

TUL 70

T-UNI

2023 | 2

UNIVERZITNÍ ČASOPIS
UNIVERSITY MAGAZINE



OTVÍRÁME CESTU K VÝROBĚ NOVÝCH MATERIÁLŮ
| OPENING THE WAY TO THE PRODUCTION OF
NEW MATERIALS

UMÍME CHRÁNIT STAVBY PŘED POŽÁREM | WE KNOW HOW TO
PROTECT BUILDINGS FROM FIRE | SLAVÍME, UNIVERZITĚ JE 70 LET
| WE CELEBRATE THE UNIVERSITY'S 70TH YEAR

NA ÚVOD FOREWORD

Vážené čtenářky, milí čtenáři,

končí hektický rok nabitý událostmi a pevně věřím, že ve vašich životech převážily pozitivní emoce nad případnou špatnou náladou. Ta se totiž snaží prorazit do hlav a duší prostřednictvím negativních zpráv šířených po sítích nebo prostřednictvím masmédií. Vy ale teď držíte v ruce nové číslo časopisu T-UNI a ten je plný jen zpráv dobrých a věřím, že i inspirativních.

Dozvíte se, že náš multifakultní tým vyvinul první poloprovodní linku, která pomocí střídavého elektrického proudu vyrábí čistou nanovláknennou přízi. Touto inovací otevírá nové možnosti v oblasti materiálového výzkumu a má potenciál změnit průmyslové postupy. Můžete si přečíst více o našem výzkumu v oblasti geopolymérů, který dokáže ochránit stavby před požáry. Nebo zjistíte, že se díky našemu přispění voda použitá ve výběžích liberecké zoologické zahrady na napájení i koupání zvířat znovu přečištěná vrátí do oběhu.

Naše univerzita si také po celý rok připomínala 70 let své existence. Toto významné výročí nás zavazuje pokračovat v tradici vzdělávání a výzkumu a zároveň naplňuje hrdostí nejen na univerzitní předchůdce, ale i na naše úspěšné vědce a studenty, kteří dál rozšiřují věhlas Technické univerzity v Liberci. Koneckonců, ke střípkům oslav se můžete vrátit prostřednictvím našeho časopisu. Podívejte se například na umělecká díla, která si naše univerzita k výročí nadělila a ještě nadělí. Vznikla a další ještě vzniknou v rámci Semináře naděje. Realizace nejen obohacují náš kampus o estetický prvek, ale také posilují ducha komunity a spolupráce.

Milé čtenářky, milí čtenáři, přeji vám nejen příjemné listování tímto číslem T-UNI, ale i radostné a požehnané Vánoce a ať vás provází pohoda a láskyplná atmosféra a v novém roce štěstí!

Dear readers,

A hectic and eventful year is coming to an end and I firmly believe that positive emotions have prevailed over bad moods in your lives. This is because they are trying to make their way into our heads and souls through negative messages spread over the networks or through the mass media. But you are now holding in your hands the new issue of T-UNI magazine, and it is filled with nothing but good and, I believe, inspiring news.

You will learn that our multi-faculty team has developed the first semi-operational line that produces pure nanofibre yarn using alternating electric current. This innovation opens up new possibilities in materials research and has the potential to change industrial processes. You can read more about our research into geopolymers that can protect buildings from fires. Or find out how our contribution is helping to re-circulate the water used in the enclosures of Liberec Zoo thus providing aqua for the animals.

Our university also commemorated 70 years of its existence throughout the year. This important anniversary obliges us to continue the tradition of education and research and at the same time fills us with pride not only in our predecessors, but also in our successful scientists and students who continue to expand the reputation of the Technical University of Liberec. After all, you can revisit the highlights of the celebrations through our magazine. Take a look, for example, at the works of art that our university has gifted and will gift for the anniversary. They were created and more will be created in the framework of the Seminar of Hope. The realizations not only add an aesthetic element to our campus, but also foster a spirit of community and collaboration.

Dear readers, I wish you not only a pleasant browsing through this issue of T-UNI, but also a joyful and blessed Christmas and may you have a peaceful and loving atmosphere and happiness in the New Year!



Miroslav Brzezina

rektor Technické univerzity v Liberci | Rector of the Technical University of Liberec



Technická univerzita v Liberci slaví 70 let. Autor: Jakub Neufuss a počítačová grafika s využitím AI.
 Technical University of Liberec celebrates 70 years. Jakub Neufuss and computer graphics using AI.



OTVÍRÁME CESTU
 K VÝROBĚ NOVÝCH
 MATERIÁLŮ

4 | 7

OPENING THE WAY
 TO THE PRODUCTION
 OF NEW MATERIALS



UMÍME CHRÁNIT STAVBY
 PŘED POŽÁREM

8 | 11

WE KNOW HOW TO PROTECT
 BUILDINGS FROM FIRE



SLAVÍME,
 UNIVERZITĚ JE 70 LET

24 | 25

WE CELEBRATE
 THE UNIVERSITY'S 70TH YEAR

OBSAH CONTENT

VĚDA A VÝZKUM

OTVÍRÁME CESTU K VÝROBĚ NOVÝCH MATERIÁLŮ	4	5
UMÍME CHRÁNIT STAVBY PŘED POŽÁREM	8	9

TUL POMÁHÁ

POMÁHÁME DĚTEM NEPODLÉHAT ONLINE REKLAMĚ	12	13
POMŮŽEME ZOO RECYKLOVAT VODU	16	17

KAMPUS

UMĚNÍ, KTERÉ PŘINÁŠÍ NADĚJI	20	21
TUL SLAVÍ	24	
POŘÁDALI JSME NEJVĚTŠÍ SETKÁNÍ FIREM SE STUDENTY V REGIONU	26	27
TUL FLASH	30	

STUDIUM

VYCHOVÁME EXPERTY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	32	
---	----	--

NA STARTU

NEKUTEČNO STVOŘIL V JAPONSKU	34	35
---------------------------------	----	----

ABSOLVENTI

„POSKLÁDAT“ NANOSTRUKTURU JAKO ORIGAMI A LÉČIT TŘEBA RAKOVINU	38	
JÍT ZA SVÝM SNEM	40	41

SPORT

MISTŘI DĚRAVÉHO MÍČKU	44	45
-----------------------	----	----

SCIENCE AND RESEARCH

OTVÍRÁME CESTU K VÝROBĚ NOVÝCH MATERIÁLŮ	6	7
UMÍME CHRÁNIT BUILDINGS FROM FIRE	10	11

TUL HELPS

HELPING CHILDREN NOT TO BE INFLUENCED BY ONLINE ADVERTISING	14	15
HELP THE ZOO RECYCLE WATER	18	19

CAMPUS

ART THAT BRINGS HOPE	22	23
TUL CELEBRATES	24	25
WE ORGANIZED THE LARGEST MEETING OF COMPANIES AND STUDENTS IN THE REGION	28	29
TUL FLASH	30	31

STUDY

RAISING ENVIRONMENTAL EXPERTS	32	
----------------------------------	----	--

AT THE START

UNREAL IS CREATED IN JAPAN	36	37
-------------------------------	----	----

GRADUATES

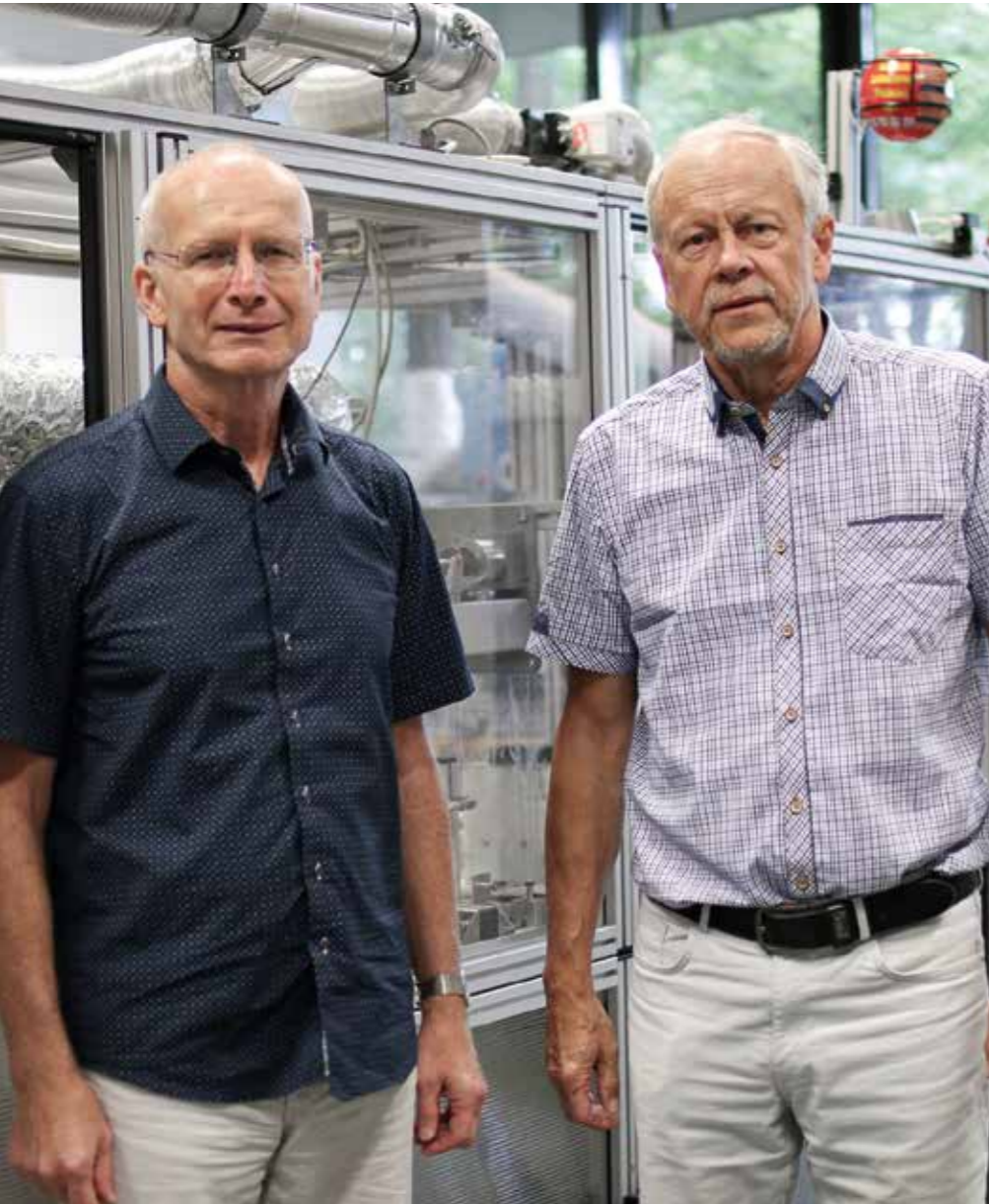
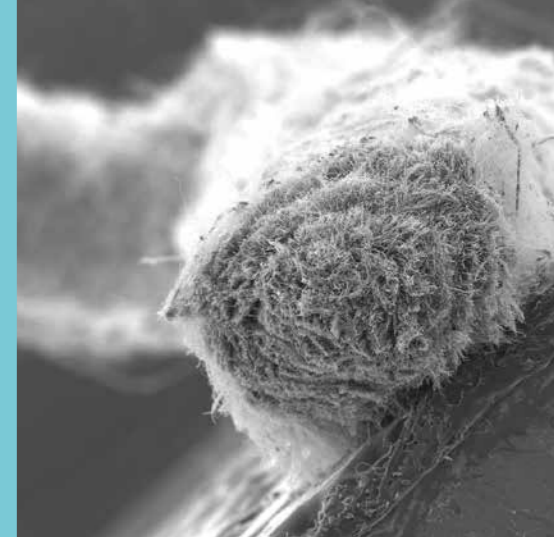
"FOLD" HAS A NANOSTRUKTURU LIKE ORIGAMI AND THE POTENTIAL TO CURE CANCER	39	
FOLLOW YOUR DREAM	42	43

SPORTS

MASTERS OF THE PUNCHING BALL	46	47
------------------------------	----	----

OTVÍRÁME CESTU K VÝROBĚ NOVÝCH MATERIÁLŮ

MULTIFAKULTNÍ TÝM TUL VYVINUL PRVNÍ POLOPROVOZNI LINKU PRO VÝROBU ČISTÉ NANOVLÁKENNÉ PŘÍZE NA SVĚTĚ. LINKA JE UNIKÁTNÍ TÍM, ŽE DOKÁŽE NANOVLÁKENNOU PŘÍZI VYRÁBĚT ČTYŘIKRÁT RYCHLEJI, NEŽ BYLO DOSUD MOŽNÉ. UMOŽNÍ VÝROBU NOVÉ GENERACE TEXTILNÍCH MATERIÁLŮ. APLIKACE NAJDOU UPLATNĚNÍ V MEDICÍNĚ ČI FILTRACI.



„Jedná se o jediné dosud popsané zařízení, které vyrábí pomocí střídavého elektrického proudu stoprocentně nanovláknennou přízi na poloprovozní úrovni. Naše metoda je velmi robustní pro tvorbu takové příze ze širokého spektra různých polymerních materiálů,“ říká David Lukáš z Katedry chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL (FP), jenž vedl jeden ze dvou mezifakultních týmů zapojených do vývoje.

Čisté nanovláknenné příze se po světě vyrábí v různých výzkumných týmech řadu let, ale většinou jen v rychlostech několika centimetrů za minutu. „Námi vyvinuté zařízení a způsob výroby umožňuje produkci příze/niti o rychlosti 15 m/min. Řada v literatuře popisovaných zařízení pak vůbec nevyrábí kontinuálně, takže vznikají pouze několikacentimetrové úseky přízí. Kdežto my jsme schopni vyrobit několik stovek metrů dlouhých vzorků,“ zdůrazňuje Jaroslav Beran, vedoucí týmu vývojářů z Katedry textilních a jednoúčelových strojů Fakulty strojní Technické univerzity v Liberci.

Nová linka vznikla za podpory klastrové organizace NANOPROGRESS, z.s., s níž TUL řadu let spolupracuje právě na výzkumu a vývoji světově unikátních technologických celků.

Díky kontinuální produkci přízí složených z vláken o submikronových průměrech bude nyní možná výroba nové generace textilních materiálů. Ke kontinuální výrobě nanovláknenných přízí přispívá přede-

vším princip technologie AC elektrického zvláknování. Neboli aplikace střídavého elektrického pole na polymerní roztok. Při této metodě se nepoužívá elektricky aktivní kolektor. Navíc díky vzájemnému provázání nanovláknenných úseků, což je výjimečný znak AC elektrospinningu, vzniká mechanicky souvislá nanovláknenná vlečka. Tato technologie je tak výrobě lineárních nanovláknenných útvarů předurčená svojí podstatou.

Jak upozorňuje profesor Lukáš, tvorbu přízí z nanovláken pomocí dříve známých stejnosměrných metod znesnadňovaly dva znaky této technologie. Nanovláknna jsou v tomto případě nabita souhlasným nábojem, a proto se vzájemně ve zvláknovacím prostoru odpuzují. Krom toho se nanovláknna ve formě nanovláknenné vlečky mezimolekulárními silami lepí k jakémukoliv nástroji, který se je snaží přeskupit do nitového útvaru. „Trik naší technologie spočívá v tom, že první uvedenou překážku odstraňuje přirozeně AC metoda. Druhou překážku jsme obelstili způsobem počátečního zakrucování nanovláknenné hmoty bez dotyku nástroje,“ vysvětluje profesor Beran.

MEDICÍNA I FILTRACE

Aplikace nanovláknenných přízí/nití se hledají. Jde totiž o nový a dosud detailně neprostudovaný materiál. Hlavní aplikace vidí autoři linky v medicíně či filtraci. „Nanovláknenné příze vyrobené metodou AC elektrospinningu mají na kolmém řezu tisíce vláken o poloměrech zhruba 600

nm. Příze má velký specifický povrch s jemnou otevřenou strukturou pórů a vytváří tak materiál s pomalým difúzním průnikem plynů a kapalin a vysokou filtrační efektivitou. Může také intenzivně uvolňovat inkorporované léčivo nebo adsorbovat molekuly na svém povrchu,“ říká profesor David Lukáš.

