

Zpráva o činnosti

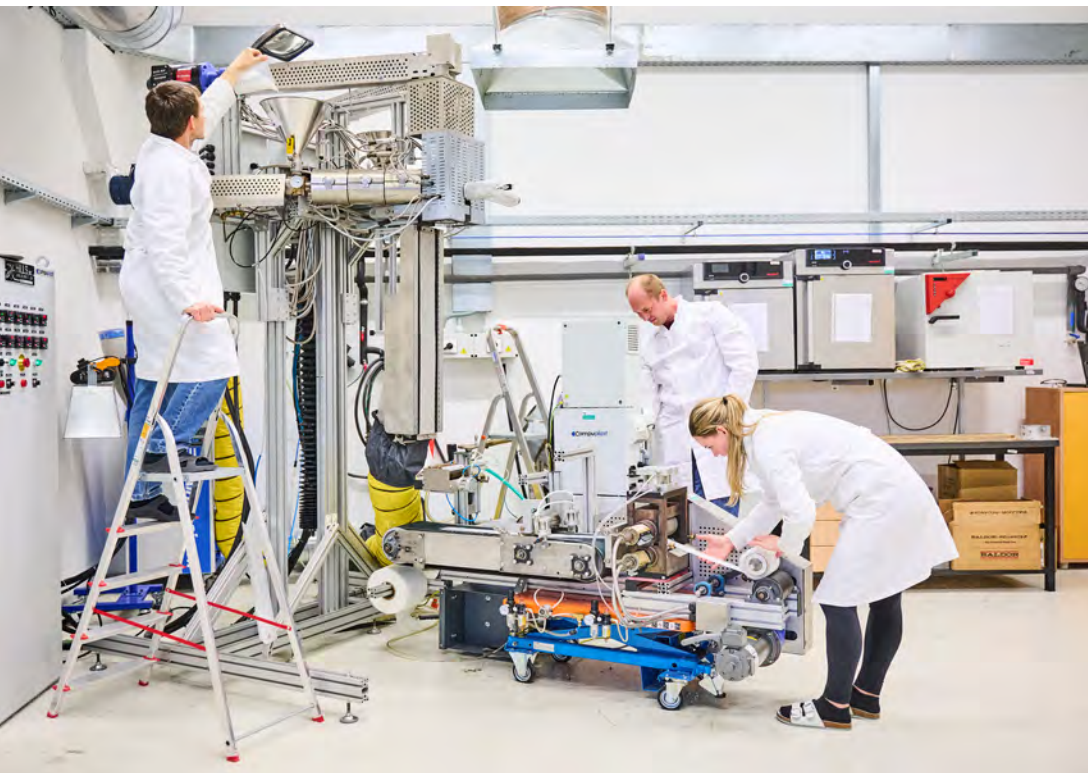
Activity report

Materiály
a technologie pro
udržitelný život

Materials
and technologies for
sustainable living

2022







Obsah

Content

O nás	4
About us	
Strategie a rozvoj centra	6
Centre's strategy and development	
Struktura	7
Structure	
Financování	14
Funding	
Lidé	15
People	
Tvůrčí činnosti	17
Creative activities	
Mezinárodní spolupráce	24
International cooperation	
Spolupráce s praxí	25
Cooperation with the field	
Pedagogická činnost	27
Teaching activities	
Třetí role CPS a významné události	29
CPS' third role and major events	
Významné události	31
Major events	
Řešené projekty	35
Implemented projects	
Kontakty	42
Contacts	



O nás

About us

CPS je výzkumnou jednotkou Univerzitního institutu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je budována od roku 2011. Personální a přístrojové zajištění Centra umožňuje nabízet spolupráci akademickým institucím a průmyslovým podnikům jak v základním, tak i aplikovaném výzkumu a vývoji, či inovacích, formou společného projektu nebo zakázkami smluvního výzkumu.

Centrum je zaměřeno na výzkum a vývoj v oblasti přípravy, charakterizace a zpracování polymerních materiálů a kompozitů pro potřeby společnosti. Důraz je kladen na ekologicky příznivé materiály a technologie, které respektují principy udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky. Pracovníci centra se také vyučují na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně. Nedílnou součástí aktivit CPS je spolupráce při naplňování inovační strategie Zlínského kraje a propagace technického vzdělávání.

A research unit of University Institute of Tomas Bata University in Zlín (TBU), the Centre of Polymer Systems (CPS) has been under development since 2011. With its staff and technical premises, the Centre is able to offer cooperation to academic institutions as well as industrial partners in the area of basic/applied research, development and innovation in the form of joint projects or contract research.

The Centre is focused on research and development in the preparation, characterisation and processing of polymer materials and composites for the needs of society. The emphasis is put on environmentally friendly materials and technologies that respect the principles of sustainable development and circular economy. The members of the Centre's staff also teach at the Tomas Bata University in Zlín. Cooperating in implementing the Innovation Strategy of the Zlín Region forms an integral part of CPS activities in addition to promoting technical education.





Mise

Podporovat výzkum a jeho propojení s praxí.

Hodnoty

Excellence, kreativita, inovace, efektivita, transparentnost, otevřenost, svoboda výzkumu, rovné příležitosti, diverzita, profesní odpovědnost, rozvoj kariéry, flexibilita, mobilita, fair play, work-life balance, sociální odpovědnost.

Naše vize

Stát se excelentním výzkumným centrem s celosvětovou působností v oblasti inovativních produktů na bázi polymerů, zaměřeným na dlouhodobou spolupráci se svými strategickými partnery v kontextu principů udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky. Chceme být výzkumným centrem, které zaměstnává motivované a spokojené výzkumné pracovníky, podporuje konkurenceschopnost regionu a ČR a respektuje své hodnoty s ohledem na udržitelný rozvoj společnosti.

Mission

Support research and its links with the field.

Values

Excellence, creativeness, innovation, efficiency, transparency, openness, freedom of research, equal opportunities, diversity, professional responsibility, career development, flexibility, mobility, fair play, work/life balance, social responsibility.

Our vision

Become a centre of excellence in research with a worldwide impact in the field of innovative, polymer-based products – an institution aiming at the long-term collaboration with its strategic partners in the context of sustainable development and circular economy principles. We want to be a research entity which employs motivated and satisfied researchers, fosters the competitiveness of the region and the country, and respects its values with regard to the sustainable development of society.

Strategie a rozvoj centra

Centre's strategy and development



Strategické cíle jsou ve vztahu k organizaci práce (materiálně technické podmínky), rozvoji kvalifikace (znalosti, dovednosti, osobnostní předpoklady) a motivaci zaměstnanců (finanční/ nefinanční stimuly) stanoveny a průběžně aktualizovány v 8 oblastech strategického rozvoje:

- » **Podpora doktorandů**
- » **Aktualizace kariérního řádu**
- » **Hodnocení výzkumných pracovníků**
- » **Posílení žen ve vědě a výzkumu**
- » **Vnitřní hodnocení výzkumné organizace**
- » **Nastavení a rozvoj mezinárodní spolupráce**
- » **Rozvoj mezisektorové spolupráce**
- » **Nastavení a rozvoj popularizace**

Rozvoj znalostí a dovedností zaměstnanců je realizován především v rámci řešení projektů, které jsou podpořeny z prostředků Evropské Unie (Operační program „Výzkum, vývoj a vzdělávání“). Vedení Centra klade velký důraz na komunikaci se zaměstnanci a získávání zpětné vazby. Na pravidelných společných setkáních je ze strany vedení prezentována dosavadní činnost Centra a plány do budoucna. V oblasti motivace probíhají každoročně individuální rozhovory se zaměstnanci, kdy je hodnocena jejich roční aktivita. Pro rozvoj Centra je nezbytné také odpovídající přístrojové vybavení. Do obnovy infrastruktury bylo v roce 2022 investováno bezmála 7,5 mil. CZK.

With respect to organisation of labour (material and technical pre-requisites), development of qualification (knowledge, skills and personal abilities), and employee motivation (financial/ non-financial incentives), strategic goals are defined and continuously updated in 8 fields of strategic development:

- » **Supporting doctoral students**
- » **Updating the career system**
- » **Evaluating research staff**
- » **Enhancing the presence of women in R&D**
- » **Evaluating the research organisation internally**
- » **Setting and developing international cooperation**
- » **Developing cross-sectoral cooperation**
- » **Setting and developing popularisation**

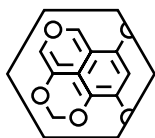
The development of knowledge and skills of employees is primarily implemented within the projects co-funded by the European Union (Operational Programme Research, Development and Education). The Centre's senior management puts a strong emphasis on communicating with employees and getting feedback. At joint meetings organised periodically, the top managers presents the Centre's work and plans for the future. In terms of motivation, there are interviews with individual employees held annually to evaluate employees' activity throughout the year. Adequate instruments are also necessary for the development of the Centre. In 2022, funds spent on renewing the infrastructure almost 7.5 million CZK.

Struktura

Structure

Centrum polymerních systémů je součástí Univerzitního institutu. Vnitřně jsou výzkumné aktivity Centra rozděleny do 6 výzkumných směrů.

The Centre of Polymer Systems is part of the University Institute. Internally, the research activities of the Centre are divided into 6 research directions.



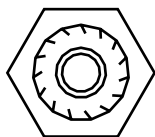
**Zpracování
polymerů**

**Polymer
Processing**



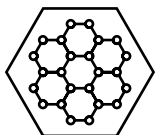
**Environmentální
technologie**

**Environmental
Technologies**



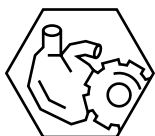
**Gumárenské
technologie**

**Rubber
Technologies**



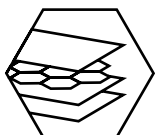
**Nanomateriály
a pokročilé technologie**

**Nanomaterials and
Advanced technologies**



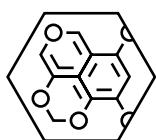
Biomateriály

Biomaterials



**Energetické
a kompozitní materiály**

**Energy and Composite
Materials**



Zpracovatelství polymerů

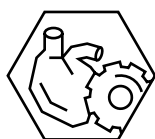
Předmět výzkumných a vývojových aktivit je zaměřen na vybrané segmenty moderních zpracovatelských technologií. Jedná se zejména o přípravu vláken, netkaných textilií, polymerních pěn a keramikou a kovem vysoce plněných komponentů s jejich následnou sintrací, dále pak zpracování termosetických materiálů a materiálů se sníženou hořlavostí, vstříkování více komponentních výrobků a konečně pokročilý 3D tisk hierarchicky strukturovaných materiálů.

