou životního prostředí. Charakteristickým rysem moderních integrovaných zařízení pro tyto procesy je, že výrazně přispívají environmentálně šetrným způsobem k úsporám investičních i provozních nákladů těchto procesů. Aktuálně má v této oblasti sekce zahájenou výzkumnou činnost zaměřenou na vývoj moderního tepelně-integrovaného zařízení na generování amoniaku pro potřeby redukce emisí oxidů dusíku ve spalinách a na vývoj moderního integrovaného zařízení na bázi vícefunkčního regeneračního zařízení na výměnu tepla z produkovaných spalin kombinujícího výměnu tepla se selektivní katalytickou redukcí konkrétních polutantních složek spalin. V rámci FSI VUT sekce spolupracuje s Odborem reverzního inženýrství a aditivních technologií Ústavu konstruování. V mezinárodním měřítku pak má sekce rozběhnutou výzkumnou a vzdělávací spolupráci s *Augsburg University of Applied Sciences* (Německo) a výzkumnou spolupráci s africkou *University of Lomé* (Togo).

5.3 Přehled řešených výzkumných projektů

- 2018 – 2022 SPETEP – Strategické partnerství pro environmentální technologie a produkci energie, projekt financovaný MŽP, Evropský fond pro regionální rozvoj v rámci programu Dlouhodobá mezisektorová spolupráce CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_026/0008413, spoluřešitel - koordinátor pracovního balíku (work package) WP5.
- 2021 – 2021 Národní centrum pro energetiku (TN1000007/24), projekt financovaný TAČR, segment Alternativní zdroje energie a odpady, dílčí projekt Komplexní přístup k energetickému využití odpadů a čištění spalin-II., spoluřešitel - vedoucí pracovního balíku (work package) WP2.
- 2019 – 2022 KOTEL – Vývoj teplovodního kotle a nízkoemisního hořáku (TK02020087), projekt financovaný TAČR z Programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA, spoluřešitel - člen řešitelského týmu.
- 2019 – 2020 Národní centrum pro energetiku (TN1000007), projekt financovaný TAČR, segment Alternativní zdroje energie a odpady, dílčí projekt Komplexní přístup k energetickému využití odpadů a čištění spalin, spoluřešitel - vedoucí pracovního balíku (work package) WP5.
- 2014 – 2018 Centrum kompetence pro energetické využívání odpadů (Waste-to-Energy (WtE) Competence Centre) - projekt financovaný TAČR v rámci programu Competence Centres Programme No. TE02000236, spoluřešitel - senior researcher a koordinátor skupiny pracovního balíku (work package) WP3.
- 2014 – 2018 NETME CENTRE PLUS - projekt podporovaný MŠMT ČR v rámci programu Národní program udržitelnosti I, LO1202, spoluřešitel - člen řešitelského týmu.
- 2011 – 2014 OP Vzdělání pro konkurenceschopnost, CZ.1.07/2.3.00/20.0020, Systém pro zkvalitnění výzkumných týmů ve strojírenství a hraničních oborech ("Věda pro praxi"), hlavní řešitel.
- 2010 – 2013 OP Výzkum a vývoj pro inovace období 2007 - 2013, CZ.1.05/2.1.00/01.0002 - NETME Centre – New Technologies for Mechanical Engineering (Centrum nových technologií pro strojírenství), spoluřešitel - vedoucí dílčí řešitelské skupiny.
- 2009 – 2012 Projekt MPO (TIP) FR-TI1/073 s názvem "Výzkum a vývoj flexibilního energetického systému transformujícího primární energii biomasy i alternativních paliv při jejich spalování, popřípadě odpadní teplo z různých

- tepelných agregátů na elektrickou energii s možností kogenerace s vyšší účinností“, spoluřešitel (hl. řešitel VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.)
- 2009 – 2012 Projekt MPO (TIP) FR-TI1/074 s názvem “ Výzkum a vývoj integrovaného zdroje pro bioplynové stanice s vyšší účinností výroby elektřiny s možností kogenerace“, spoluřešitel (hl. řešitel VÍTKOVICE POWER ENGINEERING).
- 2008 – 2011 Národní program výzkumu NPV II č. 2B08048 WARMES - Odpady jako suroviny a zdroje energie, spoluřešitel - člen řešitelského týmu.
- 2006 – 2009 Projekt MPO (IMPULS) FI-IM4/188 s názvem “ Výzkum a vývoj separačního parogenerátoru pro bezemisní parní cyklus“, spoluřešitel (hl. řešitel Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava)
- 2005 – 2011 Výzkumný záměr MŠMT MS 1350003 Ekologicky a energeticky řízené soustavy zpracování odpadů a biomasy, spoluřešitel - člen řešitelského týmu.