Čisté nanovláknenné příze je možné dále zpracovávat do vyšších struktur – nitů například splétáním, a tím zvyšovat jejich mechanickou odolnost. „Aplikace budou souviset s dalším vývojem a postupným vylepšováním vlastností takových nití,“ upozorňuje profesor Lukáš.

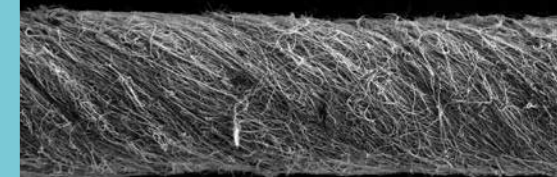
Linka měla světovou premiéru v červnu 2023 na Mezinárodním veletrhu textilních strojů ITMA v Miláně. O linku i o představené vzorky pro medicínské aplikace či hygienu byl velký zájem. „Obraceli se na nás zástupci velkých firem zejména sportovního oblečení, kteří věděli, že se na TUL vyvíjí zajímavé unikátní technologie v oblasti nanovláken. Návštěvníky upoutaly naše materiály pro výrobky kombinující sportovní oblečení a hojení ran, například pro ultramaratonce, nebo se zajímali o možnosti zefektivnění výroby membrán pro sportovní oblečení. Zájem projevil i firmy, které se věnují tvorbě speciálních vláknenných materiálů,“ vrací se k veletrhu Eva Kuželová Košťáková z FP.

Josef Skřivánek a Petr Žabka, oba z Katedry textilních a jednoúčelových strojů Fakulty strojní TUL, zase zmiňují, že řada akademiků a studentů z celého svě-

ta projevila zájem o stáž či spolupráci při vývoji nanovláknenných materiálů ze svých polymerů či aktivních látek.

OPENING THE WAY TO THE PRODUCTION OF NEW MATERIALS

TUL'S MULTIFACULTY TEAM HAS DEVELOPED THE WORLD'S FIRST SEMI-OPERATIONAL LINE FOR THE PRODUCTION OF PURE NANOFIBRE YARN. THE LINE IS UNIQUE IN THAT IT CAN PRODUCE NANOFIBRE YARN FOUR TIMES FASTER THAN PREVIOUSLY POSSIBLE. IT WILL ENABLE THE PRODUCTION OF A NEW GENERATION OF TEXTILE MATERIALS. APPLICATIONS WILL BE FOUND IN MEDICINE OR FILTRATION.



"This is the only device described so far that produces 100% nanofibre yarn at a semi-operational level using alternating electric current. Our method is very robust for creating such yarns from a wide range of different polymeric materials," says David Lukas from the Department of Chemistry at TUL's Faculty of Science, Humanities and Education (FP), who led one of the two interfaculty teams involved in the development.

Pure nanofibre yarns have been produced by various research teams around the world for many years, but usually only at speeds of a few centimetres per minute. *"The equipment and production method we have developed enables the production of yarns/threads at 15m/min. Many of the devices described in literature do not produce continuously at all, so that only a few centimetres of yarn are produced. Whereas we are able to produce samples several hundred metres long,"* emphasises Jaroslav Beran, head of the development team from the Department of Textiles and Single Purpose Machines at the Faculty of Engineering in the Technical University of Liberec.

The new line was created with the support of the cluster organization NANOPROGRESS, z.s., with which TUL has been cooperating for many years on research and development of globally unique technological units.

The continuous production of yarns composed of fibres with sub-micron di-

ameters will now enable the production of a new generation of textile materials. The continuous production of nanofibre yarns is mainly due to the principle of AC electric wetting technology. Or the application of an alternating electric field to a polymer solution. This method does not use an electrically active collector. In addition, the interlocking of the nanofibre sections, which is an exceptional feature of AC electrospinning, results in a mechanically continuous nanofibre tow. Thus, this technology is inherently predestined for the production of linear nanofibrous formations.

As Professor Lukas points out, two features of this technology have made the creation of nanofibre yarns using previously known DC methods difficult. In this case, the nanofibres are charged with a consensual charge and therefore repel each other in the wetting space. In addition, the nanofibers, in the form of nanofiber siding, are bonded by intermolecular forces to any tool that attempts to rearrange them into a thread-like formation. *"The trick of our technology is that the former hurdle is naturally removed by the AC method. The second obstacle is tricked by the way we initially twist the nanofibrous mass without touching the tool,"* explains Professor Beran.

MEDICINE AND FILTRATION

Applications for nanofibre yarns/threads are being sought. It is a new and not yet studied in detail material. The authors

see the main applications of the line in medicine or filtration. *"The nanofibre yarns produced by AC electrospinning have thousands of fibres with radii of about 600 nm on a perpendicular section. The yarn has a large specific surface with a fine open pore structure, creating a material with slow diffusion of gases and liquids and high filtration efficiency. It can also intensively release incorporated drugs or adsorb molecules on its surface,"* says Professor David Lukas.

Pure nanofibre yarns can be further processed into higher structures - yarns, for example, by braiding, thus increasing their mechanical resistance. *"Applications will be related to further development and gradual improvement of the properties of such yarns,"* points out Professor Lukas.

The line had its world premiere in June 2023 at the ITMA International Textile Machinery Fair in Milan. There was great interest in the line and in the samples presented for medical applications or hygiene. *"We were approached by representatives of large companies, especially sportswear companies, who knew that interesting unique technologies in the field of nanofibres were being developed at TUL. Visitors were attracted by our materials for products combining sportswear and wound healing, for example for ultramarathon runners, or were interested in the possibilities of streamlining the production of membranes for sportswear. Companies that are involved*

in the creation of special fibre materials also showed interest," says Eva Kuzelova Kostakova from FP.

Josef Skrivanek and Petr Zabka, both from the Department of Textile and Single-Purpose Machines at the Faculty of Mechanical Engineering, mention that many academics and students from all over the world have expressed interest in internships or cooperation in the development of nanofibrous materials from their polymers or active substances.

UMÍME CHRÁNIT STAVBY PŘED POŽÁREM



ŽÁRUVZDORNÝ GEOPOLYMERNÍ KOMPOZIT VYVINUTÝ NA TECHNICKÉ UNIVERZITĚ V LIBERCI DOKÁŽE V PŘÍPADĚ POŽÁRU CHRÁNIT NEJEN DŘEVOSTAVBY, ALE I OCELOVÉ KONSTRUKCE. O DESÍTKY MINUT TAK UMÍ ODDÁLIT OKAMŽIK TAVENÍ KOVU A TEDY ZHROUCENÍ STAVBY. DÍKY TÉTO OCHRANĚ ZBÝVÁ DELŠÍ ČAS NA ZÁCHRANU.



Výzkumníci z Katedry materiálů Fakulty strojní TUL se už před lety v rámci projektu Ministerstva vnitra ČR zaměřili na ochranu dřevostaveb před následky požáru. Zatímco doba prohoření neošetřené OSB desky byla sedmáct minut, se speciálním nástřikem geopolymery o síle dvou centimetrů dokázalo dřevo odolávat sto minut. „Byl to značný úspěch. Hasiči nám ale překvapivě řekli, že pro ně jsou nebezpečnější kovové stavby. Čas, kdy se zřítí dřevěný trám, dokáží zasahující hasiči odhadnout, u ocelových nosníků a konstrukcí to ale tak není,“ říká vedoucí mezinárodního výzkumného týmu Petr Louda a pokračuje: „Mechanické vlastnosti oceli se přitom mění už při teplotách 300 až 400 stupňů Celsia. Pokud má plamen 600 až 800 stupňů Celsia, je to otázka šesti až sedmi minut, na materiálu ale není vidět, že se mění jeho vlastnosti. S geopolymery jsme dobu tepelné a mechanické stabilizace ocelové konstrukce prodloužili na hodinu.“

NÁSTŘIK VYDRŽÍ I 1000 STUPŇŮ CELSIA

Patentovaný geopolymerní nástřik prošel testy požární odolnosti v laboratoři akreditované požární zkušebny společnosti Pavus a před požárem začíná chránit i ocelové stavby. Je aplikován například na ocelových nosnících plynového zásobníku v Praze-Satalicích. A nově prochází také testy ve Výcvikovém polygonu Raspenava, což je zařízení Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje. Hasiči v tak zvaném „flashover kontejneru“ simulují reálné situace rozvoje požáru,

učí se znát dynamiku proudění zplodin, trénují zásahy a cvičí pobyt ve vysokých teplotách a zakouřených prostorech. Žáruvzdorný geopolymerní kompozit nanesli liberečtí vědci ve dvoucentimetrové vrstvě do prostoru spalovací pece polygonu. V topeništi přesahují teploty i 1000 stupňů Celsia.

„Od nástřiku geopolymery očekáváme výrazné prodloužení životnosti hlavních nosných rámců i samotného kovového obložení spalovacího prostoru. Před aplikací geopolymery docházelo k výraznému teplotnému namáhání a degradaci. Zařízení bude plně funkční delší časově období, prodloužíme tím dobu fungování bez nákladné rekonstrukce. Pokud aplikace geopolymery prodlouží možnost používání topeniště o pět až sedm let, pak budeme velmi spokojeni,“ říká Jan Hrdlička, náměstek ředitele Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje.

Raspenavský „flashover kontejner“, který má dnes podobu mezonetového bytu 5+1 o ploše ca 75 m², olizují plameny velmi často. Jen v roce 2022 se v kontejneru uskutečnil výcvik nejen pro téměř dvě stovky příslušníků HZS Libereckého kraje, ale i pro 121 členů dvaadvaceti jednotek sborů dobrovolných hasičů obcí Libereckého kraje, 60 zaměstnanců HZSP Škoda Auto Mladá Boleslav a.s. a 15 příslušníků HZS Ústeckého kraje.

„Odpovídá to třiceti čtyřem jednodenním výcvikům, kdy během výcviku dochází přibližně tři hodiny k plnému hoření dřevní hmoty v topeništi,“ vypočítává mluvčí

Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje Jaroslava Benešová.

„Spolu s hasiči budeme prostor pece ošetřený geopolymery pravidelně monitorovat a údaje vyhodnotíme. Větší testovací zátěž než na hasičském polygonu už ani náš žáruvzdorný geopolymerní kompozit nemůže dostat,“ uvádí profesor Louda, jenž se výzkumem využití geopolymery zabývá už dvě desítky let.

Liberečtí vědci by si především přáli, aby se geopolymerní nástřik brzy stal automatickou součástí ocelových staveb. Protipožární nástřik by časem mohl začít chránit například průmyslové haly, sklárny či slévárny. Licenci nyní vlastní společnost Comdes.

Výhodou geopolymery, což je směs lupku (sedimentární hornina, jejíž dominantní složkou je jílový minerál kaolinit, pozn. redakce) a přidaných aditiv, oproti betonu, je jejich ekologičnost. Jsou zároveň trvanlivější než beton a mají navíc mnohem lepší mechanické a fyzikální vlastnosti. Zatímco beton degraduje při 600 stupňů Celsia, geopolymery vydrží i 1000 stupňů Celsia. Geopolymery mají i lepší izolační vlastnosti a mohou proto nahrazovat beton na stavbách pro extrémní podmínky. Lépe také absorbují zvuk.

WE KNOW HOW TO PROTECT BUILDINGS FROM FIRE



A FIRE-RESISTANT GEOPOLYMER COMPOSITE DEVELOPED AT THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC CAN PROTECT NOT ONLY WOODEN BUILDINGS BUT ALSO STEEL STRUCTURES IN THE EVENT OF A FIRE. IT CAN THUS DELAY THE MOMENT OF METAL MELTING AND THUS THE COLLAPSE OF THE BUILDING BY TENS OF MINUTES. THANKS TO THIS PROTECTION, THERE IS MORE TIME FOR RESCUE.



Researchers from the Department of Materials at the Faculty of Mechanical Engineering of TUL have already focused on the protection of wooden buildings against fire as part of a project of the Ministry of the Interior of the Czech Republic. While the burn-through time of an untreated OSB board was seventeen minutes, with a special two-centimeter-thick geopolymer spray, the wood was able to resist for one hundred minutes. "It was a considerable success. Surprisingly, firefighters told us that metal buildings were more dangerous for them. The time when a wooden beam collapses can be estimated by firefighters, but this is not the case with steel beams and structures," says Petr Louda, head of the international research team, and continues. "If the fire is at 600 to 800 °C, it is a matter of six to seven minutes, but the material does not show any change in its properties. With the geopolymer, we have extended the thermal and mechanical stabilisation time of the steel structure to one hour."

THE SPRAY CAN WITHSTAND TEMPERATURES TO 1000 °C

The patented geopolymer spray has been tested for fire resistance in the laboratory of Pavus' accredited fire testing centre and is beginning to protect steel buildings from fire. It is applied, for example, on the steel beams of the gas storage tank in Prague-Satalice. And it is also undergoing tests at the Raspenava Training Polygon, a facility of the Liberec Region Fire Rescue Service. Firefighters in the so-called "flashover container" sim-

ulate real situations of fire development, become acquainted with the dynamics of the flow of fumes, train rescues and practice staying in high temperatures and smoky spaces. The refractory geopolymer composite was applied by the Liberec scientists in a two-centimetre layer to the combustion furnace area of the polygon. Temperatures in the furnace exceed 1000 °C.

"We expect the geopolymer spraying to significantly extend the service life of the main support frames and the metal lining of the combustion chamber itself. Prior to the application of the geopolymer, there was significant thermal stress and degradation. The plant will be fully operational for a longer period of time, extending the operating time without costly refurbishment. If the application of the geopolymer extends the possibility of using the fireplace by five to seven years, then we will be very satisfied," says Jan Hrdlicka, Deputy Director of the Liberec Region Fire Rescue Service.

Raspenava's "flashover container", which today takes the form of a duplex apartment of 5+1 with an area of about 75 m², is often licked by flames. In 2022 alone, the container was used to train not only almost 200 members of the Liberec Region Fire Brigade, but also 121 members of twenty-two units of the Liberec Region Volunteer Fire Brigades, 60 employees of the Skoda Auto Mlada Boleslav a.s. Fire Brigade and 15 members of the Usti Region Fire Brigade. "This corresponds to thirty-four one-day training sessions, when during the training there is approx-

imately three hours of full combustion of the wood mass in the fireplace," calculates Jaroslava Benesova, spokesperson of the Liberec Region Fire Brigade.

"Together with the firefighters, we will regularly monitor the area of the furnace treated with geopolymer and evaluate the data. Even our heat-resistant geopolymer composite cannot be subjected to a greater test load than on the firefighter's polygon," says Professor Louda, who has been researching the use of geopolymers for two decades.

Liberec scientists would especially like geopolymer spraying to soon become an automatic part of steel buildings. In time, fireproofing could start to protect, for example, industrial halls, glassworks or foundries. The licence is now held by Comdes.

The advantage of geopolymers, which is a mixture of lupk (a sedimentary rock whose dominant component is the clay mineral kaolinin, editor's note) and added additives, compared to concrete, is their environmental friendliness. They are also more durable than concrete and have much better mechanical and physical properties. While concrete degrades at 600 °C, geopolymers can withstand heat up to 1000 °C. Geopolymers also have better insulation properties and can therefore replace concrete on construction sites for extreme conditions. They also absorb sound better.

POMÁHÁME DĚTEM NEPODLÉHAT ONLINE REKLAMĚ

V České republice je vliv online marketingu na děti opomíjeným tématem. Cíleně se na tuto problematiku zaměřili až výzkumníci z Ekonomické fakulty TUL (EF), Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL (FP) a Akademie věd ČR. Do svého výzkumu zapojili přes 600 dětí z osmi libereckých škol a vytvořili ucelený materiál s edukativními videy pro učitele. Materiál vznikl z projektu „Děti školního

věku a jejich vnímání online marketingové komunikace“ a podpořila jej Technologická agentura ČR. Didaktická pomůcka je zaměřená na žáky 5. a 6. tříd základních škol a gymnázií. Seznámí je s různými formami online marketingových sdělení a naučí je o nich kriticky přemýšlet. Více o projektu a videa ke stažení: www.ef.tul.cz/omk.