Výzkumný směr v roce 2022 řešil především projekty TA ČR – Technologický výrobní odpad jako inovativní materiálový zdroj při procesu výroby netkaných textilií (FW03010465) a REAKTIN – Dlouhovláknové kompozity pro sériovou výrobu (TH04020466) ve spolupráci se soukromým sektorem a mezinárodní granty například GreenHouses for Qatari Climate: Energy Saving Smart and Sustainable Phase Change Materials (NPRP13S-0127-200177).

Polymer Processing

The research and development activities cover selected segments of cutting-edge processing technologies. These particularly include the preparation of fibre, non-woven fabrics, polymeric foams and components that are filled, to the great extent, with ceramics/metals and, subsequently, sintered. The activity also focuses on processing thermosets and materials with reduced flammability, injection moulding of multi-component products and, last but not least, advanced 3D printing using hierarchically structured materials.

In 2022, the line of research mainly addressed projects co-funded by TA CR: Technological production waste as an innovative material source in the process of nonwovens production (FW03010465); and REAKTIN – Long-fibre composites for serial production (TH04020466). This was underway in cooperation with the private sector and international grants such as GreenHouses for Qatari Climate: Energy Saving Smart and Sustainable Phase Change Materials (NPRP13S-0127-200177).



Biomateriály

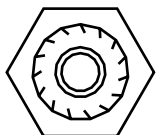
Předmětem zájmu je příprava chytrých materiálů umožňujících reagovat na vnější podněty, např. elektrické pole, a to kombinací syntetických polymerů, biopolymerů a dalších materiálů, jako jsou kovy či keramika. Připravené materiály následně testuje laboratoř na biokompatibilitu, a to studiem interakce s eukaryotickými i prokaryotickými modelovými systémy. Kromě biomateriálů se skupina věnuje také testování kosmetických přípravků, například na fototoxicitu či transdermální absorpci.

Směr se v roce 2022 soustředil primárně na projekt GA ČR - Koloidní systémy pro tropické formulace. Pickeringovy emulze a koloidy na bázi polymerů (GA20-28732S).

Biomaterials

This research group's focus is preparing smart materials that can respond to external stimuli – e.g. electric field – by combining synthetic polymers, biopolymers and other materials such as metals or ceramics. Once the material has been subjected to preliminary treatment, its biocompatibility is tested by the lab, studying the interaction with eukaryotic and prokaryotic model systems. In addition to biomaterials, the group also tests cosmetics, e.g. for phototoxicity or transdermal absorption.

In 2022, the focus was primarily on the GA CR project – Colloidal Systems for Tropical Formulations. Pickering emulsions and polymer-based colloids (GA20-28732S).



Gumárenské technologie

Předmětem odborného zájmu je komplexní studium zpracování, výroby a charakterizace pryže pro celkové porozumění vlivu jednotlivých faktorů. Nedílnou součástí základního i aplikovaného výzkumu je charakterizace termických procesů v mechanicky zatěžených pryžových komponentech vysokorychlostní termokamerou. Skupina se dále zaměřuje na vývoj nových testovacích metod pryže pro vlastnosti, které doposud nebylo možno stanovit, jako je například in situ monitoring vývoje hřetí uvnitř cycklicky zatěženého pryžového tělesa, kdy pro tuto analýzu bylo vyvinuto unikátní testovací zařízení.

V roce 2022 byl řešen projekt Modelování opotřebení samovolně vnitřně se hojících elastomerů pro snížení emisí částic a zvýšení životnosti v budoucích koncepcích e-mobility (TH80020008) a dílčí projekt Ověření konceptu testovacího zařízení pro zrychlenou analýzu popisu stárnutí pryže (v rámci TP01010006 Komericializace na UTB ve Zlíně II).

Rubber Technologies

The professional focus of the group involves studying the processing, production and characterisation of rubber in a comprehensive manner to achieve an overall understanding of the influence of individual factors. The characterisation of thermal processes in mechanically loaded rubber components using a high-speed thermal imaging camera forms an integral part of both basic and applied research. The group also focuses on the development of new methods of testing rubber for properties that have not yet been possible to determine, such as in-situ monitoring of the development of heating inside a cyclically loaded rubber body, where a unique test device was developed for this type of analysis by the group.

In 2022, the project and a sub-project, entitled Modelling of wear of spontaneously internally healing elastomers for reduced particulate emissions and increased durability in future e-mobility concepts (TH80020008) and Proof of concept of test equipment for accelerated analysis of rubber ageing (within TP01010006 Commercialisation at TBU Zlín II), respectively, were carried out.





Environmentální technologie

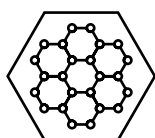
Oblast výzkumu zahrnuje vývoj, charakterizaci a zpracování zejména polymerních systémů, které jsou schopny specifické interakce s životním prostředím, jako například schopnost materiálu podléhat biologickému rozkladu nebo naopak být resistentní vůči působení patogenních mikroorganismů. Další oblastí zájmu je využívání přírodních a obnovitelných zdrojů pro další uplatnění v praxi. Součástí výzkumných aktivit jsou detailní charakterizace vyvinutých materiálů, které vyžadují multidisciplinární přístup.

Během roku 2022 se výzkumný směr zaměřoval na řešení projektů TA ČR ve spolupráci s praxí – Trvalá ochrana dotykových obrazovek pro zamezení ukládání organických polutantů na jejich povrchu (FW03010006) a Filtry pro odstraňování biologicky aktivních molekul z pitné vody (FW01010588). Mimo jiné pokračoval i ve výzkumu pro projekt MZE Ekologicky šetrné materiály pro intenzifikaci rostlinné výroby s půdoochrannými vlastnostmi na bázi obnovitelných zdrojů (QK1910392).

Environmental Technologies

The field of research includes the development, characterisation and processing of polymer systems, particularly those that are capable of specific interactions with the environment, such as the capacity of the material to be subject to biodegradation or, on the contrary, resistant to pathogenic microorganisms. Another area of interest is the use of natural and renewable resources for further application in the real life. Research activities include detailed characterisations of the materials developed which require a multidisciplinary approach.

During 2022, the line of research focused, in cooperation with the field, on TA CR projects – Permanent protection of touch screens to prevent deposition of organic pollutants on their surface (FW03010006) and Filters for removal of biologically active molecules from potable water (FW01010588), and, among other things, continued research activity for the MoA project entitled Environmentally friendly materials for intensification of crop production with soil conservation properties based on renewable resources (QK1910392).



Nanomateriály a pokročilé technologie

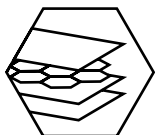
Oblast výzkumu a vývoje nanomateriálů a pokročilých technologií zahrnuje přípravu strukturně i funkčně hierarchicky organizovaných hybridních funkčních materiálů a struktur, k čemuž jsou využívány jevy vznikající až na úrovni nanometrů. Aplikace jsou v plasty, elektronice, senzorech, (foto) katalýze, medicíně, hygieně a jinde.

V roce 2022 se výzkumný směr zaměřil na projekty MPO - Výzkum a vývoj nosičů z biokompatibilního materiálu pro řízené uvolňování a transport léčiv do rohovky (FV40377) a Výzkum a optimalizace antikoročních pigmentů zvyšující mnohonásobně ochranu kovových povrchů s důrazem na jejich ekologickou a racionální ekonomickou efektivitu (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0025211), ale i na projekty spojené s praxí - Výzkum a vývoj materiálů a technologie malosériové výroby konstrukčních a těsnících prvků (FW01010620).

Nanomaterials and Advanced Technologies

The field of research and development of nanomaterials and advanced technologies includes the preparation of functional hybrid materials and structures – organised hierarchically in terms of structure and function – making use of phenomena occurring as low as at the nanometre level. These find their applications in plastics, electronics, sensor systems, (photo) catalysis, medicine, hygiene and elsewhere.

In 2022, the line of research focused on MoI/T projects – Research and development of carriers made of biocompatible material for controlled release and transport of drugs into the cornea (FV40377) and Research and optimisation of anticorrosive pigments enhancing, multiplying the level of protection of metal surfaces with emphasis on their ecological and rational economic efficiency (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0025211), as well as projects related to practice – Research and development of materials and technology for small-scale production of structural and sealing elements (FW01010620).



Energetické a kompozitní materiály

Magnetická hypertermie a polymerní memristory

Výzkum v této oblasti je zaměřen na přípravu materiálů pro různé aplikace vodivých i dielektrických a magnetických materiálů, od elektromagnetického stínění až po materiály zamýšlené pro hypertermickou léčbu rakoviny, které již byly patentovány.

Sino-EU Joint Laboratory of New Energy Materials and Devices

Výzkum ve společné laboratoři Sino-EU joint lab je zaměřen na vývoj nanostrukturovaných porézních elektrodových materiálů s vysokou pseudo-kapacitou. Zvláštní pozornost je věnována vývoji gelových elektrolytů. Dalším důležitým směrem je i vývoj fotovoltaického energetického zařízení integrovaného se superkondenzátorem pro sběr okolní energie a samonabíjení bez použití externího zdroje.

Energetické a zdravotnické kompozitní systémy

Předmětem výzkumného zájmu je studium a příprava matic pro pokročilé biokompozitní systémy. Jako matrice slouží zejména polymerní gely ze syntetických i přírodních biokompatibilních a biodegradabilních polymerů. Speciálním případem je využití bakteriální celulózy z vlastní produkce.

Výzkumný směr v roce 2022 řešil mnoho projektů: projekty MŠMT - Studium polymerních memristorů založených na metakrylátových polymerech s karbazolovými bočními skupinami (LTAUSA19066) a Spolupráce s asociací EASE na vývoji hybridního superkapacitoru (LTT20005); mezinárodní granty European Network to connect research and innovation efforts on advanced Smart Textiles (COST - CA17107) a HORIZON-SOLID Sustainable manufacturing and optimized materials and interfaces for lithium metal batteries with digital quality control (101069505); projekty TA ČR - Hybridní zařízení na bázi Liion baterie a superkapacitoru (TH71020006), a mnoho dalších.