5.4 Smluvní výzkum – spolupráce s praxí

- „Identifikace technologických zařízení pro komunitní zpracovnu výpěstků“, řešená na základě objednávky obce Bratčice, 2021.
- „Školení obsluhy výpočtového softwaru“, řešené na základě objednávky společnosti CASALE PROJECT a.s., 2021.
- „Výpočty vlastností specifické chlazené plynné směsi“, řešené na základě objednávky společnosti VAKADING, spol. s r.o., 2020.
- „Kontrolní tepelné výpočty procesní trubkové pece“, řešené na základě objednávky společnosti Ing.-Büro-Novy, Deutschland, 2019.
- „Posouzení technického stavu provozovaného výměníku“, řešené na základě objednávky společnosti VAKADING, spol. s r.o., 2019.
- „Elektronický i-s diagram pracovní látky geotermální turbíny“, řešený na základě objednávky společnosti Doosan Škoda Power s.r.o., 2018-2019.
- „Analýza zanášení fluidních kotlů – Etapa 1 a 2“ řešená na základě objednávky společnost ŠKO-ENERGO, s.r.o., Mladá Boleslav, 2017-2018.
- „Posouzení technického stavu kotle“ řešené na základě objednávky pro závod na termické využití odpadu TERMIZO a.s., Liberec, 2016.
- „Studie technologické provázanosti zařízení jednotky chemické úpravy vody dodávané v rámci projektu výstavby paroplynové elektrárny TES Polyarnaya (Salechard, Ruská federace)“, řešená na základě objednávky společnosti PGS-International, a.s. 2015.
- „Studie provedení a realizace teplosměnných ploch zařízení *wood burning flue gas evaporator* pro specifický ORC cyklus“ řešená společně se společností EVECO Brno, s.r.o. pro společnost Triogen, Netherlands., 2015.
- „Návrh systému ohřevu roztoku polymeru - Etapa I a II“, řešený na základě objednávky společnosti PBS Power Equipment, s.r.o., 2014-2015.
- „Kontrolní tepelně-hydraulické výpočty výměníků tepla jaderné elektrárny Temelín“ řešené na základě objednávky společnosti Lavimont Brno, a.s., 2014.
- „Analýza výpočtových vztahů a postupů pro příčně obtékaný svazek trubek“ řešená na základě objednávky společnosti Janka Engineering, s.r.o., 2014.
- „Vývoj výpočtových postupů a softwarových nástrojů pro tepelně-hydraulické výpočty zařízení na výměnu tepla“, řešený na základě objednávky společnosti HTRI – Heat Transfer Research Inc., USA, 2013-2014.
- „Modifikace hořáků pecí AD Kralupy“ řešená společně se společností CHEMPEX-HTE a.s. na základě objednávky společnosti Česká rafinérská, a.s., 2012-2013.

- „Posouzení možností softwarových produktů pro výpočet kondenzátoru“ řešené na základě objednávky společnosti Provyko, s.r.o., 2012.
- „Posouzení nového návrhu ekonomizéru“ řešené na základě objednávky společnosti Česká rafinérská, a.s., 2012.
- „Studie úprav výměníku 2E-632 a příslušenství“ řešená na základě objednávky společnosti Momentive Specialty Chemicals, a.s., 2011-2012.
- „Změna konstrukce výměníku MGGH“ řešená společně se společností Eveco Brno, s.r.o. na základě objednávky společnosti ČEZ a.s. Elektrárna Dětmarovice, 2011.
- „Analýza a úpravy kotle na odpadní teplo“ řešená na základě objednávky společnosti Česká rafinérská, a.s., 2010.

5.5 Členství ve výborech, radách a komisích

a) Mimo FSI VUT:

- Člen České společnosti chemického inženýrství (ČSCHI) – od 1994 dosud.
- Člen vědeckého výboru a předseda sekce B3 *Jubilejní 50. národní konference chemického a procesního inženýrství 2003*.
- Člen mezinárodního vědeckého výboru (*International Scientific Committee International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA)*) - 2000, 2004, 2006, 2008, 2010.
- Člen mezinárodního vědeckého výboru (*International Scientific Committee Conference on Process Integration, Modelling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES)*) - 2001, 2012, 2014.
- Člen mezinárodního vědeckého výboru (*International Scientific Committee World Congress on Momentum, Heat and Mass Transfer (MHMT)*):
 - *International Conference on Heat Transfer Devices (ICHTD)*, 2016 - 2018.
 - *International Conference on Experimental and Numerical Flow and Heat Transfer (ENFHT)*, od 2019 dosud.
- Hostující editor pro speciální vydání mezinárodního časopisu *Energies*, od 2019 dosud.
- „Topic Editor“ a člen redakční rady mezinárodního časopisu *Energies*, od 2021 dosud.

b) Na FSI VUT:

- Člen Akademického senátu Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně, 1999 - 2002.
- Vedoucí „Sekce navrhování a simulace procesních a energetických systémů a zařízení“ na Ústavu procesního inženýrství, od 2005 dosud.
- Člen oborové rady doktorského studijního programu Energetické inženýrství, od 2021 dosud.
- Člen oborové rady magisterského studijního programu Procesní inženýrství, od 2022 dosud.
- Zástupce ředitele Ústavu procesního inženýrství, od 2022 dosud.