DĚTI JSOU NEJBEZBRANNĚJŠÍ CÍLE INTERNETOVÝCH KAMPAŇÍ A PŘÁVĚ NEJMENŠÍM KONZUMENTŮM WEBOVÉHO OBSAHU SE SNAŽÍ POMOCI PROJEKT, NA NĚMŽ TŘI ROKY SPOLUPRACOVALI ODBORNÍCI DVOU FAKULT TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI A AKADEMIE VĚD ČR. VÝSTUPEM PROJEKTU JE SPECIÁLNÍ DIDAKTICKÁ POMŮCKA. PORADÍ, JAK ODHALIT MARKETINGOVÁ SDĚLENÍ A JAK NEVĚDOMKY NEPODLÉHAT INTERNETOVÝM REKLAMÁM.



Výukový modul je rozdělen do deseti lekcí, přičemž každá z lekcí obsahuje edukativní videa i metodiku pro učitele, pracovní listy a pracovní materiály pro žáky a prezentace pro podporu výuky. Pomůcka je zdarma ke stažení na webu Ekonomické fakulty a využít ji mohou i rodiče.

„Výzkumem jsme zjistili, že se s dětmi o online marketingu nebaví ani rodiče, ani učitelé. Přitom typické české dítě ve věku 10 až 13 let tráví na internetu několik hodin denně. Z výzkumu plyne, že děti nedokáží rozlišit reklamy od ostatního obsahu,“ říká vedoucí multidisciplinárního devítičlenného týmu Jitka Burešová z EF. „Na internetu existuje nespočet zpracovaných komunikačních nástrojů, které jsou od klasických reklamních formátů velmi vzdáleny a mnohdy je obtížné je rozpoznat. Výzkumy ukazují, že podstatné procento dětí, ale i dospělých vůbec nedokáže identifikovat, co vše je na internetu komunikační kampaň,“ upozorňuje na internetovou realitu Jitka Jursová z Katedry pedagogiky a psychologie FP. Spolu s kolegou Martinem Prade se podílela na přípravě didaktické pomůcky. V týmu byl i dětský psycholog, se kterým výzkumníci konzultovali jak výzkum, tak didaktickou pomůcku.

„Právě děti díky své nezkušenosti snáze podléhají marketingovým sdělením, která ovlivňují jejich nákupní rozhodování. Mimo to hrají děti důležitou roli při ovliv-

ňování rodinných nákupů. Z těchto důvodů je nanejvýš důležité děti naučit online marketingovou komunikaci vnímat a uvažovat nad ní,“ dodává Jitka Jursová.

Například YouTube podle zjištění výzkumu oslovuje 98 procent mladých. Přitom většina influencerů, kteří točí videa na platformě YouTube, spolupracují s firmami, případně propagují vlastní produkty (merch). „Tímto způsobem se bohužel masivně propagují značky fast foodů, slazených nealkoholických nápojů nebo hraček. Dítě má pocit, že je naprosto v pořádku zajít každý den do fast foodu, pít colu a kupovat hromady hraček. Má to neblahý vliv nejen na jejich zdraví, ale také se učí konzumnímu způsobu života,“ upozorňuje Jitka Burešová.

ROZPOZNAT MARKETING

Kromě sociálních sítí děti vyhledávají informace přes Google, kde se jim zobrazuje PPC reklama. Z výzkumu vyplývá, že tuto formu reklam většina dětí vůbec nerozpozná. Přitom respondenti ve věku 10 až 13 let přiznávají, že mají k reklamě velmi negativní vztah a myslí si, že je neovlivňuje. Opak je ale pravdou.

Vedoucí výzkumného týmu přiznává, že ji nejvíc překvapilo, jak negativní mají děti postoj k reklamám a značkám. Na přímou otázku téměř všichni respondenti odpověděli, že reklamy jsou nudné, hloupé

a oni je nemají rádi. Značky prý neřeší, protože jde o zbytečné vyhazování peněz. „V průběhu rozhovorů ale vyšlo najevo, že děti sledují reklamy například na hračky, potraviny nebo elektroniku, a že mají oblíbené značky, které velmi chtějí. Ten rozpor byl dramatický. Dítě má tedy naučeno, že reklamy a značky jsou zlo, ale ve skrytu duše je mají rádi,“ doplňuje Jitka Burešová.

Úryvek jednoho z rozhovorů:

Tazatel: „A máš nějaké oblíbené značky?“
Dítě: „Značky přímo ne. Ale mám ráda hodně Adidas a Nike.“ (Jana, 10 let, 5. třída)

Výzkumníci upozorňují na to, že je potřeba, aby dítě o marketingových aktivitách dokázalo kriticky přemýšlet a vyhodnocovat, jaký produkt je pro ně vhodný a proč. „Je potřeba s dětmi o online marketingu mluvit a edukovat je. Určitě by ale měl být vyvinut i celospolečenský tlak na změnu legislativy, která by určité formy online marketingové komunikace cílící na děti omezila,“ říká Jitka Burešová.

HELPING CHILDREN NOT TO BE INFLUENCED BY ONLINE ADVERTISING

In the Czech Republic, the influence of online marketing on children is a neglected topic. Researchers from the Faculty of Economics of TUL (EF), Faculty of Science, Humanities and Pedagogy of TUL (FP) and the Academy of Sciences of the Czech Republic focused on this issue and involved over 600 children from eight schools in Liberec. Comprehensive material with educational videos for teachers were created. These resources were created from the project "School-age

children and their perception of online marketing communication" which was supported by the Technology Agency of the Czech Republic. The didactic tool is aimed at pupils of 5th and 6th grades of primary schools and grammar schools. It introduces pupils to various forms of online marketing messages and teaches them to think critically about them. More about the project and downloadable video: www.ef.tul.cz/omk



CHILDREN ARE THE MOST DEFENCELESS TARGETS OF INTERNET CAMPAIGNS, AND IT IS THESE, THE SMALLEST CONSUMERS OF WEB CONTENT, THAT THE PROJECT, UPON WHICH EXPERTS FROM TWO FACULTIES OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC AND THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE CZECH REPUBLIC HAVE BEEN COLLABORATING FOR THREE YEARS, IS TRYING TO HELP. IT WILL GIVE ADVICE ON HOW TO DETECT MARKETING MESSAGES AND HOW NOT TO UNWITTINGLY SUCCUMB TO INTERNET ADVERTISEMENTS.



The teaching module is divided into ten lessons, each of which includes educational videos, teacher's guides, worksheets, student materials, and presentations to support teaching. The tool is free to download on the Faculty of Economics website and can be used by parents.

"Our research found that neither parents nor teachers talk to children about online marketing. Yet the typical Czech child aged 10 to 13 spends several hours a day online. The research shows that children are unable to distinguish between advertising and other content," says Jitka Buresova from EF, the leader of the multidisciplinary nine-member team.

"There are countless sophisticated communication tools on the Internet that are very far from traditional advertising formats and are often difficult to recognize. Research shows that a significant percentage of children, as well as adults, cannot identify what a communication campaign is on the Internet at all," says Jitka Jursova from the Department of Education and Psychology at the Faculty of Education. Together with her colleague Martin Prade, she has participated in the preparation of a didactic tool. The team also included a child psychologist, with whom the researchers consulted both the research and the didactic aid.

"It is children who, due to their inexperience, are more easily influenced by marketing messages that affect their purchasing decisions. In addition, chil-

dren play an important role in influencing family purchases. For these reasons, it is of utmost importance to teach children to perceive and reflect on online marketing communications," adds Jitka Jursova.

YouTube, for example, reaches 98 per cent of young people, according to research findings. Yet most influencers who make videos on YouTube work with companies or promote their own products (merch). "Unfortunately, fast food, sugary soft drinks and toy brands are massively promoted in this way. Thus, a child feels that it is perfectly OK to go to a fast food restaurant every day, drink a Coke and buy loads of toys. This not only has an adverse effect on their health, but also teaches them a consumerist way of life," points out Jitka Buresova.

RECOGNIZING MARKETING

In addition to social networks, children search for information via Google, where they see PPC advertising. Research shows that most children do not recognize this form of advertising at all. Yet respondents aged 10 to 13 admit to having a very negative attitude towards advertising and think it does not affect them. However, the opposite is true.

The head of the research team admits that she was most surprised by how negative children's attitudes towards advertisements and brands are. When asked directly, almost all respondents said that ads are boring, stupid and they don't like

them. They said they don't care about brands because they are a waste of money. "However, during the interviews it became clear that children watch ads for things like toys, food and electronics, and that they have favourite brands that they really want. The discrepancy was dramatic. So the child has been taught that ads and brands are evil, but secretly they like them," adds Jitka Buresova.

An excerpt from one of the interviews:

Interviewer: "Do you have any favourite brands?"

Child: "Not directly. But I like Adidas and Nike a lot." (Jana, 10 years old, 5th grade)

Researchers point out that children need to be able to think critically about marketing activities and evaluate what product is appropriate for them and why. "We need to talk to children about online marketing and educate them. However, there should certainly be society-wide pressure to change legislation to restrict certain forms of online marketing communication targeting children," says Jitka Buresova.



POMŮŽEME ZOO RECYKLOVAT VODU

Hlavní stavební práce v liberecké zoo vypuknou na jaře 2024. Plán počítá s tím, že v půli roku začne cirkulární systém založený na přírodě blízkém systému (Natural Based System), což je konstruovaný mokřad s využitím nanotechnologií, fungovat. „V liberecké zoo pomůže nové řešení uspořit až polovinu původní spotřeby. Podle našich propočtů se jen během dvou a půl roku v zoo ročně ušetří až sedmdesát tisíc metrů krychlových vody,“ vysvětluje Tomáš Lederer, koordinátor projektu z Oddělení technologie životního prostředí Ústavu pro nanoma-

teriály, pokročilé technologie a inovace Technické univerzity v Liberci (CXI).

Systém poběží devět měsíců v roce a denně vyčistí sto metrů krychlových. „Tím, že zahrada bude vodu z výběhů znovu používat, zároveň sníží provozní náklady. A naopak pomůže stabilizovat kapacitu místních zdrojů vody a zvýšit nezávislost zoo na vnějších zdrojích vody,“ dodává Tomáš Lederer.

Zoo využívá k napájení a mytí zvířat povrchovou vodu z Labutího jezírka, Jizer-

ského potoka a z vlastních vrtů. Většina použité vody končí bez dalšího užitku v kanalizaci. Během letního sucha navíc vody v jezírku ve spodní části zahrady ubývá a výrazně se zhorší i kvalita. Voda se pak nedá použít.

VODA NESKONČÍ V KANÁLU

„V červnu, nejpozději v červenci klesne hladina vody v jezírku natolik, že už ji nemůžeme dál čerpat a musíme ji i pro užitkové účely, jako je napájení či koupání zvířat, dotovat pitnou vodou z vodovod-

VODA POUŽITÁ VE VÝBĚŽÍCH LIBERECKÉ ZOOLOGICKÉ ZAHRADY NA KOUPÁNÍ I NAPÁJENÍ ZVÍŘAT SE PŘEČIŠTĚNÁ ZNOVU VRÁTÍ DO OBĚHU A V JEŠTĚ LEPŠÍ KVALITĚ. A V KANALIZACI NESKONČÍ ANI DRAHOCENNÁ VODA V SUCHEM OHROŽENÉ BARCELONSKÉ ZOO. VE ZMÍRNĚNÍ DOPADU KLIMATICKÝCH ZMĚN POMŮŽE PROJEKT NA OBĚHOVÉ VYUŽÍVÁNÍ VODY LIFE4ZOO, KTERÝ KOORDINUJE NAŠE UNIVERZITA.



ního řadu. A naprostá většina této použité vody skončí bez dalšího užitku v kanalizaci. Věříme, že se díky projektu podaří vodu vracet do našeho oběhového systému,“ říká mluvčí liberecké zoo Barbara Tesařová a dodává: „Nové řešení nám přinese ekologické i ekonomické výhody. Za rok spotřebujeme asi šedesát tisíc metrů krychlových vody, z toho téměř polovinu tvoří pitná voda.“

Základem nového řešení bude umělý mokřad, který vznikne v podmáčené roklince vedle výběhu levhartů. Do mokřadu bude svedena znečištěná voda z bazénů zvířat v horní části zahrady, kterou obývají žirafy, tapíři, zebry nebo samice slona. Mokřad zkombinuje procesy koagulační filtrace a biologického čištění v přirozeném biofilmu a s výjimkou zimy poskytne vysokou účinnost při odstraňování organického i dusíkatého znečištění.

Voda pro napájení zvířat projde i ultrafiltrací za pomoci ekologických imobilizovaných bioinhibičních nanočástic zinku s antimikrobiálními vlastnostmi, které bude obsahovat matrice ultrafiltrační membrány. O zbytkové mikrobiální čištění se postará ultrafialové záření. Ultrafiltrace bude mít kapacitu 20–50 m³/den. Celkový průtok vody v cirkulačním systému se bude pohybovat mezi 50–100 m³/den.

„Umělé mokřady a kořenové čistírny se pro čištění odpadních vod ve vhodných

lokality používají po mnoho let. Inovativnost řešení – mimo jiné koncept cirkulárního hospodaření s vodou – spočívá v tom, že se nakombinují známá řešení a poprvé se použijí v podmínkách zoologické zahrady,“ říká Petr Kvapil, výkonný ředitel společnosti Photon Water, jež se spolu s TUL podílela na návrhu technologie. „Během doby trvání projektu budeme zajišťovat technologický dozor provozu a monitoring, autorský dozor pak opět ve spolupráci s Photon Water. Celý systém musí být méně náročný na obsluhu, aby vše zvládli zaměstnanci zoo a systém fungoval i po skončení projektu,“ doplňuje Tomáš Lederer.

Zoo uvažuje o tom, že do nového vodohospodářského systému napojí i další výběhy. „Zároveň bychom do budoucna chtěli začít více využívat i dešťovou vodu, například na pravidelnou závlahu rostlin v areálu zahrady,“ říká ředitel liberecké zoo David Nejedlo.

LIBERECKÝ PROJEKT POMŮŽE I VYPRAHLÉ BARCELONĚ

Problém s vodou trápí i Zoo Barcelona, jež je plochou 14 hektarů stejně velká jako liberecká zahrada. „Barcelonská zoo projevila o pomoc s vyřešením znovuvyužívání vody velký zájem. Problém s nedostatkem vody je tam obrovský. Instalace tam díky teplému počasí poběží již přes zimu a obdobný systém začne fungovat už na jaře,“ uvádí Tomáš Lederer.

Kruhový systém hospodaření s vodou v zahradě španělské metropole bude menší. Půjde zatím o pilotní projekt u dvou výběhů, který ověří správnost konceptu. Systém denně pročistí 4 m³. Klíčovou součástí tamního kruhového konceptu hospodaření s vodou budou inovativní vylepšené mokřady budované s vertikálním průtokem, kdy jsou stojící kolony s náplní provzdušňované a protékané vertikálně. Zoologická zahrada v první fázi ušetří asi 5 % své roční spotřeby, což je přibližně 2000 metrů krychlových. Vodu by tamní chovatelé použili jako užitkovou pro závlahy nebo čištění výběhů.

Na realizaci opatření v Zoo Barcelona bude TUL spolupracovat nejen s městskou organizací, pod kterou zahrada spadá, ale i s Fundació Solidaritat UB – Universitat de Barcelona a Universitat de Girona.



HELP THE ZOO RECYCLE WATER

The main construction work at Liberec Zoo will start in the Spring of 2024. The plan is to have the circular system based on the Nature Based System (NBS), which is a constructed wetland using nanotechnology, operational by mid-year. "At Liberec Zoo, the new solution will help save up to half of the original consumption. According to our calculations, up to seventy thousand cubic metres of water will be saved annually in the zoo in just two and a half years," explains Tomas Lederer, project coordinator from

the Department of Environmental Technology at the Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovations at the Technical University of Liberec (CXI).