Energy and Composite Materials

Magnetic Hyperthermia and Polymer Memristors

Research in this area focuses on the preparation of materials for various applications of conductive, dielectric and magnetic materials and ranges from electromagnetic shielding to materials intended for the hyperthermia treatment of cancer; the latter materials have already been patented.

Sino-EU Joint Laboratory of New Energy Materials and Devices

Research at the Sino-EU joint lab focuses on the development of nanostructured, porous electrode materials with high pseudo-capacity. Special attention is paid to the development of gel electrolytes. Another important direction is the development of a photovoltaic power installation integrated with a supercapacitor for collecting ambient energy and self-charging without the use of any external source.

Energy and Medical Composite Systems

The focus of the research is the study and preparation of matrices for advanced biocomposite systems. The matrices are mainly polymeric gels made of synthetic/natural biocompatible and biodegradable polymers. A special case is the use of bacterial cellulose.

The line of research addressed many projects in 2022 – MEYS projects (Study of polymer memristors based on methacrylate polymers with carbazole side groups (LTAUSA19066) and Cooperation with EASE on the development of hybrid supercapacitor (LTT20005); international grants – European Network to connect research and innovation efforts on advanced Smart Textiles (COST – CA17107) and HORIZON-SOLID Sustainable manufacturing and optimized materials and interfaces for lithium metal batteries with digital quality control (101069505); TA CR projects – Hybrid devices based on Li-ion battery and supercapacitor (TH71020006); and many others.

Financování

Funding

Provoz centra je financován z více zdrojů. Z veřejných zdrojů je největší podíl tvořen institucionálními a tzv. účelovými prostředky (projekty financované např. MŠMT, Technologickou agenturou nebo Grantovou agenturou). Neveřejné zdroje jsou získávány zejména realizací zakázek smluvního výzkumu.

The operation of the Centre is funded from multiple sources. For public sources, institutional and earmarked funds make the largest volume; this involves projects funded by MEYS, the Technology Agency and the Czech Science Foundation. Private funding is raised through contract research projects, in particular.

Výdaje vynaložené na činnost CPS v roce 2022

Costs spent on the CPS activities in 2022

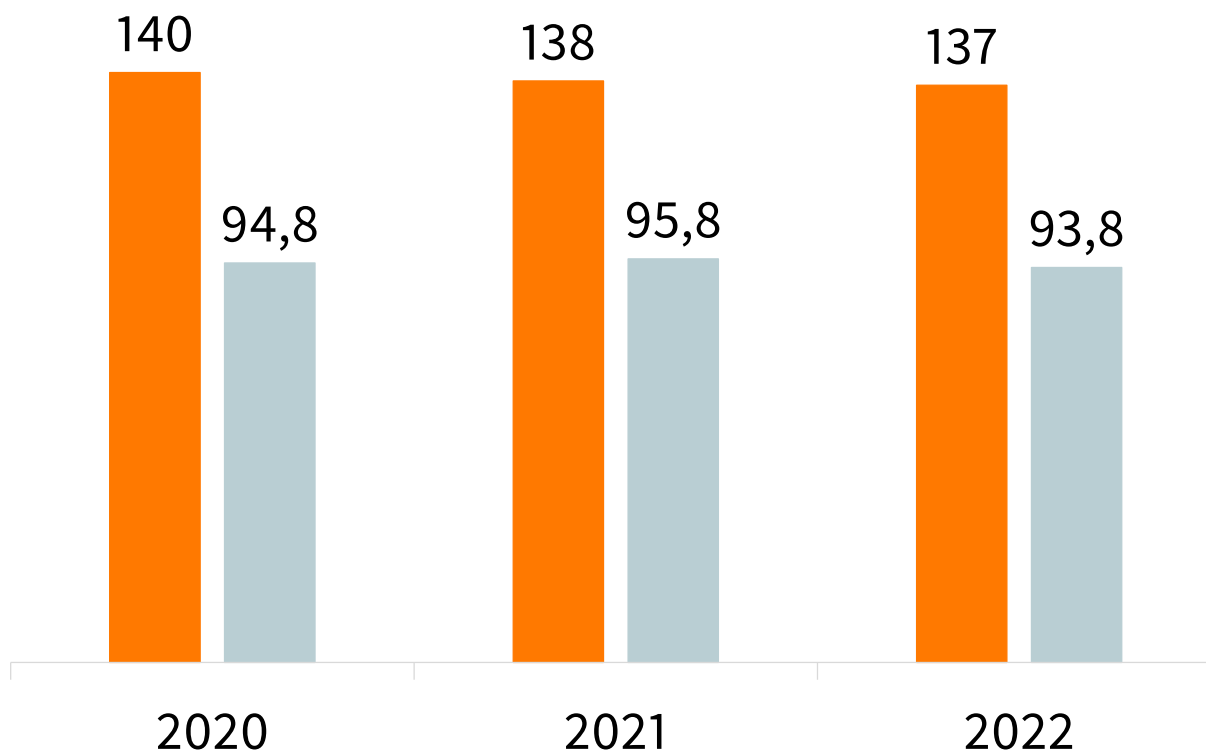
Zdroje financování / Source of funding	Částka (v tis. Kč) / Amount (in thousands CZK)
Veřejné zdroje / Public funds	129 923
» Institucionální prostředky/ Institutional funding	61 235
» Účelové prostředky/ Earmarked funding	29 810
» Příspěvek na vzdělávací činnost/ Co-funding for educational activities	15 127
» Strukturální fondy EU/ European Structural Funds	15 653
» Institucionální prostředky - investice/ Institutional funding - capital projects	7 495
» Mezinárodní granty - ostatní/ International grants - other sources	603
Neveřejné zdroje/ Private funding	7 243
» Provozní výdaje/ Operating costs	7 171
» Investiční výdaje/ Capital costs	72
CELKEM/ TOTAL	137 166

Lidé

People

Personální zabezpečení v letech 2020 - 2022

Human Resources in 2020 - 2022



Počet osob
No. of persons



FTE

Zaměstnanci na CPS v roce 2022

K 31. 12. 2022 působilo na CPS celkem 137 pracovníků, více než 93 plných pracovních úvazků (FTE), přičemž vědeckí pracovníci tvořili 77,8 % z tohoto celkového počtu.

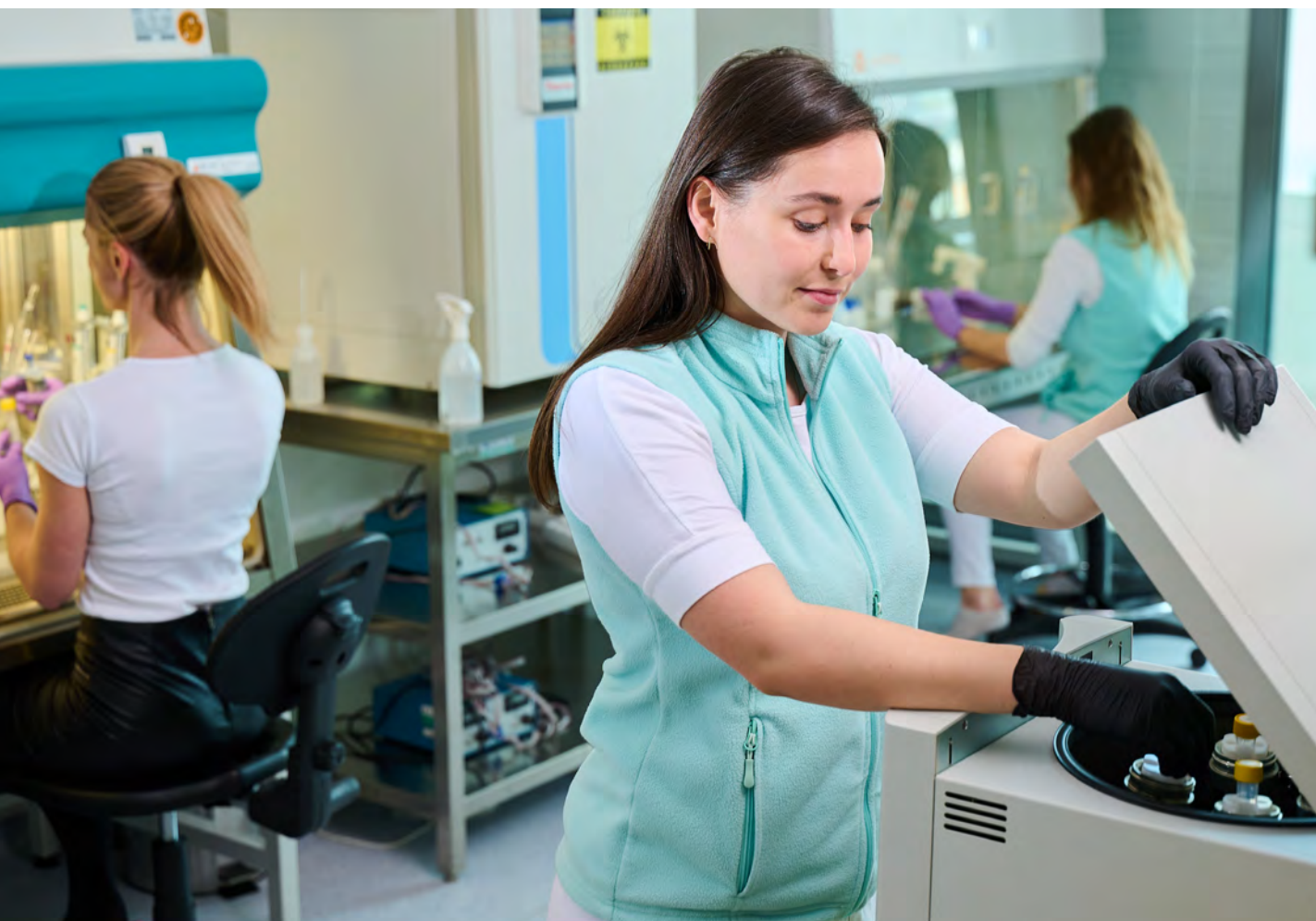
CPS staff in 2022

By 31 December 2022, there were a total of 137 staff members at CPS (more than 93 FTEs), of which 77,8 % were researchers.