The system will run nine months of the year and will clean one hundred cubic meters per day. "By reusing the water from the paddocks, the garden will also reduce operating costs. And in turn, it will help stabilise the capacity of local water sources and will also help establish the

zoo's independence from external water sources," adds Tomas Lederer.

The zoo uses surface water from Swan Lake, the Jizera Stream and its own boreholes for watering and washing the animals. Most of the used water ends up in the sewer system without further purpose. In addition, during the summer drought, the water in the pond at the bottom of the garden decreases and the quality deteriorates significantly. The water is then unusable.

THE WATER USED FOR BATHING AND WATERING THE ANIMALS IN THE ENCLOSURES AT LIBEREC ZOO WILL BE PURIFIED AND RETURNED TO CIRCULATION IN EVEN BETTER QUALITY. AND THE PRECIOUS WATER IN THE DROUGHT-PRONE BARCELONA ZOO WILL NOT END UP IN THE SEWER EITHER. THE LIFE4ZOO WATER RECYCLING PROJECT, COORDINATED BY OUR UNIVERSITY, WILL HELP TO MITIGATE THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE.



WATER DOESN'T END UP IN THE CANAL

"In June, or July at the latest, the water level in the pond drops so much that we can no longer pump it out and we have to top it up it with drinking water from the tap for utility purposes, such as watering or bathing animals. And the vast majority of this used water ends up in the sewer without further function. We believe that thanks to the project we will be able to return the water to our circulation system," says Barbara Tesarova, spokesperson for Liberec zoo, adding: *"The new solution will bring us both ecological and economic benefits. We use about 60 000 cubic metres of water a year, almost half of which is drinking water."*

The basis of the new solution will be an artificial wetland, which will be created in a waterlogged ravine next to the leopard enclosure. Polluted water from the animal pools at the top of the garden, which is inhabited by giraffes, tapirs, zebras and female elephants, will be drained into the wetland. The wetland will combine the processes of coagulation filtration and biological treatment in a natural biofilm and, except in winter, will provide high efficiency in removing both organic and nitrogenous pollution.

The water for animal feed will also undergo ultrafiltration using environmentally friendly immobilized bioinhibited zinc nanoparticles with antimicrobial properties, which will be contained in the matrix of the ultrafiltration membrane. Ultraviolet radiation will take care of residual

microbial cleaning. The ultrafiltration will have a capacity of 20-50 m³/day. The total water flow in the circulation system will be between 50-100 m³/day.

"Artificial wetlands and root treatment plants have been used for wastewater treatment in suitable locations for many years. The innovation of the solution - among other things, the concept of circular water management - lies in combining known solutions and applying them for the first time in a zoo setting," says Petr Kvapil, CEO of Photon Water, which participated in the design of the technology together with TUL. *"Throughout the project, we will provide technological supervision of the operation and monitoring, and author supervision again in cooperation with Photon Water. The entire system must be less demanding to operate, so that everything can be handled by the zoo staff and the system will continue to function after the project is over,"* adds Tomas Lederer.

The zoo is considering connecting other enclosures for the new water system. "At the same time, we would like to start using rainwater more in the future, for example for regular watering of plants in the garden area," says David Nejedlo, director of Liberec Zoo.

LIBEREC PROJECT WILL ALSO HELP ARID BARCELONA

Zoo Barcelona, which is 14 hectares in size and the same size as the Liberec garden, also has a water problem. "Bar-

celona Zoo has shown great interest in helping to solve the problem of water re-use. The water shortage problem there is huge. Thanks to the warm weather there, the installation will run through the winter and a similar system will be operational in the spring," says Tomas Lederer.

The circular water management system in the garden of the Spanish capital will be smaller. There will be a pilot project in two paddocks to test the concept. The system will clean 4 cubic meters per day. A key part of the circular water management concept, there will be innovative enhanced wetlands built with vertical flow, where standing columns of fill are aerated and flow vertically. The zoo will save about 5 % of its annual consumption in the first phase, which is approximately 2000 cubic meters. The water would be used by the keepers there as a utility for irrigation or cleaning the enclosures.

In order to implement the measures at the Barcelona Zoo, TUL will collaborate not only with the municipal organisation which manages the zoo, but also with Fundació Solidaritat UB – the University of Barcelona and the University of Girona.

UMĚNÍ, KTERÉ PŘINÁŠÍ NADĚJI

LETOS SEDMDESÁTILETÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI SI ZAČALA „NADĚLOVAT“ UMĚLECKÉ REALIZACE, JEŽ TEMATICKY SOUZNÍ S PODSTATOU FAKULT A UNIVERZITNÍHO ÚSTAVU. DÍLA OD ROZLIČNÝCH AUTORŮ JSOU VÝSLEDKEM UMĚLECKÉHO PROJEKTU SEMINÁŘ NADĚJE. OZVLÁŠTNÍ VEŘEJNÝ PROSTOR KAMPUSU I MĚSTA.



„Seminář naděje si klade za cíl posílit spolupráci mezi jednotlivými součástmi univerzity. Díla by zároveň měla připomenout identitu jednotlivých fakult ve veřejném prostoru,“ říká prorektorka Technické univerzity v Liberci Lenka Burgerová.

Umělecký projekt chce nejen vyjádřit vzdělávací a tvůrčí misi univerzity i jednotlivých fakult a univerzitního ústavu, ale i jejich otevřenost a zodpovědnost vůči místu a komunitě, kterých jsou součástí. A chce i přinášet naději. Ne náhodou vznikla myšlenka po odeznění covidové pandemie a po ruské agresi na Ukrajinu. „Univerzity byly a jsou zdrojem vědění, pozitivní praxe i naděje – vytvářejí budoucnost. Protože vychovávají ty členy společnosti, kteří by v budoucnu měli převzít zodpovědnost a měli by společnost rozvíjet a převést přes těžké časy,“ vysvětluje kurátor Michal Koleček.

Realizací vznikne do roku 2025 sedm. Tři nejstarší univerzitní fakulty už svá díla dostaly, ostatní součásti univerzity se dočkají během následujících dvou let.

KAM KRÁČÍŠ JAKO ALEGORIE STROJE

Autorem instalace „Kam kráčíš“ pro fakultu strojní je Jan Stolín. Jeho instalace na balkonové terase budovy G kombinuje vzduchotechnické potrubí a průmyslové ventilátory se sérií interaktivně reagujících barevných světél. Tvar objektu evokuje reálné technologické systémy, jež reagují na vnější podněty. Společně tvoří alegorii stroje. „Reprezentují samotnou podstatu strojírenských oborů postavenou na provázanosti racionální logiky,

funkčnosti i experimentálního vývoje vedoucího k hledání nových perspektiv,“ popisuje Jan Stolín.

TEXTILNÍ OSNOVA V NOCI SVÍTÍ

V prostranství Univerzitního náměstí před budovou E fakulty textilní stojí „Osнова“ od Martiny Oplištilové. Jde o dvě osnovy umístěné v oválném a kruhovém otočném rámu. „Vypnuté osnovy nejsou horizontálně vypletené vlákny neboli útkem. Dávají tak prostor potencionálně prázdné osnovy vyplést možnými vlákny, jež se na fakultě vyvinou či v budoucnosti teprve vyvinou,“ popisuje sochu Martina Oplištilová. Obě osnovy jsou z luminiscenčního vlákna a při setmění svítí.

POETICKÝ SOUBOR TEXTOVÝCH MEMŮ

„Stejně místo. Stejný čas. Jiné pohledy“ je dílo, které vymyslela a uvádí v život Blanka Kirchner pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou. Je postaveno na interakci se studenty a pracovníky fakulty. Všichni v rozsáhlé anketě odpovídali na otázky týkající se vztahu k fakultě a ke studijním programům, které studují nebo vyučují. Získané texty od šesti set respondentů následně prošly anonymním počítačovým zpracováním se zapojením automatizovaných algoritmických systémů.

Výsledkem je poetický soubor textových memů, jež symbolicky reprezentují „duši“ fakulty. Vyjádření „Vlny vědomostí a událostí formují náš životní směr“ vybrali zástupci fakulty a poslouží jako základ sochařského objektu před budovou P v Komenského ulici.

FLUIDNÍ SYSTÉMY PRO EKONOMICKOU FAKULTU

Dílo Fluidní systémy, jež navrhuje Pavel Mrkus pro Ekonomickou fakultu TUL, vychází z často skloňovaného pojmu fakulty, a tím je systém. Jde nejen o statistické nebo marketingové postupy, ale i princip informatiky. Multimediální instalace interaguje s virtuálním prostředím informačních databází a serverů. „Navrhované dílo využívá jako základní výrazový materiál proces vizualizace vybraných systémových dat, a to v reálném čase, kdy pohyb v rámci skrytého systému bude řídit proměny v obraze,“ popisuje Pavel Mrkus.

LESNÍ KOUPALIŠTĚ S OSTROVEM ROZPUŠTĚNÝM DO OKOLÍ

Lesní koupaliště v Liberci je jedním z míst, která proměnila komunitní spolupráce. Dominik Lang v subtilní krajinářské intervenci posiluje veřejný prostor koupaliště a navazuje na snahu ateliéru Mjölka o návrat původní plovárny. „Ve východní straně areálu v místě zaniklého dětského brouzdaliště a v dostupnosti pitné vody vznikne model ‚ideálního‘ místa k hraní, sezení, osvěžení, spaní, pozorování. Místo je napojené na bazén v místě nástupiště obojživelníků i homo sapiens, pouze se stává dostupnější,“ říká Dominik Lang a upozorňuje i na poslání, jež formuje program Fakulty umění a architektury TUL. Je spojeno s odpovědností za diverzitu, kvalitu a kreativitu života společnosti.

LAVIČKA K POSEZENÍ I CVIČENÍ

Objekt studia Mjölka s názvem Kalogathia bude v blízkosti univerzitního areálu sloužit k odpočinku i cvičení. Vzhledem k propojení instalace s fakultou zdravot-

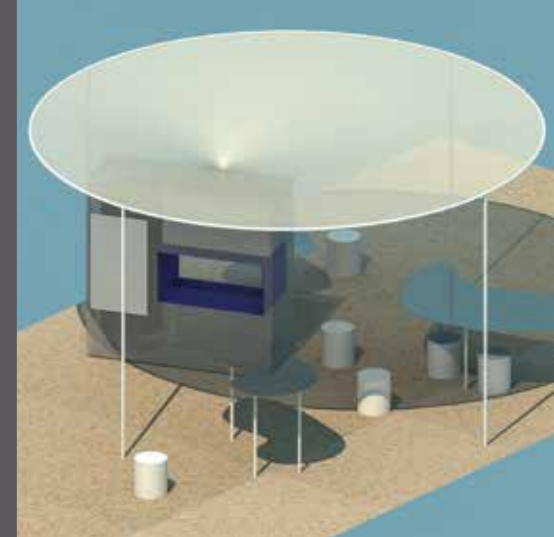
nických studií se dílo orientuje na zdraví člověka. „Základní myšlenka vychází z propojení psychické i fyzické stránky člověka. Spojení těchto funkcionalit do jednoho výtvarného objektu má v sobě propsanou nejen stopu libereckého způsobu života, ale i aktuální trendy sebe péče a aktivního života,“ líčí svoji vizi studio Mjölka.

UMĚNÍ, KTERÉ PROMĚNÍ VODU

Richard Loskot navrhl veřejně přístupný samoobslužný pouliční bar, který skloubí umění, nejmodernější výzkum a environmentální apel. „Chceme poukázat na možnost pití dešťové vody, která jinak ve městech stéká do kanalizace. Pití vody umožňuje nanofiltr vyvinutý vědci z Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace CXI TUL. Umělecký projekt dešťového baru v sobě kombinuje více objevů a prací vědců tohoto ústavu,“ popisuje Richard Loskot. Objekt se bude pravidelně otvírat jako kavárna či bar. Nabídne nápoje vytvořené z vody, kterou pročistily filtry pítky.

ART THAT BRINGS HOPE

THIS YEAR, THE SEVENTY-YEAR-OLD TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC HAS BEGUN TO "GIFT" ITSELF WITH ARTISTIC REALISATIONS THAT ARE THEMATICALLY IN LINE WITH THE ESSENCE OF THE FACULTIES AND THE UNIVERSITY INSTITUTE. THE WORKS BY VARIOUS ARTISTS ARE THE RESULT OF THE SEMINAR OF HOPE ART PROJECT. THEY WILL ENHANCE THE PUBLIC SPACE OF THE CAMPUS AND THE CITY.



"The Hope Seminar aims to strengthen collaboration between the different parts of the university. The works should also conjure up the identity of the individual faculties in the public space," says Lenka Burgerova, Vice-Rector of the Technical University of Liberec.

The art project wants to express not only the educational and creative mission of the university and its individual faculties and institutes, but also their openness and responsibility to the place and community of which they are a part. And it also wants to bring hope. It is no coincidence that the idea was conceived in the wake of the Covid pandemic and the Russian aggression against Ukraine. "Universities were and are a source of knowledge, positive practice and hope - they create the future. Because they educate those members of society who should take responsibility in the future and should develop and lead society through difficult times," explains curator Michal Kolecek.

There will be seven implementations by 2025. The three oldest faculties of the university have already received their works, while the other parts of the university will receive theirs within the next two years.

WHERE ARE YOU GOING AS AN ALLEGORY OF THE MACHINE

The creator of the installation "Where are you going" for the Faculty of Engineering is Jan Stolin. His installation on the balcony terrace of the G building combines air ducts and industrial fans with a series of interacting coloured lights. The shape of the object evokes real technological sys-

tems that react to external stimuli. Together they form an allegory of the machine. "They represent the very essence of engineering, based on the interdependence of rational logic, functionality and experimental development leading to the search for new perspectives," says Jan Stolin.

TEXTILE WARP GLOWS AT NIGHT

"Outline" by Martina Oplistolova stands in the area of University Square in front of the E building of the Faculty of Textiles. It is two warps placed in an oval and circular rotating frame. "The turned warps are not horizontally woven with thread or weft. They thus give space for the potentially empty warp to be knitted with possible threads that have been developed at the faculty or will be developed in the future," says Martina Oplistolova as she describes the sculpture. Both warps are made of luminescent fibre and glow when it gets dark.

A POETIC SET OF TEXT MEMES

"Same place. Same time. Other Views" is a work invented and brought to life by Blanka Kirchner for the Faculty of Science, Humanities and Education. It is based on interaction with students and faculty staff. All of them answered questions in an extensive survey about their relationship to the faculty and to the programmes they study or teach. The texts obtained from six hundred respondents were then subjected to anonymous computer processing involving automated algorithmic systems.

The result is a poetic set of text memes that symbolically represent the "soul" of

the faculty. The expression "Waves of knowledge and events shape our life direction" was chosen by the faculty and will serve as the basis for a sculptural object in front of P building on Komensky Street.

FLUID SYSTEMS FOR THE FACULTY OF ECONOMICS

The work Fluid Systems, proposed by Pavel Mrkus for the Faculty of Economics of TUL, is based on the often mentioned concept of the faculty, namely the system. It is not only a statistical or marketing procedure, but also a principle of computer science. The multimedia installation interacts with the virtual environment of information databases and servers. "The proposed work uses the process of visualizing selected system data as basic expressive material, in real time, where movement within the hidden system drives the transformations in the image," describes Pavel Mrkus.

FOREST SWIMMING POOL WITH AN ISLAND DISSOLVED INTO THE SURROUNDINGS

The forest swimming pool in Liberec is one of the places that have been transformed by community cooperation. Dominik Lang's subtle landscape intervention reinforces the public space of the swimming pool and follows the efforts of the Mjolk studio to bring back the original swimming pool. "On the eastern side of the site, in the place of a defunct children's paddling pool, close to drinking water, a model of an 'ideal' place to play, sit, refresh, sleep, observe will be created. The place is connected to the pool from the perspective of the amphibian and homo sapiens plat-

form, it just becomes more accessible," says Dominik Lang, pointing out the mission that shapes the programme of the Faculty of Art and Architecture of TUL. It is connected to the responsibility for diversity, quality and creativity of society.

BENCH FOR SITTING AND EXERCISE

Mjolk's studio building, called Kalokagathia, will be close to the university campus and will be used for the purposes of rest and exercise. Due to the installation's connection with the Faculty of Health Studies, the work focuses on human health. "The fundamental idea is based on connecting the mental and physical aspects of a person. The combination of these functionalities into a single art object possesses not only a trace of the Liberec way of life, but also current trends in self-care and active living," says Mjolk as the vision is described.

ART THAT TRANSFORMS WATER

Richard Loskot has designed a publicly accessible self-service street bar that combines art, cutting-edge research and environmental appeal. "We want to highlight the possibility of drinking rainwater that otherwise runs down the drains in cities. Drinking the water is made possible by a nanofilter developed by scientists at TUL's Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovations CXI. The art project of the rain bar combines multiple discoveries and works by scientists at this institute," describes Richard Loskot. The building will open regularly as a café or bar. It will offer drinks created from water that has been purified by the drinker's filters.

TUL SLAVÍ

TUL CELEBRATES



01



02



05



03



04



07



08



09



06



10



11

POŘÁDALI JSME NEJVĚTŠÍ SETKÁNÍ FIREM SE STUDENTY V REGIONU



PRVNÍ KARIÉROVÉ DNY NA TUL PROPOJILY DESÍTKY FIREM S NAŠIMI STUDENTY. PORADILY, JAK SI NEZAVŘÍT DVEŘE U ZAMĚSTNAVATELŮ, A NAOPAK JE OSLNIT, NEBO PŘINESLY INSPIRATIVNÍ DISKUSNÍ STŮL, K NĚMUŽ V AULE ZASEDLI HR SPECIALISTÉ PŘEDNÍCH FIREM.

Technická univerzita v Liberci akci s bohatým programem uspořádala u příležitosti 70. výročí svého založení. Kariérové dny odstartovaly veletrhem JobTUL Day, na kterém se představily firmy z řady odvětví. Nechybělo strojírenství, IT, komunikace, ale ani finančnictví, marketing, nebo zdravotnictví a sociální péče. Stánky vystavovatelé rozprostřeli v budovách G a F. V aule celý den běžel pestrý doprovodný program plný přednášek a inspirativních setkání.

Koncept Kariérových dnů má studenty motivovat k aktivitě a na jednom místě ukázat možnosti uplatnění. „Chceme studentům a studentkám přinést inspiraci pro jejich budoucí životní dráhu a poradit

jim, jak nastartovat, směřovat a udržet kariéru. Zároveň je naším cílem ukázat, že i když si vyberou konkrétní obor, nemusí po relativně úzké cestě pokračovat celý život, ale že se jim nabízí široká paleta možností,” řekla prorektorka Lenka Burgerová.

Přijely nejen firmy a instituce z regionu, ale i s celorepublikovou působností. Některé firmy se představily i během moderovaného bloku. Další firmy nabízely následující den i možnost osobního nebo online setkání s profesionálem.

Široké možnosti práce nabízela ve svém stánku například strojírenská společnost Benteler Maschinenbau Liberec. „Chce-

me se především dostat do povědomí studentů. Máme zájem o spolupráci, která by se třeba jednou vyvinula v dlouhodobější pracovní vztah, nabízíme ale různé formy spolupráce,” nastínila Marcela Fialová, personalistka Benteler Maschinenbau Liberec.

K zastavení studenty vybízel také stánek společnosti Jablotron. „Studenti u nás mohou pracovat jako vývojáři, konstruktéři a technologové. Především cílíme na studenty mechatroniky, ale potřebujeme i odborníky s ekonomickým vzděláním nebo marketingové specialisty. Studentky a studenti u nás mohou pracovat i na částečný úvazek a na dohodu o provedení práce, jsme schopni se plně přizpůsobit jejich časovým možnostem,” řekla HR manažerka společnosti Lenka Domínová.

Právě možnost pracovat na zkrácený úvazek patřila k častým dotazům, s nimiž se studující na personalisty firem obraceli. „Snažím se skloubit práci a studium a najít firmu, ve které bych mohl vykonávat praxi a kde bych mohl zpracovávat diplomovou práci,” zmínil student prvního ročníku navazujícího studia International management na Ekonomické fakultě TUL Libor Víta.

DISKUSNÍ STŮL ŘEŠIL TÉMA PRÁCE PŘI STUDIU

A právě „Studium a/během práce“ byl název diskusního stolu v aule. Práci během školy si totiž podle zprávy Eurostudent přivydělává plných 92 procent českých studentů, nejvíc ve srovnání s evrop-

skými vrstevníky. Diskusi s HR specialist významných společností a zástupci studentů TUL moderovala prorektorka Lenka Burgerová. Své vize na témata spojená se studiem a prací i potřebnými kompetencemi, které získají studenti na univerzitě a jež jsou potřebné na trhu práce, nastínila Eva Boczanová z firmy GoodCall, Alžběta Budinská ze Škoda Auto, a.s., Tomáš Brokeš z KNORR-BREMSE Systémy pro užitková vozidla ČR, s.r.o., Lenka Vitásková z CSG Aerospace a osobní koučka Radka Lankašová. Do diskuse se také zapojili doktorandi TUL Markéta Klíčová a Ondřej Havelka.

Během diskusního stolu došlo i na témata umělé inteligence a jejího dopadu na pracovní trh nebo na to, jaké kompetence je dobré během studia rozvíjet. Diskusní stůl byl interaktivní, studenti se mohli prostřednictvím QR kódů zapojit do online odpovědí na anketní otázky a výsledky v několika sekundách spatřili na obrazovce.

Součástí Kariérových dnů byla i vystoupení na téma rozvoje kariéry. Eva Boczanová přednesla přednášku „Jak vstoupit na pracovní trh aneb štěstí přejde připraveným“. Koučka Radka Lankašová vystoupila s přednáškou „Úspěšná komunikace při práci i v osobním životě“. Petra Drahoňovská zase vedla online přednášku v angličtině „Modern self career management and personal branding“.

Ondřej Moš představil Student Business Club TUL, který na univerzitě rozvíjí pod-

nikatelského ducha a organizuje soutěž Start-up TUL. Soutěží prošla celá řada úspěšných projektů, které dnes běžně fungují na trhu. Jedním z nich je i marketingový start-up Tanganica. Firmu představil její zakladatel Filip Svárovský.

Součástí Kariérových dnů byly i soutěže o atraktivní ceny. Hlavní cenu – poukaz na únikovou hru pro šest osob – vyhrál student Fakulty strojní TUL. „Hra podporuje analytické myšlení a týmovou spolupráci, což je jedna z nejžádanějších kompetencí na trhu práce,” připomněla při předávání ceny prorektorka Kateřina Maršíková.

V započaté tradici Kariérových dnů bude Technická univerzita v Liberci pokračovat.



WE ORGANIZED THE LARGEST MEETING OF COMPANIES AND STUDENTS IN THE REGION



THE FIRST CAREER DAYS AT TUL CONNECTED DOZENS OF COMPANIES TOGETHER WITH OUR STUDENTS, ADVISED HOW NOT TO CLOSE THE DOOR ON AN EMPLOYER BUT INSTEAD DAZZLE HIM AND ORGANISED AN INSPIRING DISCUSSION FORUM, WITH HR SPECIALISTS FROM LEADING COMPANIES IN ATTENDANCE.

The Technical University of Liberec organised the event with its rich programme on the occasion of the 70th anniversary of its foundation. The Career Days started with the JobTUL Day fair and featured companies from many sectors. Not only were there engineering, IT and communications groups, but also finance, marketing, and health and social care companies. Exhibitors set up their stands in Buildings G and F. In the auditorium, a varied supporting programme full of lectures and inspirational meetings ran all day.

The concept of Career Days is to motivate students to be active and to show career opportunities in one place. "We

want to provide students with inspiration for their future life paths and advise on how to start, direct and maintain their careers. At the same time, our goal is to show that even if they choose a particular field of study, they do not have to follow a relatively narrow path all their lives, there are a wide range of possibilities," said Vice-Rector Lenka Burgerova.

Not only did companies and institutions from the region attend, but also present were company representatives from the whole country. Some companies presented themselves during the moderated session. Other companies offered the possibility of a personal or online meeting with a professional the following day.

The engineering company Benteler Maschinenbau Liberec, for example, offered a wide range of job opportunities at its stand. "We mainly want to get onto the students' radar. We are not only interested in cooperation, which might one day develop into a longer-term working relationship, but also we offer various forms of cooperation," said Marcela Fialova, HR manager at Benteler Maschinenbau Liberec.

The Jablotron stand also encouraged students to stop by. "Students can work with us as developers, engineers and technologists. We mainly target mechatronics students, but we also need professionals with an economic background and marketing specialists. Students can also work for us on a part-time basis and on individual work agreements, we are able to fully adapt to their timetables," said Lenka Dominova, HR manager of the company.

The possibility of working part-time was one of the most frequent questions that students asked company recruiters. "I am trying to combine work and study and find a company where I could do my internship and where I could prepare my thesis," said Libor Vita, a first-year student of the International Management programme at the Faculty of Economics in TUL.

THE DISCUSSION FORUM ADDRESSED THE TOPICS OF WORK AND STUDYING "Study and work" was the theme of the

discussion forum in the auditorium. According to the Eurostudent report, 92% of Czech students earn money while working during school, the highest percentage when compared with their European peers. The discussion with HR specialists from major companies and representatives of TUL students was moderated by Vice-Rector Lenka Burgerova. Eva Boczanova from the company GoodCall, Alzbeta Budinska from Skoda Auto, a.s., Tomas Brokes from KNORR-BREMSE Systemy pro užitková vozidla CR, s.r.o., Lenka Vitaskova from CSG Aerospace and personal coach Radka Lankasova outlined their visions on topics related to study and work and the necessary competences that students will acquire at the university and that are needed in the labour market. Marketa Klicova and Ondrej Havelka, PhD students of TUL, also participated in the discussion.

During the discussion, the topics of artificial intelligence and its impact on the labour market and which competences are good to develop during studies were also discussed. The discussion table was interactive, students could engage in online answers to the survey questions via QR codes and see the results on the screen in seconds.

The Career Days also included presentations on career development. Eva Boczanova gave a lecture "How to enter the labour market or luck favours the prepared". Coach Radka Lankasova gave a lecture on "Successful communication at work and in personal life". Petra Dra-

honovska gave an online lecture in English "Modern self-career management and personal branding".

Ondrej Mos introduced the Student Business Club of TUL, which develops the entrepreneurial spirit at the university and organizes the Start-up TUL competition. A number of successful projects that are now commonly operating on the market have passed through the competition. One of them is the marketing start-up Tanganica. The company was presented by its founder Filip Svarovsky.

The Career Days also included competitions for attractive prizes. The main prize - a voucher for an escape game for six people - was won by a student of the Faculty of Mechanical Engineering at TUL. "The game promotes analytical thinking and teamwork, which is one of the most desirable competences on the labour market," said Vice-Rector Katerina Marsikova at the prize presentation.

The University of Technology in Liberec will continue the tradition of Career Days.





Markéta Klíčová a Ondřej Havelka převzali Cenu ministra školství. Doktorandka Fakulty textilní TUL Markéta Klíčová byla oceněna za vývoj nanovlákných náplastí pro krytí střev. Ondřej Havelka, doktorand Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL, získal cenu v kategorii vynikající vzdělávací činnost na vysoké škole.

Marketa Klicova and Ondrej Havelka received the Award of the Minister of Education. Marketa Klicova, a PhD student at the Faculty of Textiles at TUL, was awarded for the development of nanofibre patches for the covering of intestines. Ondrej Havelka, a PhD student at the Faculty of Mechatronics, Informatics and Interdisciplinary Studies of TUL, received the award in the category of outstanding educational activity at the university.



Fotbalové mužstvo TUL senzačně vyhrálo ve své premiérové sezoně Univerzitní fotbalovou ligu. Ve finále na domácím hřišti stadionu v Harcově udolalo výběr plzeňské Západočeské univerzity poměrem 3:2. Liberecké mužstvo za sebou nechalo všech 16 univerzitních celků. Jde o jeden z největších sportovních úspěchů v historii univerzity.

The TUL football team sensationally won the University Football League in its debut season. In the finals at the home field of the stadium in Harcova, the team defeated the University of West Bohemia in Pilsen 3:2. It is one of the biggest sporting successes in the history of the university.



Dvacet let od podání českého patentu průmyslové výroby nanovláken hostila Technická univerzita v Liberci mezinárodní konferenci NanoCzech Liberec 2023 – největší tuzemské setkání nanotechnologických firem, vědeckovýzkumných pracovišť a veřejného sektoru.

Twenty years after the filing of the Czech patent for the industrial production of nanofibres, the Technical University of Liberec hosted the international conference NanoCzech Liberec 2023 - the largest domestic meeting of nanotechnology companies, scientific research institutes and the public sector.

TUL je teprve třetí univerzitou v zemi, kde začala fungovat privátní 5G Stand Alone kampusová síť, a první s novou technologií Open RAN. Síť zrychluje datové spojení, umožňuje masivní připojení IoT zařízení, a otvírá tak nové možnosti pro spolupráci s podniky, excelentní mezifakultní výzkum a přípravu studentů na technologie budoucnosti.

TUL is only the third university in the country to launch a private 5G Stand Alone campus network and the first with the new Open RAN technology. The network accelerates data connectivity, enabling massive IoT device connectivity and opening up new opportunities for collaboration with businesses, excellent cross-faculty research and preparing students for the technologies of the future.



Fakulta strojní TUL získala třetí místo v soutěži Škola doporučena zaměstnavateli 2023. Vyhlášení proběhlo během XII. výročního setkání Klubu zaměstnavatelů. Do hodnocení se zapojilo na 1500 respondentů z podniků. Svými hlasy vybírali mezi fakultami z celé ČR.

The Faculty of Mechanical Engineering of TUL came third in the School Recommended by Employers 2023 competition. The announcement took place during the XII. Annual Meeting of the Employers' Club. Over 1500 respondents from companies participated in the evaluation. They used their votes to choose between faculties of universities from all over the country.



Profesora Davida Lukáše, emeritního rektora TUL, ocenil prezident republiky Petr Pavel u příležitosti řádového dne 28. října 2023 Medailí 1. stupně Za zásluhy o stát v oblasti vědy. „Vnímám to tak, že je to ocenění všech kolegů, s nimiž jsem kdy tady na univerzitě spolupracoval,“ řekl k ocenění profesor Lukáš.

Professor David Lukas, Rector Emeritus of TUL was awarded the Medal of First Class for Merit for the State in the Field of Science by President of the Republic Petr Pavel on the occasion of the Order Day on 28 October 2023. "I see this as an award for all the colleagues I have ever worked with here at the university," Professor Lukas said of the award.



VYCHOVÁME EXPERTY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



STÁLE VĚTŠÍ POTŘEBĚ ODBORNÍKŮ NA OCHRANU PŘÍRODY VYCHÁZÍ VSTŘÍC KATEDRA BIOLOGIE FAKULTY PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÉ TUL. OTEVŘELA NOVÝ BAKALÁŘSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM OCHRANA PŘÍRODY A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. UCHAZEČE ČEKÁ PESTRÉ STUDIUM S VELKÝM ZACÍLENÍM NA PRAKTICKOU UPLATNITELNOST.

Liberecký kraj dosud v souvislosti s ochranou přírody zažíval paradox. Přestože se na jeho území rozprostírají hned tři chráněné krajinné oblasti a národní park, odborníky na jejich ochranu vychovávaly jiné regiony. Nový neučitelský studijní program ochrana přírody a životního prostředí to změní. „Vnímáme velkou potřebu odborníků na tuto problematiku. Týká se nejen všech úrovní státní správy a samosprávy, ale i výzkumu a soukromého sektoru. Uchazeči, kteří se chtějí profesně věnovat oblasti ochrany přírody a životního prostředí, už nebudou muset za studiem odcházet jinam,“ líčí vedoucí nově založené katedry biologie Vilém Pavlu.