Struktura zaměstnanců na CPS v roce 2022

CPS staff structure in 2022

	Počet osob / Number of persons	FTE
Vědečtí pracovníci / Researchers	107	72,99
» prof. / Prof.	9	4,83
» doc. / Assoc. Prof.	12	7,36
» Ph.D., Dr. / PhD, Dr.	67	54,37
» studenti Ph.D. studia / Ph.D. students	19	6,43
Administrativa a technici / Office and technical personnel	30	20,77
CELKEM / TOTAL	137	93,76



Tvůrčí činnosti

Creative activities

Základní výzkum v roce 2022

Centrum se v roce 2022 podílelo na řešení 26 projektů základního výzkumu, přičemž čerpaná dotace činila více než 58 mil. CZK.

Basic research in 2022

The Centre took part in 26 basic research projects, the amount of co-funding was over 58 million CZK.

Počet projektů základního výzkumu

Number of basic research projects

Poskytovatel dotace / Grant authority	Počet projektů / Number of projects	Náklady 2022 / Costs in 2022
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy / Ministry of Education, Youth and Sports	20	53,7 mil. CZK
Grantová agentura ČR / Czech Science Foundation	2	4,2 mil. CZK
Mezinárodní poskytovatel / International grant authority (HORIZON EUROPE, COST, Qatar University)	4	0,6 mil. CZK



Publikační činnost

Pracovníci CPS pravidelně publikují výsledky svého výzkumu v odborných vědeckých časopisech. O kvalitě publikací svědčí mimo jiné skutečnost, že 92.5 % článků obsažených v databázi Web of Science za rok 2022 spadá do prvního a druhého kvartilu podle IF (podle AIS v oborovém členění OECD spadá do prvního a druhého kvartilu 91 % článků). CPS se tak výraznou měrou podílí na celkovém počtu i kvalitě publikačních výstupů na UTB.

Publications

Members of CPS staff regularly publish the results of their research in scientific journals. The quality of publications is testified, among other things, by the fact that in terms of IF, 92.5% of articles contained in the Web of Science database for 2022 fall into the first and second quartiles. In terms of AIS, according to OECD fields of research, 91% of papers fall into the first and second quartiles. This makes CPS' contribution to the overall number and quality of publications across TBU more than significant.

**Publikace ve
web of science***
Web of science
publications*

88

*Data z Web of Science Core Collection podle stavu k 17. 4. 2023.

*Data sourced from the Web of Science Core Collection as at 17 April 2023.

Struktura publikací CPS v databázi Web of Science

Structure of CPS publications in the Web of Science database

Články, review / Articles, reviews(IF)	80
Ostatní články / Other articles	3
Konferenční příspěvky / Conference papers	1
Ostatní / Other	4
CELKEM / TOTAL	88

Vybrané publikace vydané v roce 2022 Featured 2022 publications



HEINRITZ, C.; LAMBERGER, Z.; KOCOURKOVA, K.; MINARIK, A.; HUMENIK, M. DNA Functionalized Spider Silk Nanohydrogels for Specific Cell Attachment and Patterning. ACS NANO. 2022, vol. 16, iss. 5, pp. 7626-7635. DOI 10.1021/acsnano.1c11148. IF 17,1.



MUCHOVA, M; MUNSTER, L; VAVROVA, A; CAPAKOVA, Z; KURITKA, I; VICHA, J. Comparison of dialdehyde polysaccharides as crosslinkers for hydrogels: The case of poly(vinyl alcohol). CARBOHYDRATE POLYMERS. 2022, vol. 279, article number 119022. DOI 10.1016/j.carbpol.2021.119022. IF 11,2.



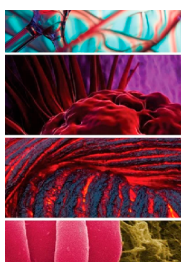
CVEK, M; PAUL, UC; ZIA, J; MANCINI, G; SEDLARIK, V; ATHANASSIOU, A. Biodegradable Films of PLA/PPC and Curcumin as Packaging Materials and Smart Indicators of Food Spoilage. ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES. 2022. vol. 14, iss. 12, pp. 14654-14667. DOI 10.1021/acsam.2c02181. IF 9,5.



DURPEKOVA, S; BERGEROVA, ED; HANUSOVA, D; DUSANKOVA, M; SEDLARIK, V. Eco-friendly whey/polysaccharide-based hydrogel with poly(lactic acid) for improvement of agricultural soil quality and plant growth. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES. 2022, vol. 212, pp. 85-96. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2022.05.053. IF 8,2.



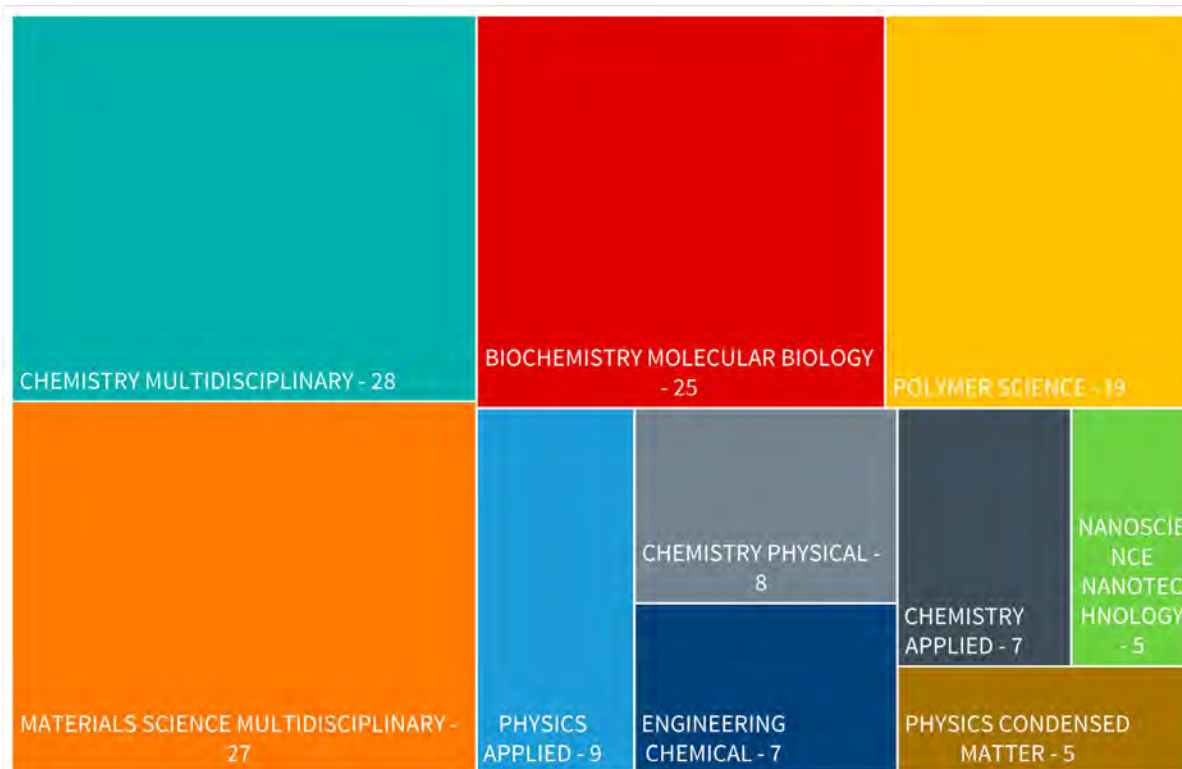
BUBULINCA, C; SAPURINA, I; KAZANTSEVA, NE; PECHANCOVA, V; SAHA, P. A Self-Standing Binder-Free Biomimetic Cathode Based on LMO/CNT Enhanced with Graphene and PANI for Aqueous Rechargeable Batteries. INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES. 2022, vol. 23, iss. 3, article number 1457. DOI 10.3390/ijms23031457. IF 5,6.



TRUONG, TH; MUSILOVA, L; KASPARKOVA, V; JASENSKA, D; PONIZIL, P; MINARIK, A; KORABKOVA, E; MUNSTER, L; HANULIKOVA, B; MRACEK, A; REJMONTOVA, P; HUMPOLICEK, P. New approach to prepare cytocompatible 3D scaffolds via the combination of sodium hyaluronate and colloidal particles of conductive polymers. SCIENTIFIC REPORTS. 2022, vol. 12, iss. 1, article number 8065. DOI 10.1038/s41598-022-11678-8. IF 4,6.

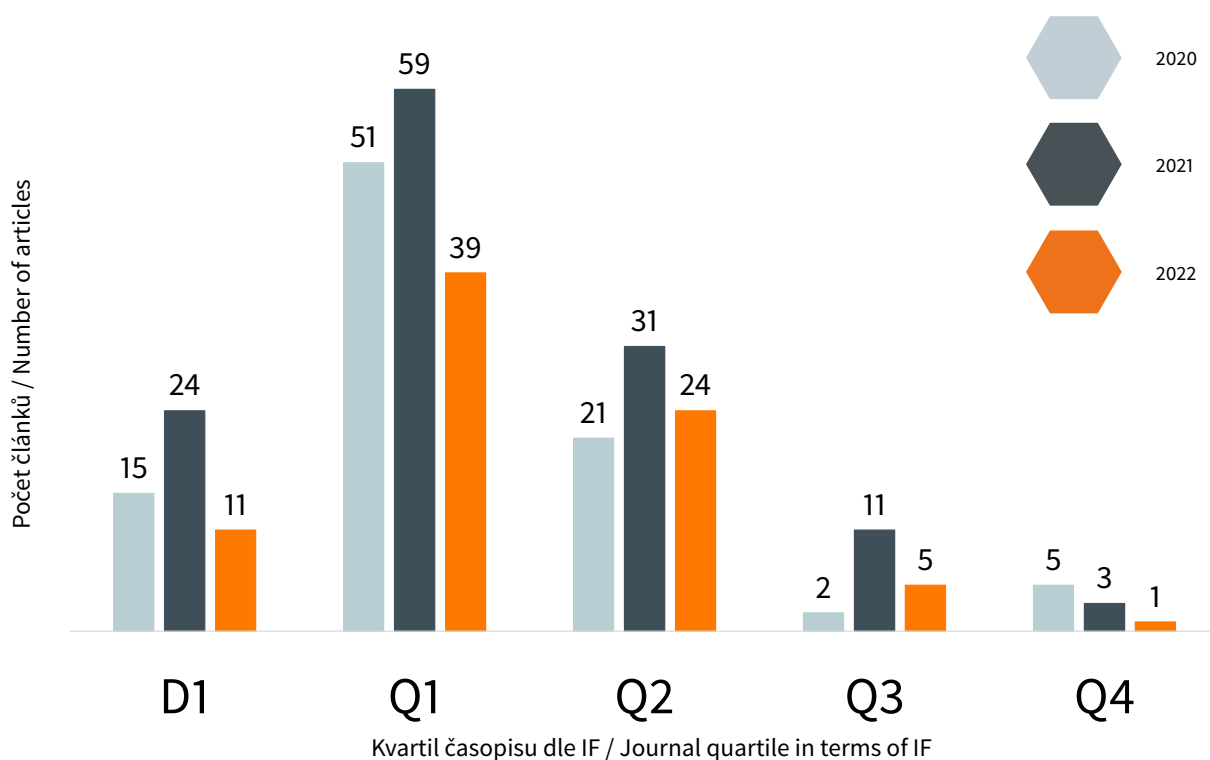
Oborové členění publikací z roku 2022 podle WoS kategorií