Katedra novým bakalářským programem reaguje na stav životního prostředí ve světě. Bere v potaz nejen evropskou úmluvu o ochraně přírody či European Green Deal, ale i program udržitelného rozvoje OSN. Nový program je i v souladu se závěry Úmluvy OSN o biologické rozmanitosti v Montrealu z prosince 2022, kde se dohodlo, že do konce desetiletí bude „účinně chráněno a spravováno“ nejméně 30 % pevniny, vnitrozemských vod, pobřežních a mořských oblastí. „K naplňování těchto cílů je potřeba kvalifikovaných odborníků. Těch přitom u nás není dostatek,“ dodává Vilém Pavlu.

VELKÝ DŮRAZ NA PRAXI

Zájemce čeká pestré studium. Nový studijní program nabízí vzdělání nejen v biologických vědách, ale i základy dalších oborů, jako jsou geologie, chemie, geoinformatika nebo lesnictví. Studenti a studentky poznají moderní metody ochrany přírody i životního prostředí jako celku. Získají tak komplexní vědomosti, dovednosti a zkušenosti, které jim umožní přímé uplatnění v praxi.

Právě na praktickou stránku je kladen velký důraz. Studenti si totiž řešení soudobých problémů ochrany přírody a životního prostředí ověří přímo v terénu. „Terénní cvičení s určovacími praktiky a především praktickými ukázkami managementu ochrany přírody jsou významnou součástí studia. Náplň nového studijního programu jsme konzultovali s regionálním pracovištěm Agentury ochrany přírody a krajiny v Liberci (AOPK),“ dodává profesor Pavlu.

Absolventi budou schopni řešit problémy ochrany přírody a životního prostředí jak po odborné, tak po správní a legislativní stránce. Uplatnění naleznou v institucích působících v oblasti ochrany přírody a životního prostředí. Jedná se především o státní správu a samosprávu – například obecní, městské a krajské úřady,



ministerstva, AOPK, Českou inspekci životního prostředí České republiky nebo správy národních parků. Pracovat mohou také v nevládních organizacích, jež pečují o chráněná území, jsou zapojeny do záchranných programů nebo ekologické výchovy. Absolventi najdou uplatnění také v soukromé sféře jako podnikoví ekologové nebo odborníci na analýzu stavu životního prostředí.

Katedra biologie je nová, na FP TUL vznikla teprve v roce 2023 z oddělení biologie na katedře chemie. Na katedře je možné studovat bakalářské programy Přírodopis pro vzdělávání, nově Ochrana přírody a životního prostředí a navazující magisterský studijní program Učitelství pro 2. stupeň základní školy. Kombinace přírodopisu pro vzdělávání jsou možné s matematikou, fyzikou, chemií, tělesnou výchovou a zeměpisem.

THE DEPARTMENT OF BIOLOGY AT THE FACULTY OF SCIENCE, HUMANITIES AND EDUCATION OF TUL IS MEETING THE GROWING NEED FOR NATURE CONSERVATION EXPERTS. IT HAS OPENED A NEW BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME IN NATURE AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION. CANDIDATES CAN EXPECT A VARIED STUDY PROGRAMME WITH A STRONG FOCUS ON PRACTICAL APPLICABILITY.

The Liberec Region has so far experienced a paradox in relation to nature protection. Although there are three protected landscape areas and a national park in its territory, experts in their protection were educated in other regions. The new non-teaching study programme Nature and Environmental Conservation will change this. „We perceive a great need for experts in this field. This applies not only to all levels of government and local government, but also to research and the private sector. Candidates who want to pursue a career in nature and environmental conservation will no longer have to go elsewhere to study,“ says Vilém Pavlu, head of the newly established Department of Biology.

The Department is responding to the state of the world's environment with its new undergraduate programme. It takes into account not only the European Convention on Nature Conservation and the European Green Deal, but also the UN Sustainable Development Agenda. The new programme is also in line with the conclusions of the UN Convention on Biological Diversity in Montreal, which occurred in December 2022, where it was agreed that at least 30% of land, inland waters, coastal and marine areas would be 'effectively protected and managed'



RAISING ENVIRONMENTAL EXPERTS

by the end of the decade. „Skilled professionals are needed to meet these targets. There are not enough of them in our country,“ adds Vilém Pavlu.

GREAT EMPHASIS ON PRACTICE

A varied study awaits those interested. The new study programme offers education not only in biological sciences, but also in the basics of other disciplines such as geology, chemistry, geoinformatics or forestry. Students will learn about modern methods of nature conservation and the environment as a whole. In this way, they will acquire comprehensive knowledge, skills and experience which will allow their application directly in practice.

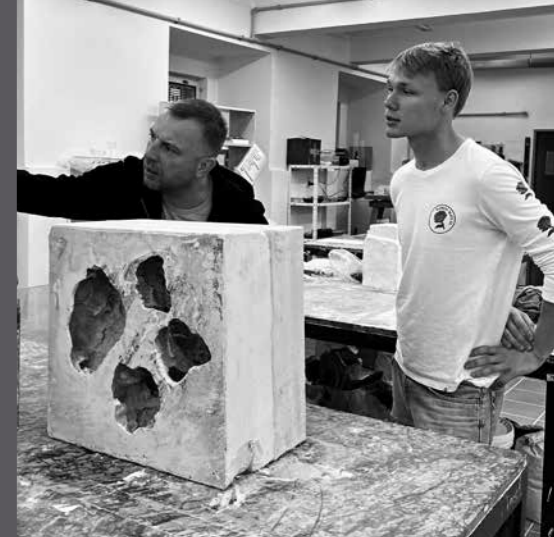
It is the practical side that is given great emphasis. Students will test solutions to contemporary problems of nature and environmental protection directly in the field. „Field exercises with identification practices and, above all, practical examples of conservation management are an important part of the study. We have consulted with the regional office of the Agency for Nature and Landscape Conservation in Liberec (AOPK) on the content of the new study programme,“ adds Professor Pavlu.

Graduates will be able to solve problems of nature and environmental protection both professionally, administratively and legislatively. They will find employment in institutions working in the field of nature and environmental protection. These are mainly state administration and local government - for example, municipal, city and regional authorities, ministries, AOPK, the Czech Environmental Inspectorate of the Czech Republic or national park administrations. They can also work in NGOs that care for protected areas or are involved in rescue programmes or environmental education. Graduates can also find employment in the private sector as corporate ecologists or experts in environmental analysis.

The Department of Biology is new, it was only established at TUL in 2023 from the Department of Biology in the Department of Chemistry. The department offers Bachelor's programmes in Natural History for Education, newly Nature Conservation and Environment and a follow-up Master's programme in Teacher Education for the 2nd level of primary school. Combinations of Natural History for Education are possible with mathematics, physics, chemistry, physical education and geography.

NESKUTEČNO STVOŘIL V JAPONSKU

PODMANIVÁ PERSPEKTIVA VNÍMÁNÍ SVĚTA ZA POSLECHU ELEKTRONICKÉ HUDBY A PROPOJENÍ SKLA A NEONOVÝCH SVĚTEL TVOŘÍ DÍLO ONDŘEJE KÁBELEHO, STUDENTA NÁVRHÁŘSTVÍ SKLA A ŠPERKU FAKULTY TEXTILNÍ TUL. PRACOVAL NA NĚM TŘI MĚSÍCE V JAPONSKU A ÚSILÍ SE VYPLATIL. ZA SVÉ DÍLO ZÍSKAL PRVNÍ CENU V MEZINÁRODNĚ RESPEKTOVANÉ SOUTĚŽI STANISLAV LIBENSKÝ AWARD 2023. PRESTIŽNÍ CENĚ SE TAKÉ PŘEZDÍVÁ „OSKAR PRO MLADÉ SKLÁŘE“.



Uspěl v konkurenci studentů a mladých tvůrců z celého světa. Letos odborná porota ocenila talentované sklářské výtvarníky už poctřinácté a vybírala z 35 finalistů ze 14 zemí.

Ondřejovo audiovizuální dílo „Neskutečno“ kombinuje mnoho vjemů v minimalistické podobě. Nejen sklo, ale i hudbu a neonové světlo. Jak autor říká, první nápad vzešel z práce s modulárním syntezátorem a složením generativní zvukové sekvence, jež se následně stala hlavním nosným prvkem celé práce. „Instalaci chci vtáhnout diváka do mé perspektivy vnímání světa za poslechu elektronické hudby, kdy přemýšlím a pozoruji vše kolem sebe do větší hloubky. Neon mě zaujal už dříve, zejména jiným postupem plnění, kdy místo stabilního světla vydává vibrující paprsek s nepravidelným pohybem,“ líčí Ondřej Kábele, student, jehož zaměřením je na katedře designu sklo a šperk.

Porota ocenila originální instalaci, v níž se propojuje zrakový a sluchový vjem trvajících v dlouhém časovém úseku. Spolu se všemi finalisty představil mladý sklář své dílo v prostorách Tereziánského křídla v rámci doprovodné výstavy. „Už to, že jsem prošel výběrem ze dvou set zájemců o cenu Stanislava Libenského, bylo úžasné. A možnost vystavovat v prostorách Pražského hradu byla pro mě obrovská čest. Při samotném vyhlášení cen, kdy se ozvalo mé jméno, jsem doslova za-

mrzнул na židli. V podstatě mi všechno začalo pomalu docházet až v momentě, kdy jsem převzal cenu od spolumajitelky firmy Moser paní Zapletalové,“ vrací se oceněný student k prvním okamžikům po převzetí prestižní ceny.

Ale vraťme se na začátek. Talentovaný student své dílo zhotovil během tříměsíčního studijního pobytu na věhlasném institutu uměleckého skla Toyama Institute of Glass Art, zkráceně TIGA. Už čtvrt roku před odjezdem do Japonska Ondřej své dílo připravoval. Prováděl materiálové zkoušky a vyráběl 3D tištěné modely. I díky tomu mohl hned po příjezdu začít pracovat na své tavené plastice s broušenou optikou a tvarováním neonových trubic.

Protože během studijního pobytu na TIGA navštěvoval pravidelnou výuku foukání nebo broušení skla či práce s technickým sklem u kahanu, pracoval na svém projektu ve volném čase. „Mnoho z technik jsem dělal úplně poprvé a často byla potřeba kreativní improvizace. Finální realizace v Japonsku zabrala dva a půl měsíce intenzivní práce,“ popisuje svoji práci Ondřej Kábele.

Není bez zajímavosti, že svoji budoucnost původně Ondřej viděl jinak. Po absolvování Střední uměleckoprůmyslové školy v Praze se zabýval tvorbou nábytku a interiéru. Až pak se rozhodl zaměřit na Fakultu textilní Technické univerzity

v Liberci. V ateliéru skla a šperku mu učarovala volnost přístupu k tvorbě v příjemném kolektivu lidí.

A jedním z inspirativních pedagogů se stal i Václav Řezáč. Sklářský výtvarník, který před svým působením na TUL tři roky vyučoval na TIGA a objevoval japonský přístup k tvorbě a řemeslu. Václav Řezáč v Japonsku vyvinul techniku kombinování tavené skleněné plastiky do formy a tekutého hutního skla, jejichž spojení je vysoce obtížné. Právě tento umělecký sklář pomohl Ondřejovi dostat se na japonskou školu. „Už v době, kdy měl pan Řezáč první přednášku o svém působení na TIGA, jsem zatoužil tam jednou odjet. Přibližně rok nato mi pan Řezáč volal přímo do hodiny a ptal se, jestli chci příští semestr studovat v Japonsku na Toyama Institute. Neváhal jsem ani chvíli,“ vzpomíná Ondřej Kábele na japonskou školu, která hostí každý rok jen jednoho zahraničního studenta.

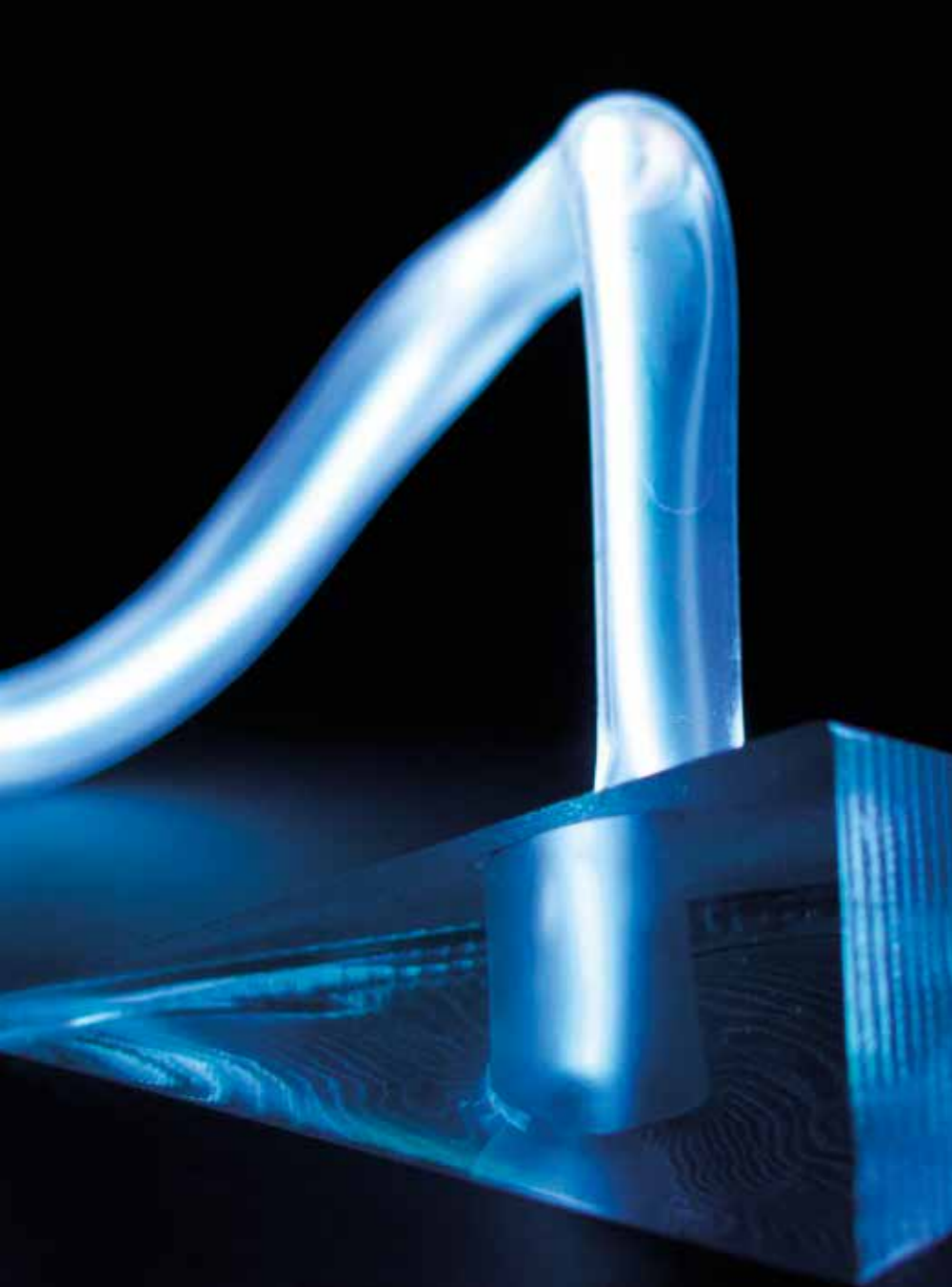
V Japonsku na Ondřeje silně zapůsobilo nejen zázemí školy pro zpracování skla, ale i oddanost a zápal studentů pro sklo a svá studia. Například pozdní příchod do ranní výuky se trestal tak, že student nesměl zůstat ve škole po výuce a pracovat na svých úkolech. „Myslím, že v Čechách by tento přístup nikdo nenazval trestem,“ směje se Ondřej.

Oceněné dílo nyní Ondřeje posune dál do světa. Jako vítěz totiž student zís-

kal zdarma pobyt na nejslavnější letní sklářské škole v americkém Pilchucku. „V době, kdy jsem studoval v Japonsku, tak jedna ze studentek absolvovala kurz v Pilchucku. Po příjezdu byla celá nadšená a namotivovaná. Kvůli ceně 3500 dolarů jsem ale pochopil, že si v blízké době takový kurz nemohu dovolit. A o pár měsíců později se to, co pro mě před nedávnem bylo nedosažitelné, stalo plánem na následující prázdniny. Zatím vybírám kurz, který budu v USA dva týdny navštěvovat, ale už teď vím, že to bude další velká zkušenost pro moji budoucí tvorbu,“ těší se na novou zkušenost Ondřej Kábele. Nyní nastoupil do třetího ročníku a rovněž další studijní plány jsou spojeny s Katedrou designu Fakulty textilní TUL, kde by rád pokračoval v navazujícím studiu.

UNREAL IS CREATED IN JAPAN

A CAPTIVATING PERSPECTIVE OF PERCEIVING THE WORLD WHILE LISTENING TO ELECTRONIC MUSIC AND BEING EXPOSED TO GLASS AND NEON LIGHTS FORMS THE WORK OF ONDREJ KABELE, A STUDENT OF GLASS AND JEWELLERY DESIGN AT THE FACULTY OF TEXTILES AT TUL. HE WORKED ON THE PROJECT FOR THREE MONTHS IN JAPAN AND THE EFFORT PAID OFF. HIS WORK WON THE FIRST PRIZE IN THE INTERNATIONALLY RESPECTED STANISLAV LIBENSKY AWARD 2023 COMPETITION.



He succeeded in the competition which featured students and young artists from all over the world. This year, the jury of experts awarded talented glass artists for the 14th time and chose from 35 finalists who originated from 14 countries.

Ondrej's audiovisual work "Unreal" combines many sensations in a minimalist form. Not only glass, but also music and neon light. As the author says, the first idea came from working with a modular synthesizer and composing a generative sound sequence, which subsequently became the main supporting element of the whole work. *"With the installation I want to draw the viewer into my perspective of perceiving the world while listening to electronic music. When I think and observe everything around me in greater depth. I realise Neon has intrigued me before, especially in its different filling process, which instead of a steady light emits a vibrating beam with irregular movement,"* says Ondrej Kabele, a student whose specialization is glass and jewellery within the design department.

The jury appreciated the original installation, which combines visual and auditory perception over a long period of time. Together with all the finalists, the young glassmaker presented his work in the location of the Teresian Wing as part of the accompanying exhibition. *"Just the fact that I was selected from two hundred candidates for the Stanislav Libensky Prize was amazing. And the*

opportunity to exhibit in Prague Castle was a great honour for me. During the award ceremony itself, when my name was announced, I literally froze in my chair. Basically, everything started to dawn on me only when I received the award from the co-owner of Moser, Mrs. Zapletalova," says the prize-winning student as he recalls the first moments after receiving the prestigious award.

But let's go back to the beginning. The talented student created his work during a three-month study stay at the renowned Toyama Institute of Glass Art, or TIGA for short. Ondrej had already been preparing his work for a quarter of a year before his departure to Japan. He was conducting material tests and making 3D printed models. Thanks to this, he was able to start working on his fused sculpture with cut optics and neon tube shaping as soon as he arrived.

Because he attended regular classes in glass blowing or glass cutting or working with technical glass at the stove during his studies at TIGA, he worked on his project in his spare time. *"I was practising many of the techniques for the very first time and often creative improvisation was needed. The final realisation in Japan took two and a half months of intensive work,"* says Ondrej Kabele of his project.

It is interesting that Ondrej originally saw his future differently. After graduating from the Secondary School of Applied

Arts in Prague, he was involved in furniture and interior design. Only then did he decide to head to the Faculty of Textiles at the Technical University in Liberec. In the glass and jewellery studio he was enchanted by the freedom of approach to creation with a pleasant team of people.

One of the inspiring teachers was Vaclav Rezac. A glass artist who taught at TUL for three years before his time at TIGA and discovered the Japanese approach to art and craft. In Japan, Vaclav Rezac developed the technique of combining fused glass sculpture in a mould with liquid metallurgical glass. These two are very difficult to combine. It was this artistic glassmaker who helped Ondrej get into the Japanese school. *"Already at the time when Mr. Rezac gave his first lecture about his work at TIGA, I was longing to go there. About a year later, Mr. Rezac called me directly in class and asked if I wanted to study in Japan at the Toyama Institute the next semester. I didn't hesitate for a moment,"* Ondrej Kabele recalls of the Japanese school, which hosts only one foreign student each year.

In Japan, Ondrej was strongly impressed not only by the facilities at the glass processing school, but also by the students' dedication and passion for glass and their studies. For example, arriving late for morning classes was punished by not being allowed to stay in school after class to work on his assignments.

"I don't think anyone in the Czech Republic would call this attitude a punishment," laughs Ondrej.

The award-winning work will now take Ondrej further into the world. As the winner, the student received a free stay at the most famous summer glass school in America the Pilchuck glass school. *"When I was studying in Japan, one of my students took a course in Pilchuck. Upon arrival, she was all excited and motivated. But because of the price of \$3500, I realized that I could not afford such a course anytime soon. And a few months later, what was unattainable for me not long ago became the plan for the following holiday. I am still choosing the two week course I will take in the USA, but I already know that it will be another great experience for my career,"* Ondrej Kabele is looking forward to the new experience. He has now entered his third year and his future study plans are also connected with the Department of Design at the Faculty of Textiles at TUL, where he would like to continue his further studies.



„POSKLÁDAT“ NANOSTRUKTURU JAKO ORIGAMI A LÉČIT TŘEBA RAKOVINU

ZA VÝZKUM A DIPLOMOVOU PRÁCI O PŘÍPRAVĚ TROJROZMĚRNÝCH DNA ORIGAMI NANOSTRUKTUR JAKO NOSIČE LÉČIV ZÍSKALA LETOS AGNES ZEROLOVÁ, DNES JIŽ ABSOLVENTKA FAKULTY MECHATRONIKY, INFORMATIKY A MEZIOBOROVÝCH STUDIÍ (FM) TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI, CENU REKTORA. AGNES SE VÝZKUMU, KTERÝ BUDE JEDNOU ZACHRAŇOVAT ŽIVOTY, VĚNUJE DÁL. TENTOKRÁT VE FINSKU.

Jako by to byla papírová origami skládan-ka, jen v okem neviditelném nanoměřítku. A nejde o zábavu, ale vědecké odvětví s velkou budoucností. DNA origami. Mají rozměry desítek až stovek nanometrů a vědec v nich zná přesnou polohu každé molekuly. K jejich skládání se používá synteticky upravené vlákno DNA. Vědci si mohou nanostrukturu předpřipravit, jak potřebují, a třeba do ní vložit léčivo. Přitom určí, zda se má uvolnit najednou, v předem daných intervalech, či zda se má po uvolnění léčiva rozpadnout.

Vytvářené struktury z DNA by se mohly uplatnit nejen jako jakési „klece“, jež dopravují látky na místa určení, nebo jako očkovací vakcíny. Velký potenciál tkví i v léčbě rakoviny bez vedlejších účinků. A právě tomuto výzkumu se na FM věnovala Agnes Zerolová. Pracovat na něm začala už během bakalářského studia a na bakalářskou práci potom navázala v magisterském studiu. „Moje diplomová práce se zabývá přípravou 3D DNA origami nanostruktur, které v budoucnu budou sloužit jako nosiče léčiv při léčbě rakoviny. Samotná chemoterapie způsobuje vedlejší nežádoucí účinky během léčby. Vycházela jsem z experimentů jiných vědeckých skupin, podle nichž je DNA origami schopné tyto vedlejší účinky snižovat,“ popisuje Agnes Zerolová, absolventka programu nanotechnologie.

V rámci svého výzkumu srovnávala dvě chemo-radioterapeutika pro léčbu rakoviny. Připravila 3D DNA origami nanostruktury, na něž navázala chemoterapeutická léčiva – cisplatinu a rutheniový komplex. Zjišťovala účinnost modifikovaných DNA origami a přímo na rakoviných buňkách testovala cytotoxicitu.

POMOC PŘI DIAGNOSTICE ONEMOCNĚNÍ

Pro medicínské aplikace se DNA origami díky jejich stabilitě a schopnosti navázat různé látky na jejich povrch může využívat i jako senzor zejména pro molekulární biomarkery. Tedy změny v molekulárním složení biologického vzorku specifické pro určité onemocnění, které se dá využít pro jeho diagnostiku. A právě přípravou 2D DNA origami se zabývala druhá část práce. „Tyto nanostruktury jsem ozařovala laserem, abych zjistila jejich stabilitu, jež je klíčová. Běžné biosenzory detekují pouze jeden typ biomarkeru. Už jiní vědci přišli s myšlenkou vytvořit biosenzor, který bude detekovat víc biomarkerů, aby se usnadnilo určení diagnózy,“ říká Agnes Zerolová ke své práci. Psala ji pod vedením Jaroslava Kočiška z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. Josef Šedlbauer a Martin Slavík z Katedry chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL pak Agnes umožnili

výzkum na externím pracovišti a pomohli se zdárným průběhem studia i po administrativní stránce.

Mladá vědkyně vidí ve studiu nanotechnologií velký potenciál. „*Nanotechnologie jsou rozmanitým oborem, který se neustále vyvíjí. Proto má jejich využití v medicíně velkou budoucnost, což je jeden z mnoha důvodů, proč jsem si tento obor vybrala. Smysl v mém výzkumu vidím hlavně v jiném úhlu pohledu na léčbu rakoviny a výrobu senzorů,*“ říká Agnes Zerolová, jež se rozhodla pokračovat v doktorském studiu ve Finsku. Od tohoto semestru působí na Oddělení bioproduktů a biosystémů Univerzity Aalto. Na finské univerzitě se zabývá nanopórovými zařízeními na bázi DNA, které se v budoucnu využijí jako senzory. „*Na ty čtyři roky, co mám před sebou, se moc těším. Finsko jsem měla na seznamu zemí, kam jsem se chtěla podívat, a teď tu studuji. Mám možnost setkat se s různými skvělými vědci napříč Evropou. Je to pro mne nové prostředí, které mi otevřelo dveře pro případné spolupráce. Časem bych se ráda vrátila i k výzkumu DNA origami jako nosičů léčiva,*“ říká Agnes Zerolová.

“FOLD” HAS A NANOSTRUCTURE LIKE ORIGAMI AND THE POTENTIAL TO CURE CANCER



AGNES ZEROLOVA, NOW A GRADUATE OF THE FACULTY OF MECHATRONICS, INFORMATICS AND INTERDISCIPLINARY STUDIES (FM) AT THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC, WAS AWARDED THE RECTOR'S PRIZE FOR HER RESEARCH AND THESIS ON THE PREPARATION OF THREE-DIMENSIONAL DNA ORIGAMI NANOSTRUCTURES AS DRUG CARRIERS. AGNES IS CONTINUING HER RESEARCH, WHICH WILL ONE DAY SAVE LIVES. THIS TIME IN FINLAND.

It's like a paper origami puzzle, only on a nano scale invisible to the eye. And it's not entertainment, it's a scientific field with a big future. DNA origami. They're tens to hundreds of nanometers in size, and the scientist knows the exact location of every molecule in them. Synthetically engineered DNA strands are used to fold them. Scientists can pre-prepare the nanostructure as they need and perhaps insert a drug into it. When doing so, they determine whether it should be released all at once, at predetermined intervals, or whether it should break apart after the drug is released.

The DNA structures created could be used not only as "cages" that transport substances to their destinations but also as vaccines. There is additionally great potential for treating cancer without side effects. This is precisely the research that Agnes Zerolova has been doing at FM. She started working on it during her Bachelor's studies and then followed up her Bachelor's thesis with her Master's studies. "My master's thesis deals with the preparation of 3D DNA origami nanostructures that will serve as drug carriers in the future for cancer treatment. Chemotherapy itself causes side effects during treatment. I have drawn on experiments by other research groups that show that DNA origami is able to reduce these side effects," says Agnes Zerolova, a graduate student in the Nanotechnology programme.

Her research compared two chemo-radiotherapy drugs for cancer treatment. She prepared 3D DNA origami nanostructures on which she attached the chemotherapeutic drugs – cisplatin and ruthenium complex. She investigated the efficacy of the modified DNA origami and tested cytotoxicity directly on cancer cells.

DIAGNOSTIC HELP AND APPRECIATION

For medical applications, DNA origami can also be used as a sensor, especially for molecular biomarkers, due to their stability and ability to bind various substances to their surfaces. That is, changes in the molecular composition of a biological sample specific to a particular disease that can be used for its diagnosis. It was the preparation of 2D DNA origami that was the focus of the second part of the thesis. "I irradiated these nanostructures with a laser to determine their stability, which is crucial. Conventional biosensors only detect one type of biomarker. Other scientists have already come up with the idea of creating a biosensor that detects multiple biomarkers to facilitate diagnosis," says Agnes Zerolova about her work. She wrote it under the supervision of Jaroslav Kociska from the J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry at the CAS. Josef Sedlbauer and Martin Slavik from the Department of Chemistry at the Faculty of

Natural Sciences, Humanities and Pedagogy at TUL then made research at an external workplace possible and helped Agnes with the successful continuation of her studies, also administratively.

The young scientist sees great potential in the study of nanotechnology. "Nanotechnology is a diverse field that is constantly evolving. Therefore, its use in medicine has a great future, which is one of the many reasons why I chose this field. I see my research as a different perspective on cancer treatment and sensor manufacturing," says Agnes Zerolova, who has decided to continue her PhD studies in Finland. Since this semester, she has been working at the Department of Bioproducts and Biosystems at Aalto University. At the Finnish university, she is working on DNA-based nanopore devices that will be used as sensors in the future. "I am very much looking forward to the four years ahead of me. Finland was on my list of countries to visit and now I am studying here. I have the opportunity to meet various great scientists across Europe. It's a new environment for me and has opened the door for possible collaborations. In time, I would also like to return to researching DNA origami as a drug carrier," says Agnes Zerolova.



JÍT ZA SVÝM SNEM

Vysokou školu strojní a textilní v Liberci vystudoval Antonín Martínek v roce 1962. Když po půlroční vojenské službě nastoupil do továrny na obráběcí stroje Varnsdorf a pak do Leteckých oprav v Praze Malešicích – opravovaly se tam motory ruských vojenských letadel Mig. Tady začal naplno snít o svobodném světě za hraničními dráty, kde by mohl naplno uplatnit své schopnosti. Sen se to zdál více než vzdálený. Stala se ale série malých zázraků, jak o nich dnes profesor Martínek mluví. Především přišla nabídka práce z jeho alma mater. Místo odborného asistenta na katedře obrábění a obráběcích strojů Tony okamžitě přijal. Ještě větší bylo nadšení, když pak Univerzita v Newcastle upon Tyne (Anglie) navázala kontakt s Vysokou školou strojní a textilní v Liberci a pozvala liberecké akademiky na krátkou návštěvu. Jako tlumočník odjel i Antonín Martínek. „A ještě úžasnější bylo, když nám pak v Newcastlu nabídli vzájemnou výměnu dvou univerzitních pracovníků na tři měsíce. Byl jsem na tuto návštěvu schválen, spolu s docentem Bečvářem, tehdejším šéfem katedry matematiky, abychom pracovali v Newcastlu

jako visiting lecturers,“ vzpomíná Antonín Martínek.