Publications in 2022: Classification per discipline based on WoS categories



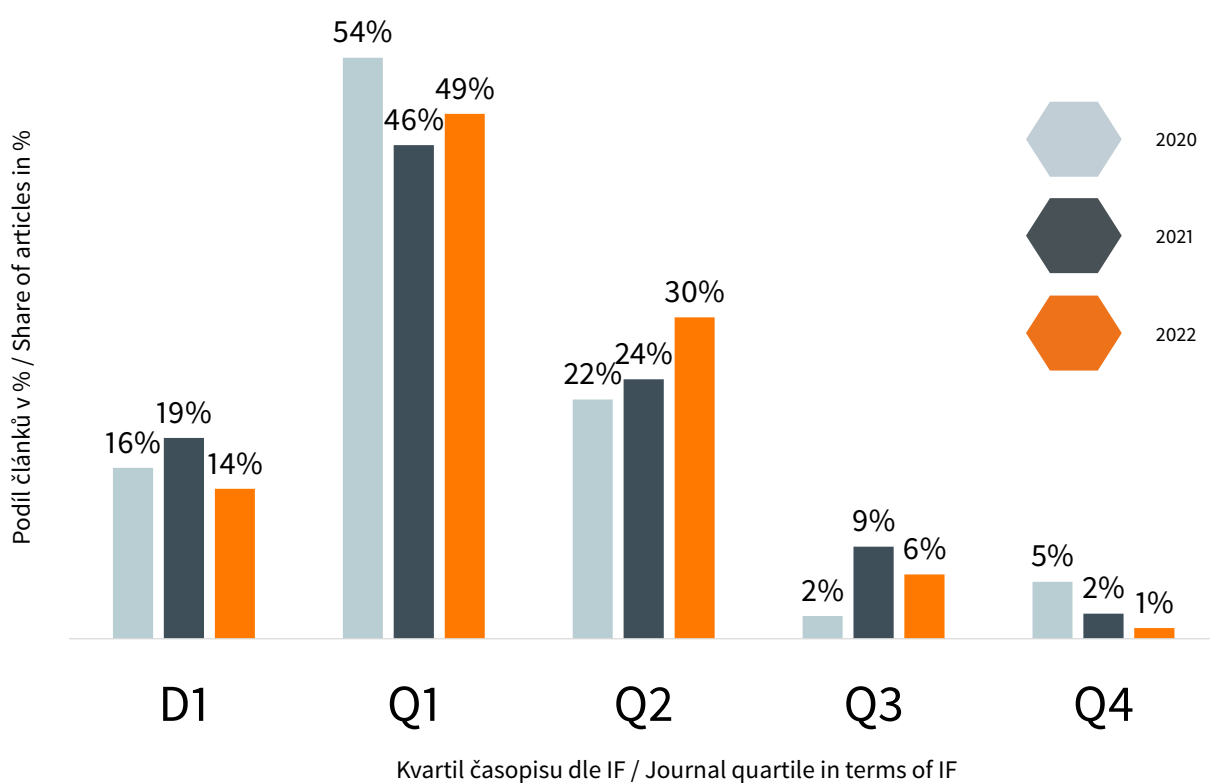
Kvalita článků publikovaných v letech 2020-2022 podle IF

Articles published in 2020–2022: Quality scoring based on IF



Podíl článků publikovaných v letech 2020-2022 v kvartilech podle IF

Articles published in 2020–2022: Percentage per quartile based on IF



Aplikovaný výzkum v roce 2022

Centrum se v roce 2022 podílelo na řešení 16 projektů aplikovaného výzkumu, přičemž čerpaná dotace činila více než 19 mil. CZK.

Applied research in 2022

In 2022, the Centre became involved in 16 applied research projects; the amount of co-funding exceeded 19 mil. CZK.

Počet projektů aplikovaného výzkumu

Number of applied research projects

Poskytovatel dotace / Grant authority	Počet projektů / Number of projects	Náklady 2022 / Costs in 2022
Technologická agentura ČR / Technology Agency of the CR	12	14,6 mil. CZK
Ministerstvo průmyslu a obchodu / Ministry of Industry and Trade	3	3,3 mil. CZK
Ministerstvo zemědělství / Ministry of Agriculture	1	1,2 mil. CZK



Patenty udělené v roce 2022

Patents granted in 2022



4

EP3664857

A process for producing a two-stage crosslinked biopolymer membrane and a biopolymer membrane made in this process.

Datum udělení: 21.12.2022.

CZ309197

Usňový materiál se zlepšenými ekologickými parametry a způsob jeho přípravy.

Datum udělení: 31.03.2022.

CZ309355

Způsob přípravy konjugátů s řízenou rychlostí uvolňování léčiva s nosiči protinádorového léčiva na bázi selektivně oxidovaných polysacharidů.

Datum udělení: 17.08.2022.

CZ309376

Nanostrukturovaný filtr pro odstranění arsenu z vod a způsob jeho výroby.

Datum udělení: 07.09.2022.

EP3664857

A process for producing a two-stage crosslinked biopolymer membrane and a biopolymer membrane made in this process.

Date granted: 21.12.2022.

CZ309197

Leather material with improved ecological parameters and preparing it.

Date granted: 31.03.2022.

CZ309355

Method of preparing conjugates with a controlled release rate of the drug with antitumor drug carriers based on selectively oxidized polysaccharides.

Date granted: 17.08.2022

CZ309376

Nanostructured filter for removing arsenic from water and producing it.

Date granted: 07.09.2022.

Mezinárodní spolupráce

International cooperation

Centrum polymerních systémů je členem The European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform (ECP4), která sdružuje špičková evropská výzkumná pracoviště. Je také členem European Energy Research Alliance (EERA). Dále CPS těží ze spolupráce v rámci Polymer Processing Society Network (PPS) a European Association for Storage of Energy (EASE).

The Centre of Polymer Systems is a member of the European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform (ECP4), an association of top institutions in European research, and of the European Energy Research Alliance (EERA). It also benefits from cooperating within the Polymer Processing Society Network (PPS) and the European Association for Storage of Energy (EASE).

Mobility zaměstnanců

Dlouhodobé stáže na zahraničním výzkumném pracovišti se zúčastnilo 10 zaměstnanců CPS. Jednalo se o 9 stáží v délce 30/31 dní, dvě tříměsíční a jednu čtyřměsíční stáž. Tříměsíční stáže byli hrazeny z projektů Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků UTB ve Zlíně II. Čtyřměsíční stáž proběhla v rámci Fulbrightova stipendia.

Celkem tak zaměstnanci CPS strávili v rámci mobility 542 člověkodní v zahraničních institucích. V rámci projektu Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků UTB ve Zlíně I. a II. proběhly tři stáže zaměstnanců ze zahraničních institucí – v celkové délce 713 člověkodní.

Erasmus+

Během roku 2022 mělo CPS v rámci programu Erasmus+ platné meziinstitucionální dohody s institucemi ve Francii, Itálii, Německu, Nizozemsku, Polsku, Portugalsku, Rakousku a Turecku.

V roce 2022 vycestovalo z podprogramu 9 studentů, celkem se jednalo o 643 člověkodní a jedna stáž trvala v průměru 71,4 dne.

V rámci příjezdů na CPS dorazilo 9 stážistů ze zahraničních institucí a celkem zde strávili 356 člověkodní.

Internship report

Ten members of the CPS staff took part in a long-term internship at a research institute abroad. This involved nine internships of 30/31 days, two three-month internships and one four-month internship. The three-month internships were covered by the International Mobility of Researchers at TBU in Zlín II scheme. The four-month internship took place under a Fulbright scholarship.

In total, CPS employees spent 542 man-days in institutions abroad as part of mobility schemes. As part of the International Mobility of Researchers at TBU in Zlín I and II schemes, there were three internships involving employees from institutions abroad with a total length of 713 man-days.

Erasmus+

During 2022, there were inter-institutional agreements in force between CPS and institutions in France, Italy, Germany, the Netherlands, Poland, Portugal, Austria and Turkey under an Erasmus+ sub-programme.

In 2022, nine students travelled abroad under the sub-programme for a total of 643 man-days; an average duration was 71.4 days per stay.

The arrivals included nine interns from foreign institutions to spend a total of 356 man-days at CPS.

Spolupráce s praxí

Cooperation with the field

Spolupráce s komerční sférou je významnou činností Centra. CPS realizuje smluvní výzkum, je partnerem při řešení společných vědecko-výzkumných projektů aplikovaného výzkumu, poskytuje poradenskou a konzultační činnost.

Smluvní výzkum

Díky vysoce kvalifikovaným odborníkům a kvalitnímu přístrojovému vybavení zpracovává CPS každoročně řadu odborných studií a analýz (např. přípravu vzorků, měření různých parametrů, materiálovou charakterizaci apod.). Objem zakázek smluvního výzkumu činil k 31. 12. 2022 více než 7,6 mil. Kč.

K nejvýznamnějším patřily zejména zakázky pro společnosti Salix International a.s., MOVETECH s.r.o., Continental Automotive a Vitesco Technologies Czech.

Cooperation with the commercial sector is an important activity of CPS, whether it involves contract research, participating in joint science & applied research projects or providing advisory and consultancy services.

Contract research


With excellent, cutting-edge infrastructure and highly qualified professionals, CPS develops numerous expert studies and analyses every year, including, for instance, sample preparation, measurement of various parameters or material characterisation. The amount of contract research exceeded 7.6 million CZK as at 31 December 2022.


The most important jobs involved, in particular, those for Salix International a.s., MOVETECH s.r.o., Continental Automotive a Vitesco Technologies Czech. Dätwyler Schweiz AG, PFNonwovens Czech, Mubea – HZP, s.r.o.

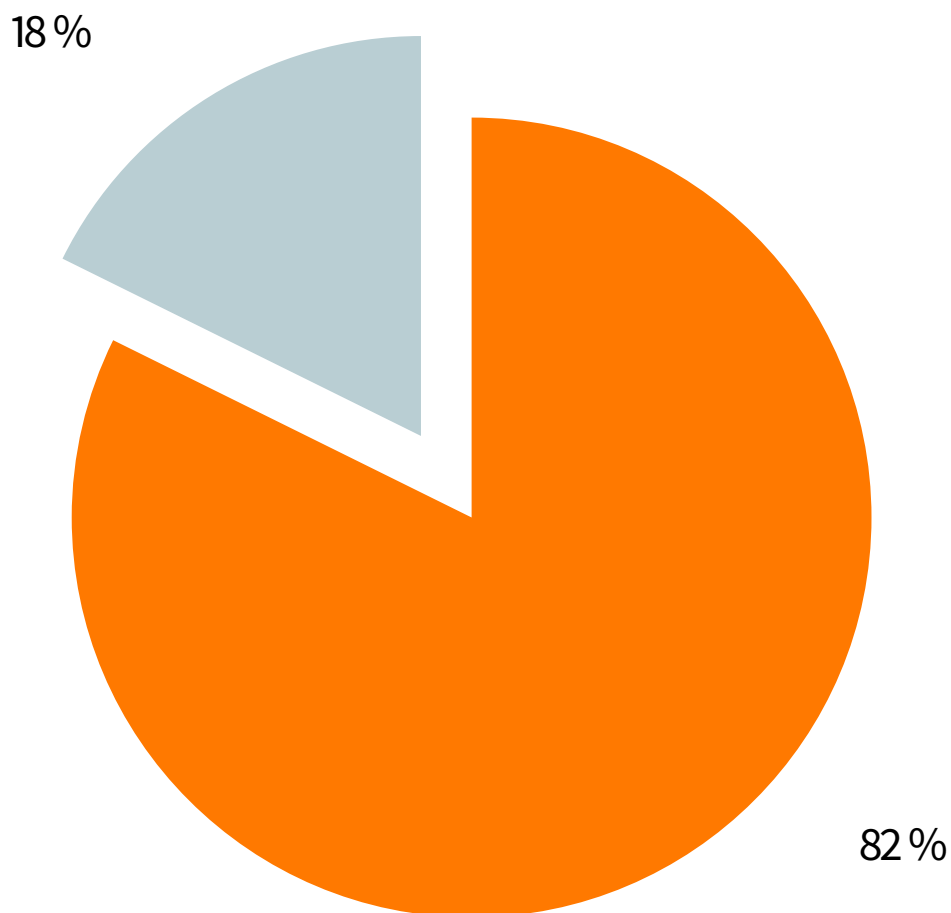


Podíl zahraničních zakázek
na celkovém objemu smluvního výzkumu
The proportion of contracts from abroad
from the total amount of contract research projects

18%

 Tuzemské zakázky /
Contracts from inland

 Zahraniční zakázky /
Contracts from abroad



Pedagogická činnost

Teaching activities

CPS realizuje dva celoškolské doktorské studijní programy. K 31.12.2022 studovalo v obou studijních programech 57 doktorandů. Pracovníci Centra se zapojují do výuky i na jiných součástech UTB a podílejí se na vedení bakalářských, diplomových a doktorských prací.

V roce 2022 obhájilo své závěrečné práce pod vedením zaměstnanců CPS 24 absolventů magisterských a 4 absolventi doktorských studijních programů.

Doktorské studijní programy realizované na CPS

Biomateriály a biokompozity

Studijní program zaměřen na oblast výzkumu, vývoje a technologií s řízenou interakcí s živými systémy/objekty. Předmětem studia jsou proto technologie přípravy materiálů, modifikace jejich povrchových i objemových vlastností a stanovení interakce s živými systémy, jak prokaryotickými tak eukaryotickými.

Nanotechnologie a pokročilé materiály

Studium je zaměřeno na chemickou a fyzikální přípravu materiálů a studium jejich fyzikálních, chemických a biologických vlastností se zvláštním zřetelem na přípravu, charakterizaci a analýzu vlastností nanostruktur, které podmiňují unikátní a speciální vlastnosti materiálů. Studium zasahuje i do mezioborových oblastí.

CPS conducts two TBU-wide doctoral programmes. As at 31 December 2022, there were a total of 57 doctoral students in the programmes. Members of the Centre's staff are also involved in teaching at TBU unit constituents other than CPS. They are also active as supervisors of bachelor's, master's and doctoral theses.

In 2022, 24 master and 4 doctoral degree graduates defended their theses under supervision of CPS researchers.

Doctoral programmes implemented at CPS

Biomaterials and Biocomposites

This study programme is focused on research, development and technologies with controlled interaction with living systems/objects. The subject of the study is therefore the technology of preparation of materials, modification of their surface and volume properties and determination of the interaction with living (both prokaryotic and eukaryotic) systems.

Nanotechnology and Advanced materials

The study is focused on chemical and physical preparation of materials and the study of their physical, chemical and biological properties with special regard to the preparation, characterisation and analysis of the properties of nanostructures that pre-determine the unique and special properties of materials. The study also extends into interdisciplinary areas.



Počet študentů v doktorských programech realizovaných na CPS
Number of students in doctoral programmes implemented at CPS

Ročník studia / Year of study	Biomateriály a biokompozity / Biomaterials and Biocomposites	Nanotechnologie a pokročilé materiály / Nanotechnology and Advanced materials
1. ročník / year of study	6	7
2. ročník / year of study	9	1
3. ročník / year of study	1	8
4. ročník / year of study	7	7
5. ročník / year of study	6	8
CELKEM / TOTAL	26	31

Třetí role CPS a významné události

CPS' third role and featured events

Noc vědců 2022

Hlavním tématem populárního vědeckého festivalu bylo Všemi smysly. V rámci festivalu mohli stovky návštěvníků nahlédnout do laboratoří Centra polymerních systémů.

Researchers' Night 2022

The main theme of this popular science festival was With All Senses. During the festival, hundreds of visitors could get a glimpse into the laboratories of the Centre of Polymer Systems.



Veletrh K 2022

CPS mělo své zastoupení na celosvětově nejvýznamnějším veletrhu pro oblast plastů, který se konal v německém Düsseldorfu. Stěžejními tématy byla: cirkulární ekonomika, ochrana klimatu a digitalizace.

Science Fair K 2022

CPS was represented at the world's most important trade fair for plastics, which took place in Düsseldorf, Germany. The key topics were: circular economy, climate protection and digitalization.

Girls day

CPS ve spolupráci s Krajskou hospodářskou komorou Zlínského kraje připravilo pro studentky gymnázií ze Vsetína a Otrokovic setkání s úspěšnými ženami, které se prosadily v technických a přírodovědných oborech. Akce nazvaná Girls Day nabídla den nabitý informacemi, sdílenými životními zkušenostmi i ukázkami práce ve vědeckých laboratořích. V rámci této akce bylo cílem představit studentkám gymnázií možnosti uplatnění v technických vědách a také skutečnost, že i ženy mohou být ve vědět úspěšné. Studentkám byly rovněž představeny výzkumné směry s názornými ukázkami v oblasti přípravy biodegradabilních materiálů, elektromagnetického stínění, využití nanomateriálů pro senzory a chytrá bota.

Girls day

In cooperation with the Regional Chamber of Commerce of the Zlín Region, CPS prepared a meeting with women who have succeeded in technical and natural science fields. Designed for female students from Vsetín and Otrokovice grammar schools, the Girls' Day event offered a day packed with information, shared life experiences and demonstrations of work in science labs. The event aimed to introduce female grammar school students to the possibilities of a career in technical sciences and the fact that women can also be successful in science. Lines of research were also presented to the students taking the form of demonstrations in the preparation of biodegradable materials, electromagnetic shielding, the use of nanomaterials for sensors and the smart shoes area.



Kniha Degradation of Elastomers in Practice, Experiments and Modeling

Pokračování úspěšné knižní publikace ze série „Advances in Polymer Science“ od vydavatelství Springer Nature, od autorů Doc. Dr.-Ing. Radek Stoček, Prof. Gert Heinrich a Dipl.-Ing. Reinhold Kipscholl zabývající se tématem lomového chování pryže, je na světě. Tentokrát se hlouběji zabývá problematikou degradace pryže z experimentálního tak, jako numerického pohledu a přináší opět ojedinělou sbírku 14 publikací od světově uznávaných vědců v tomto oboru.

Book Degradation of Elastomers in Practice, Experiments and Modeling

A continuation of Advances in Polymer Science, the successful Springer Nature book series, the book by Doc. Dr.-Ing. Radek Stoček, Prof. Gert Heinrich and Dipl.-Ing. Reinhold Kipscholl addressing fracture behaviour of rubber now published delves deeper into the issue of rubber degradation from an experimental as well as a numerical perspective and brings, once again, a unique collection of 14 publications by world-renowned scientists in this field.



Vizionáři 2021

Tým vědců z CPS získal ocenění za projekt AlterBio, jehož cílem je vývoj inovativních antimikrobiálních systémů pro plasty, nátěrové hmoty a kosmetiku.

Visionairs 2021

A team of CPS researchers was awarded for the AlterBio project, which aims to develop innovative antimicrobial systems for plastics, paints and cosmetics.

Transfera Technology Day

V soutěži Transfera Technology Day obsadil třetí místo ekologický agrohydrogel z mléčné syrovátky, který má pomoci lepšímu zadržování vody v půdě. Ve formě granulí nebo prášku dokáže pohltit vodu a během období sucha ji zase uvolňovat okolním rostlinám. Výzkum agrohydrogelu je financován Ministerstvem zemědělství.

Transfera Technology Day

An ecological agrohydrogel made from whey, supposed to help better water retention in the soil, placed third in the Transfera Technology Day competition. Taking the form of granules or powder, the material can absorb water to release it during the dry season, making it available to the surrounding plants. The agrohydrogel research is funded by the Ministry of Agriculture.



Soutěž Enersol

Studenti otrokovické průmyslové školy Pavel Ilčík a Aleš Šenkár uspěli v mezinárodní středošolské soutěži Enersol. Uspěli se svou prací na téma biodegradabilních polymerů – konkrétně se jednalo o zjišťování vlastností rozložitelných materiálů, ze kterých by se daly vyrábět květináky na sazenice. Svou práci propojili s Centrem polymerních systémů a využili laboratoře.

Enersol competition

Pavel Ilčík and Aleš Šenkár, students of secondary industrial school in Otrokovice, Czech Republic, succeeded in Enersol, the international competition designed for secondary schools. Their study on biodegradable polymers focused on identifying the properties of degradable materials that might be used for producing flower pots. Their work leveraged the assistance of the Centre of Polymer Systems and its laboratories.

Plastko 2022

Na dvě stovky odborníků z plastikářského průmyslu se sjely do Zlína, kde se konala mezinárodní odborná konference PLASTKO 2022. Akci pořádal Univerzitní institut a Plastikářský klastr. Návštěvníci vyslechli přednášky expertů, kteří se pohybují dlouhodobě v oblasti “bio-plastů“, případové studie mění úhel pohledu na použití plastů a také příspěvky přednášejících z různých oborů a s různými názory na plasty.

Plastko 2022

Two hundred experts from the plastics industry gathered in Zlín to take part in PLASTKO, an international professional conference. Organised by the University Institute of Tomas Bata University (TBU) in Zlín and the plastic industry association Plastikářský klastr z.s., the event offered the visitors lectures and presentations by experts who have been working in the field of “bio-plastics” for a long time, as well as case studies that change the perspective on the use of plastics and presentations by speakers from various disciplines and with various views on plastics.





Čestný doktorát pro prof. Petra Sáhu

Prof. Petr Sáha převzal na Univerzitě Pardubice čestný doktorát. Titul doctor honoris causa obdržel z rukou rektora Univerzity Pardubice prof. Libora Čapka za mimořádné zásluhy o rozvoj vědy a výzkumu v oblasti polymerní chemie.

Honorary doctorate for prof. Petr Sáha

Prof. Petr Sáha was awarded an honorary doctorate at the University of Pardubice. Mr. Sáha received his title of Doctor Honoris Causa from the hands of the Rector of the University of Pardubice, Prof. Libor Čapek, for his extraordinary merits for the development of science and research in the field of polymer chemistry.

Řešené projekty

Implemented projects

Projekty financované z mezinárodních zdrojů

Projects funded from the international sources

Horizon Europe



SOLiD
Sustainable manufacturing and optimized materials and interfaces for lithium metal batteries with digital quality control (2022-2026), Coordinator: VTT Technical Research Center of Finland



Horizon 2020



StoRIES
Storage Research Infrastructure Eco-System (2021-2024),
Coordinator: Karlsruhe Institute of Technology



COST European Cooperation in Science and Technology



CONTEXT
European Network to connect research and innovation efforts on advanced Smart Textiles (CA17107)

ODIN
Optimising Design for Inspection (CA18203)

Qatar National Research Fund



Green3SPCM
GreenHouses for Qatari Climate: Energy Saving Smart and Sustainable Phase Change Materials

Evropské strukturální a investiční fondy – OP VVV

European Structural and Investment Funds – OP RDE



CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_053/0017879
Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků UTB ve Zlíně II (2021–2023)
Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_053/0017879
International Mobility of Researchers of TBU in Zlín II (2021–2023)
Lead researcher: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_028/0006243
Rozvoj kapacit pro výzkum a vývoj UTB ve Zlíně (2018–2022)
Hlavní řešitel: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_028/0006243
The Development of Capacity for Research and Development of TBU in Zlín (2018–2022)
Lead researcher: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0012951
DUO UTB: Strategický projekt UTB ve Zlíně II.
CPS koordinátor: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0012951
DUO TBU: Strategic project of TBU in Zlín II.
CPS coordinator: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Evropský fond pro regionální rozvoj – OP PIK

European Regional Development Fund - OP EIC



CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024533
Designové zalévané LED svítidlo s homogenní vyzařující plochou (2021–2023), spolupráce se společností Lamberga s.r.o.

CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024533
Design potted LED luminaire with a homogeneous radiating surface (2021–2023), cooperation with Lamberga.

CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0025211
Výzkum a vývoj nové generace antikoročních pigmentů zvyšující mnohonásobně ochranu kovových povrchů s důrazem na jejich ekologickou a racionální ekonomickou efektivitu (2021–2023), spolupráce se společností Rokospol, a.s.

CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0025211
Research and development of new generation of anticorrosive pigments multiplying the protection of metal surfaces with emphasis on their environmental and rational economic efficiency (2021–2023), cooperation with Rokospol.

Projekty financované z národních zdrojů Projects funded from national sources

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Ministry of Education, Youth and Sports



LTAUSA19066 Studium polymerních memristorů založených na metakrylátových polymerech s karbazolovými bočními skupinami (2020-2022).
Hlavní řešitel: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

LTAUSA19066 A study of polymeric memristors based on methacrylate polymers with pendant carbazole moieties (2020-2022.)
Lead researcher: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

LTT20005 Spolupráce s asociací EASE na vývoji hybridního superkapacitoru (2020-2022).
Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

LTT20005 Cooperation with EASE on the development of a hybrid supercapacitor (2020-2022).
Lead researcher: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

LTT20010 Povrchově funkcionalizovaná skla: koncept heterostrukturovaných nanočástic inspirovaných umělou fotosyntézou (2020-2024).
Hlavní řešitel: Ing. Michal Machovský, Ph.D.

LTT20010 Surface functionalized glass: concept of heterostructured nanoparticles inspired by artificial photosynthesis (2020-2024).
Lead researcher: Ing. Michal Machovský, Ph.D.

8J20PL026 Biorozložitelné polymerní nanokompozitní systémy se zlepšenými tepelnými a mechanickými vlastnostmi (2020-2022). Hlavní řešitel Ing. Martina Pummerová, Ph.D.

8J20PL026 Biodegradable polymer nanocomposite systems with improved thermal and mechanical properties (2020-2021). Lead researcher: Ing. Martina Pummerová, Ph.D.

8X20041 Návrh a příprava multifunkčních magnetických nanočástic pro detekci rakovinných buněk (2020-2022) Hlavní řešitel prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

8X20041 Design and preparation of multifunctional magnetic nanoparticles for cancer cells detection (2020-2021). Lead researcher: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

Grantová agentura České republiky

Czech Science Foundation

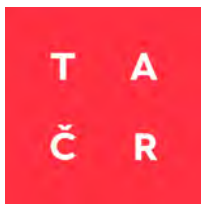


GA20-28732S Koloidní systémy pro tropické formulace. Pickeringovy emulze a koloidy na bázi polymerů (2020-2022)
Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.

GA20-28732S Colloidal systems for tropical formulations. Pickering emulsions and polymer based colloids (2020-2022).
Lead researcher: prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.

GA22-33307S Vývoj nových 3D hierarchicky strukturovaných polysacharidových a proteinových porézních systémů (2022-2023)
Hlavní řešitel doc. Ing. Antonín Minařík, Ph.D.

GA22-33307S Development of novel 3D hierarchically structured polysaccharides and proteins porous systems (2022-2023) Lead Researcher: Assoc. prof. Ing. Antonín Minařík, Ph.D.



FW01010327 Pokročilé polymerní a kompozitní materiály pro aditivní výrobu (2020-2024). Projekt řešen ve spolupráci se SPA 2000 s.r.o. a SYNPO a.s.
Hlavní řešitel: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

FW01010327 Advanced polymer and composite materials for additive manufacturing (2020-2024). Cooperation with SPA 2000 Inc. a SYNPO Plc.
Lead researcher: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.

FW01010588 Filtry pro odstraňování biologicky aktivních molekul z pitné vody (2020-2022). Projekt řešen ve spolupráci s NEDFORM s.r.o.
Hlavní řešitel: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

FW01010588 Filters for removal of biologically active molecules from the drinking water (2020-2022). Cooperation with NEDFORM Inc.
Lead researcher: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

FW01010620 Výzkum a vývoj materiálů a technologie malosériové výroby konstrukčních a těsnících prvků (2020-2023). Projekt řešen ve spolupráci s G 3 s.r.o.
Hlavní řešitel: Ing. Michal Machovský, Ph.D.

FW01010620 Research and development of materials and technology of small batch production of structural and sealing elements (2020-2023). Cooperation with G 3 Inc.
Lead researcher: Ing. Michal Machovský, Ph.D.

FW03010006 Trvalá ochrana dotykových obrazovek pro zamezení ukládaní organických polutantů na jejich povrchu (2021-2024). Projekt řešen ve spolupráci s FORTES Interactive s.r.o., SYNPO a.s. a VUT v Brně. Hlavní řešitel: Ing. Martina Pummerová, Ph.D.

FW03010006 Permanent protection of touch screens to prevent the deposition of organic pollutants on their surface (2021-2024). Cooperation with FORTES Interactive, SYNPO and VUT v Brně.
Lead researcher: Ing. Martina Pummerová, Ph.D.

FW03010465 Technologický výrobní odpad jako inovativní materiálový zdroj při procesu výroby netkaných textilií (2021-2024). Projekt řešen ve spolupráci s Pegas Nonwovens s.r.o. a PFN-GIC a.s.
Hlavní řešitel: doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

FW03010465 Technological production scrap as an innovative material source in a process of production of nonwoven textile (2021-2024). Cooperation with Pegas Nonwovens and PFN-GIC.
Lead researcher: doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

TH04020466 REAKTIN – Dlouhovláknové kompozity pro sériovou výrobu (2019–2022). Projekt řešen ve spolupráci s 5M, s.r.o.
Hlavní řešitel: doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

TH04020466 Longfiber composites for serial production (2019–2022). Project in the cooperation with 5M Inc.
Lead researcher: doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

TH71020005 Bioaktivní vstřikovatelné hydrogely pro regeneraci měkkých tkání po rekonstrukčních maxilofaciálních operacích (2020-2023). Projekt řešen ve spolupráci s Riga Technical University, Marmara University a Technion-Israel Institute of Technology.
Hlavní řešitel: doc. Nabanita Saha, MSc., Ph.D.

TH71020005 Bioactive injectable hydrogels for soft tissue regeneration after reconstructive maxillofacial surgeries (2020-2023). Cooperation with Riga Technical University, Marmara University and Technion-Israel Institute of Technology.
Lead researcher: doc. Nabanita Saha, MSc., Ph.D.

TH71020006 Hybridní zařízení na bázi Li-ion baterie a superkapacitoru (2020-2023). Projekt řešený v spolupráci se Slovenskou akademií věd a Sabanci University. Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

TH80020008 Modelování opotřebení samovolně vnitřně se hojících elastomerů pro snížení emisí částic a zvýšení životnosti v budoucích koncepcích e-mobility (2022-2025) Hlavní řešitel doc. Dr. Ing. Radek Stoček

TJ02000269 Nanostrukturované filtrační materiály pro eliminaci arsenu z vod (2019–2021) Hlavní řešitel: RNDr. Eva Domincová Bergerová, Ph.D.

TK03031057 Další generace all-solid-state Li-ion baterií (2020-2025). Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

TP01010006
Komercializace na UTB ve Zlíně II (2020-2022)
» Dílčí projekt " Recyklace biologicky rozložitelného odpadu zpracováním pro pěstitelské aplikace" (2021-2022), řešitel: Ing. Petra Dröhsler
» Dílčí projekt " Ověření konceptu testovacího zařízení pro zrychlenou analýzu popisu stárnutí pryže" (2021-2022), řešitel: doc. Dr.-Ing. Radek Stoček

TH71020006 Li-ion Battery-Supercapacitor Hybrid Device (2020-2023). Cooperation with Slovak Academy of Sciences and Sabanci University. Lead researcher: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

TH80020008 Modelling Wear of Intrinsically Self-Healing Elastomers for Reduced Particle Emission and Improved Lifetime Performance in Future e-Mobility Concepts (2022-2025) Lead researcher: Assoc. prof. Dr. Ing. Radek Stoček

TJ02000269 Nanostructured filtration materials for elimination of arsenic in water (2019–2022) Lead researcher: RNDr. Eva Domincová Bergerová, Ph.D.

TK03031057 Next generation all-solid-state Li-ion batterie (2020-2025). Lead researcher: prof. Ing. Petr Sáha, CSc.

TP01010006
Commercialization at the TBU in Zlín II (2020-2022)
» Sub-project "Recycling of biodegradable waste by processing for cultivation applications" (2021-2022), reseracher: Ing. Petra Dröhsler
» Sub-project "Verification of the technical concept of a test equipment for accelerated analysis of rubber aging" (2021-2022), researcher: doc. Dr.-Ing. Radek Stoček

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Ministry of Industry and Trade



FV40377 Výzkum a vývoj nosičů z biokompatibilního materiálu pro řízené uvolňování a transport léčiv do rohovky (2019-2022) Hlavní řešitel: Ing. Pavel Urbánek, Ph.D.

FV40377 Research and development of a biocompatible material for controlled drug release and transport into the cornea (2019-2022) Lead researcher: Ing. Pavel Urbánek, Ph.D.



QK1910392 Ekologicky šetrné materiály pro intenzifikaci rostlinné výroby s půdoochrannými vlastnostmi na bázi obnovitelných zdrojů (2019-2023)
Hlavní řešitel: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

QK1910392 Environmentally friendly soil conservation materials for the crop production intensification based on renewable resource (2019-2023)
Lead researcher: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Interní rozvojové projekty

Internal development projects

RP/CPS/2022/001

Chytré nosiče pro tkáňové inženýrství a ex vivo tkáňe..

Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.

RP/CPS/2022/001

Scaffolds for tissue engineering or ex vivo tissues

Lead researcher: prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.

RP/CPS/2022/002

Výzkum a vývoj materiálů a technologií pro pokročilé zpracování reziduální biomasy.

Hlavní řešitel: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

RP/CPS/2022/002

Research and development of materials and technologies for advanced processing of residual biomass

Lead researcher: prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

RP/CPS/2022/003

Progresivní postupy zpracování polymerních materiálů a plněných polymerních systémů.

Hlavní řešitel: doc. Tomáš Sedláček, Ph.D.

RP/CPS/2022/003

Progressive technologies for polymeric materials and filled polymer systems processing.

Lead researcher: doc. Tomáš Sedláček, Ph.D.

RP/CPS/2022/005

Energetické a kompozitní materiály a technologie (EKMAT). Hlavní řešitel: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

RP/CPS/2022/005

Energy and composite materials and technologies.

Lead researcher: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

RP/CPS/2022/006

Koncepční rozvoj a dlouhodobá udržitelnost výzkumné skupiny zabývající se gumárenskou technologií na Centru polymerních systémů.

Hlavní řešitel: Doc. Dr. Ing. Radek Stoček

RP/CPS/2022/006

Conceptual Advancement and Long-Term Sustainability of the Rubber Technology Research Group at the Centre of Polymer Systems

Lead researcher: Assoc. prof. Dr.- Ing. Radek Stoček

RP/CPS/2022/007

Bezpečné a designem udržitelné pokročilé materiálové systémy a technologie. Hlavní řešitel:

Doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.

RP/CPS/2022/007

Safe and sustainable-by-design advanced materials systems and technologies

Lead researcher: Assoc. prof. Ing. et

Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.

Projekty Interní grantové agentury

IGA/CPS/2022/001 Příprava pokročilých biomateriálů a jejich použití. Hlavní řešitel: Ing. Eliška Dařová

IGA/CPS/2022/002 Příprava a charakterizace pokročilých nanokompozitních systémů. Hlavní řešitel: Ing. Alžběta Důbravová

IGA/CPS/2022/003 Pokročilé využití reziduálních materiálů ze zemědělské produkce. Hlavní řešitel: Ing. Jakub Klaban

IGA/CPS/2022/004 Magneticko-responzivní systém. Hlavní řešitel: Andrei Munteanu M.Sc.

IGA/CPS/2022/005 Vliv funkčních plniv na vybrané zpracovatelské vlastnosti polymerních systémů. Hlavní řešitel: Ing. Danila Gorgol

IGA/CPS/2022/006 Syntéza biomineralizovaného nanomateriálu na bázi grafenu pro zdravotnictví. Hlavní řešitel: Adam Aberra Challa

Internal Grant Agency projects

IGA/CPS/2022/001 Preparation of advanced biomaterials and their application. Lead researcher: Ing. Eliška Dařová

IGA/CPS/2022/002 Preparation and characterization of advanced nanocomposite materials. Lead researcher: Ing. Alžběta Důbravová

IGA/CPS/2022/003 Advanced usage of residual materials from agricultural production. Lead researcher: Ing. Jakub Klaban

IGA/CPS/2022/004 Magneto-responsive System. Lead researcher: Andrei Munteanu M.Sc.

IGA/CPS/2022/005 The influence of functional fillers on selected processing properties of polymer systems. Lead researcher: Ing. Danila Gorgol

IGA/CPS/2022/006 Synthesis of Biomineralized Graphene-based Nanomaterial for Healthcare. Lead researcher: Adam Aberra Challa



Účastníci konference IGA 2022
IGA 2022 conference participants

Kontakty

Contacts

Centrum polymerních systémů
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
třída Tomáše Bati 5678
760 01 Zlín
Česká republika
cps.utb.cz

cps@utb.cz
+420 576 031 760
+420 739 078 222

Centre of Polymer Systems
Tomas Bata University in Zlin
třída Tomáše Bati 5678
760 01 Zlín
Czech Republic
cps.utb.cz

cps@utb.cz
+420 576 031 760
+420 739 078 222



Vedení

prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
ředitel CPS
+420 576 038 013
sedlarik@utb.cz

Ing. Jana Josefíková
ekonom
+420 576 038 011
josefikova@utb.cz

Garanti výzkumných směrů

Zpracovatelství polymerů
doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.
+420 576 038 012
sedlacek@utb.cz

Environmentální technologie
prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
+420 576 038 013
sedlarik@utb.cz

Biomateriály
prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.
+420 576 038 035
humpolicek

Nanomateriály a pokročilé technologie
doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
+420 576 038 049
kuritka@utb.cz

Gumárenské technologie
doc. Dr.-Ing. Radek Stoček
+420 576 038 010
stocek@utb.cz

Energetické a kompozitní materiály
prof. Ing. Petr Sába, CSc.
+420 576 031 709
saha@utb.cz

Kontakt pro média

Mgr. Petra Svěráková
+420 734 687 267
sverakova@utb.cz

Senior management

Prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Director of CPS
+420 576 038 013
sedlarik@utb.cz

Ing. Jana Josefíková
Financial Manager
+420 576 038 011
josefikova@utb.cz

Research groups supervisors

Polymer processing
doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.
+420 576 038 012
sedlacek@utb.cz

Environmental technologies
Prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
+420 576 038 013
sedlarik@utb.cz

Biomaterials
Prof. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.
+420 576 038 035
humpolicek

Nanomaterials and advanced technologies
doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
+420 576 038 049
kuritka@utb.cz

Rubber technologies
doc. Dr.-Ing. Radek Stoček
+420 576 038 010
stocek@utb.cz

Energy and composite materials
Prof. Ing. Petr Sába, CSc.
+420 576 031 709
saha@utb.cz

Media relations

Mgr. Petra Svěráková
+420 734 687 267
sverakova@utb.cz