A protože štěstí přeje připraveným, ještě v Anglii Tony odpověděl na inzerát University of Waterloo v Kanadě, která hledala vědecko-výzkumné pracovníky v oboru konstrukce obráběcích strojů. A uspěl. Legálně vycestoval do Kanady a na tamní univerzitu nastoupil v září 1967. Začal přednášet ve třetím ročníku bakalářského programu strojní inženýrství předmět části strojů. „Na moment nástupu nikdy nezapomenu. Den před mým prvním představením před studenty jsem si uvědomil, že nemohu přednášet v evropském metrickém systému, ve kterém jsem vyrostl. Vůbec jsem netušil, co je například napětí materiálu 60 tisíc liber na čtvereční palec. Propadl jsem zběsilé panice a celou noc strávil v univerzitní knihovně,“ usmívá se dnes Antonín Martínek.

V Kanadě vypracoval dizertační práci – sestrojil počítačový program, který dokázal konstruovat tištěné elektronické spoje. Jednalo se o spolupráci univerzity s Canadian Aviations Electronics, společ-

ností, jež vyráběla simulátory pro trénink vojenských a dopravních pilotů. Technici, kteří navrhovali řídicí obvody tištěného elektronického spoje manuálně, potřebovali tři dny. „Náš program schéma geometrického propojení zhotovil za deset minut. Tak tvrdě jako v Kanadě jsem ale nikdy nepracoval. V té době jsem jen studoval, jedl a spal. Když na jaře 1968 konečně přijela manželka s dcerou, šli jsme na procházku a já jsem zabloudil. Znal jsem jen cestu do univerzitního výpočetního střediska a zpět. Bez toho úsilí bych ale neuspěl,“ líčí profesor Martínek.

V Kanadě přestal věřit v perspektivu Pražského jara a rozhodl se, že se už s rodinou do Československa nevrátí. Za nedovolené opuštění republiky byl odsouzen ke dvěma letům vězení. O to víc ale pomáhal uprchlíkům z Československa, kteří mířili do Kanady po srpnové invazi. „Byl jsem členem Československého národního sdružení v Kanadě. Kanadské ministerstvo imigrace mě například prostřednictvím kanceláře v Kitcheneru – v tomto městě v sousedství Waterloo dodnes žijí – žádalo, abych na letišti

JAKO MLADÝ ABSOLVENT FAKULTY STROJNÍ SNIL ANTONÍN MARTÍNEK O STUDIU ZA HRANICEMI. ŽELEZNÁ OPONA SE ALE ZDÁLA NEPŘEKONATELNÁ. LEČ SEN SE STAL SKUTEČNOSTÍ. A NEJEN TO. TONY DÍKY SVÉ PÍLI STANUL V KANADĚ V ČELE PRESTÍŽNÍ ŠKOLY A ANI POTOM NA SVOJI VLAST NIKDY NEZANEVŘEL. NEZIŠTNĚ POMÁHAL ČESKÝM EMIGRANTŮM A POZDĚJI I STUDENTŮM, VĚDCŮM A VYSOKÝM ŠKOLÁM V ČESKÉ REPUBLICĚ.



ANTONÍN MARTÍNEK
(* 1939)

V roce 1962 promoval na Fakultě strojní Vysoké školy strojní a textilní v Liberci (dnešní Technická univerzita Liberec). V roce 1967 vycestoval na pozvání University of Waterloo do Kanady a v roce 1970 mu tato univerzita udělila akademickou hodnost Master of Applied Science ve strojním inženýrství. Přednášel na Conestoga Polytechnic Institute v Kitcheneru, kde se později stal děkanem na Fakultě inženýrské technologie. Po srpnové invazi 1968 pomáhal jako člen výkonného výboru odbočky Kitchener-Waterloo Československého národního sdružení v Kanadě českým a slovenským uprchlíkům. Založil také soukromé stipendium pro studenty Fakulty strojní Technické Univerzity v Liberci. V roce 2009 mu ministr zahraničních věcí udělil prestižní cenu Gratias Agit. Prestižní cena se uděluje osobnostem či organizacím, které se výrazným způsobem podílejí na šíření dobrého jména České republiky v zahraničí.

v Torontu vyzvedl českou rodinu, která přiletěla z Vídně. Řekli mi, že rodina má tři děti a nikdo neumí anglicky. Chtěli, abych je nechal u nás doma přespat a ráno je přivezl a pomohl jim s vyplňováním dokumentů. Bylo to velmi náročné, ale potřebné,“ vzpomíná Antonín Martínek.

Z univerzity se později přesunul na Conestoga Polytechnic v Kitcheneru, kde začal přednášet strojní inženýrství. Po roce se profesor Martínek stal šéfem katedry, za další dva roky pak děkanem Fakulty inženýrských technologií a nakonec výkonným ředitelem celého areálu.

Po pádu železné opony začal intenzivně pomáhat univerzitnímu prostředí ve staré vlasti. V roce 1990 spoluorganizoval konferenci akademických představitelů kanadských, českých a slovenských vysokých škol na zámku Štiřín u Prahy. V letech 1991–1993 byl zodpovědný za vzdělávací projekt „Program spolupráce s institucemi mezi Kanadou a ČSFR“.

A začal pracovat pro Kanadský fond na obnovu českých a slovenských univerzit

se sídlem v Torontu, jehož založení inicioval Václav Havel, Tomáš Baťa a Josef Škvorecký. Deset let byl pak prezidentem fondu. Díky fondu a úsilí profesora Martínka získaly naše vysoké školy značnou finanční částku nebo vybavení. Fond ale kupříkladu do republiky dostal desítky tisíc semínek kanadské borovice ze západního pobřeží Kanady, jež pomohly zacelovat ekologické škody napáchané socialistickým hospodařením. „Chtěl jsem se nějak odvděčit za to, co mi má rodná vlast dala,“ odpovídá profesor Martínek na otázku, proč se vrhnul do nezištné a časově náročné pomoci své původní vlasti.

A Antonín Martínek pomáhal dál. Založil soukromé stipendium pro studenty Fakulty strojní Technické Univerzity v Liberci, a umožnil tak řadě libereckých studentů a pedagogů několikadenní pobyty na Conestoga Polytechnic v Kitcheneru a na University of Waterloo. Do Kanady z TUL mimo jiné vycestovali dva rektori a účastníkem jedné z cest byl i hejtman Libereckého kraje. „Sám si ještě pamatuji svoji obrovskou touhu odjet za studii

em za hranice, která narážela na to, že to nešlo,“ vysvětluje profesor Martínek a dodává: „Věřím, že studijní pobyty pomohly studentům a pedagogům rozšířit si obzory, prohloubit znalosti, získat jiný pohled na výuku i praxi a vylepšit si znalost angličtiny.“

Co profesor Martínek vzkazuje mladým lidem, s nimiž je v kontaktu po většinu svého inspirativního života? „Ať cestují, a zlepšují se ve všem, co dělají. Musejí mít zkrátka cíl, soustředěnou vůli a odvalu a energii za tím cílem jít. To je to, co pohne světem.“



FOLLOW YOUR DREAM

Antonin Martinek graduated from the University of Engineering and Textiles in Liberec in 1962. After half a year of military service, he joined the machine tool factory in Varnsdorf and then the Aircraft Repair Works in Prague Malesice – where the engines of Russian Mig military aircraft were repaired – and began to dream of a free world beyond the border wires, where he could fully exercise his skills. The dream seemed more than distant. But a series of small miracles happened, and Professor Martinek speaks of them today. First of all, a job offer came from his alma mater. Tony immediately accepted a position as an assistant professor in the Department of Machining and Machine Tools. His enthusiasm was even greater when the University of Newcastle upon Tyne (England) made contact with the University of Engineering and Textiles in Liberec and invited Liberec academics for a short visit. Antonin Martinek also went as an interpreter. *"And it was even more amazing when Newcastle offered us a mutual exchange of two university staff for three months. I was approved for this visit, along with Associate Professor*

Becvar, then head of the mathematics department, to work in Newcastle as visiting lecturers," recalls Antonin Martinek.

And because fortune favours the prepared, while still in England Tony answered an advertisement from the University of Waterloo in Canada, which was looking for researchers in the field of machine tool design. And he succeeded. He travelled legally to Canada and joined the university in September 1967. *"I'll never forget the moment I joined. The day before my first presentation to the students, I realised that I could not lecture in the European metric system with which I had grown up. I had no idea, for example, what the stress of a 60,000 pound per square inch material was. I panicked and spent the whole night in the university library,"* Antonin Martinek smiles today.

In Canada, he did his dissertation – he built a computer program that could construct printed electronic connections. This was a collaboration between the university and Canadian Aviations Electronics, a company that made simulators

for training military and transport pilots. It took three days for the engineers to design the control circuits of the printed electronic circuit manually. *"Our program produced the geometric interconnect diagram in ten minutes. But I've never worked as hard as I did in Canada. In those days, I just studied, ate and slept. When my wife and daughter finally arrived in the spring of 1968, we went for a walk and I got lost. I only knew the way to the university computer center and back. But without that effort I would not have succeeded,"* says Professor Martinek.

In Canada, he stopped believing in the prospect of the Prague Spring and decided not to return to Czechoslovakia with his family. He was sentenced to two years in prison for illegally leaving the republic. But he was all the more eager to help refugees from Czechoslovakia who were heading to Canada after the August invasion. *"I was a member of the Czechoslovak National Association in Canada. The Canadian Department of Immigration, for example, through its office in*

AS A YOUNG GRADUATE OF THE FACULTY OF ENGINEERING, ANTONIN MARTINEK DREAMED OF STUDYING ABROAD. BUT THE IRON CURTAIN SEEMED INSURMOUNTABLE. BUT THE DREAM BECAME A REALITY. AND NOT ONLY THAT. THANKS TO HIS DILIGENCE, TONY BECAME THE HEAD OF A PRESTIGIOUS SCHOOL IN CANADA, AND EVEN THEN HE NEVER ABANDONED HIS HOMETLAND. HE SELFLESSLY HELPED CZECH EMIGRANTS AND LATER ALSO STUDENTS, SCIENTISTS AND UNIVERSITIES IN THE CZECH REPUBLIC.



ANTONIN MARTINEK
(* 1939)

In 1962 he graduated from the Faculty of Engineering of the University of Engineering and Textiles in Liberec (today's Technical University of Liberec). In 1967 he travelled to Canada at the invitation of the University of Waterloo and in 1970 the university awarded him the academic degree of Masters of Applied Science in Mechanical Engineering. He lectured at Conestoga Polytechnic Institute in Kitchener, where he later became Dean of the Faculty of Engineering Technology. After the August 1968 invasion, he assisted Czech and Slovak refugees in Canada as a member of the executive committee of the Kitchener-Waterloo branch of the Czechoslovak National Association. He also established a private scholarship for students of the Faculty of Engineering of the Technical University of Liberec. In 2009, the Minister of Foreign Affairs awarded him the prestigious *Gratias Agit* award. The prestigious prize is awarded to personalities or organisations that have made a significant contribution to spreading the good name of the Czech Republic abroad.

Kitchener - I still live in that city in the Waterloo neighbourhood - asked me to pick up a Czech family at Toronto airport who had flown in from Vienna. I was told that the family had three children and no one spoke English. They wanted me to let them stay overnight at our house and bring them back in the morning and help them fill out the paperwork. It was very demanding, but necessary," Antonin Martinek recalls.

He later moved from the university to Conestoga Polytechnic in Kitchener, where he began teaching mechanical engineering. After a year, Professor Martinek became head of the department, then Dean of the Faculty of Engineering Technology for the next two years, and finally Executive Director of the entire campus.

After the fall of the Iron Curtain, he began to intensively help the university environment in his old homeland. In 1990, he co-organized a conference of academic representatives of Canadian, Czech and Slovak universities at Stirin Castle near

Prague. In 1991–1993, he was responsible for the educational project "Program of Cooperation with Institutions between Canada and the Czechoslovak Republic".

He began working for the Canadian Fund for the Restoration of Czech and Slovak Universities, based in Toronto, which was initiated by Vaclav Havel, Tomas Bata and Josef Skvorecky. For ten years he was president of the Fund. Thanks to the Fund and Professor Martinek's efforts, our universities have received a considerable amount of money and equipment. For example, the Fund received tens of thousands of Canadian pine seeds from the west coast of Canada, which helped to repair the ecological damage caused by socialist farming. *"I wanted to do something to repay what my native country had given me,"* says Professor Martinek when asked why he threw himself into the selfless and time-consuming task of helping his original homeland.

Antonin Martinek continued to help. He established a private scholarship for students of the Faculty of Mechanical

Engineering of the Technical University of Liberec, enabling a number of Liberec students and teachers to spend several weeks at Conestoga Polytechnic in Kitchener and the University of Waterloo. Two rectors from TUL travelled to Canada and one of the trips included the Governor of the Liberec Region. *"I myself still remember my great desire to go abroad to study, but I had to face the fact that it was impossible,"* explains Professor Martinek, adding: *"I believe that study visits have helped students and teachers broaden their horizons, deepen their knowledge, gain a different perspective on teaching and practice, and improve their English language skills."*

What is Professor Martinek's message to the young people with whom he has been in contact for most of his inspiring life? *"Let them travel, and improve in everything they do. They simply have to have a goal, a focused will and the courage and energy to pursue that goal. That's what will move the world."*

MISTŘI DĚRAVÉHO MÍČKU

FLORBALOVÝ TÝM TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI VYBOJOVAL V ZÁŘÍ NA ČESKÝCH AKADEMICKÝCH HRÁCH V OLOMOUCI SVÉ HISTORICKY PRVNÍ ZLATO. NA TAK VELKÝ ÚSPĚCH ČEKALI FLORBALISTÉ OD DOBY, CO PATŘÍ FLORBAL DO RODINY UNIVERZITNÍCH SPORTŮ NA TUL. ÚSPĚCH CELÝ TÝM NAKOPL A O TO VĚTŠÍ MAJÍ TEĎ HRÁČI CHUŤ OBHÁJIT TITUL ZA ROK V LIBERCI.



I když se historie univerzitního sportu začala v Liberci psát hned založením Vysoké školy strojní v roce 1953, tradice florbalu není na TUL příliš dlouhá. Ke sportům zařazeným v USK Slavia TU Liberec patří až od roku 1995. Tak zvaný „vysokoškolský sport“ ale od té doby získal zástupy studentek a studentů a florbalu se věnují na různých výkonnostních úrovních. Intenzivnější přípravu přineslo zformování sportovní reprezentace školy díky založení Univerzitních florbalových lig. A TUL má dnes zastoupení v mužském i ženském týmu.

V celé sezóně 2022/2023 se mužskému univerzitnímu týmu nebývale dařilo. Přede-

evším si vybojoval účast na Českých akademických hrách. K úspěšné sezóně říká kapitán univerzitního výběru Radek Matějčíček: „Náš tým během několika posledních let dosáhl obrovského pokroku. Skvělý byl zejména poslední rok, ve kterém jsme si vybojovali nominaci na České akademické hry. Nejvíce nám asi pomohla účast na finálovém turnaji Univerzitní florbalové ligy,“ míní Radek Matějčíček.

Tým jel na finálový turnaj s velkými ambicemi, s velmi kvalitním týmem, výsledek ale nakonec nedopadl podle představ hráčů. „Sice jsme splnili dílčí cíl, tedy postup na České akademické hry, ale celkové čtvrté místo pro nás bylo velkým

zklamáním. Myslím, že právě to nás motivovalo k ještě lepší hře,“ předznamenává úspěch kapitán Radek Matějčíček.

Když se proto jemu a spoluhráčům na začátku září blyštla v olomoucké sportovní hale po vyhraném turnaji ČAH na krku zlatá medaile, cítil obrovskou satisfakci. „Historického vítězství na národních akademických hrách si jako tým tolik vážíme i proto, že naše cesta ke zlaté medaili nebyla jednoduchá.“

Florbalisté z TUL nenašli na florbalovém turnaji jedenadvacátých Českých akademických her přemožitele. Poradili si s celky Masarykovy Univerzity, Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě, Univerzity Palackého v Olomouci a remizovali pouze s hráči Univerzity Karlovy.

„Za historickým úspěchem stojí jednoznačně současná široká základna hráčů florbalu na Technické univerzitě v Liberci a tým, který byl ve svém přístupu poctivý a měl hlad po úspěchu. Byl to krásný příklad týmové práce. V mužském družstvu máme i superligové hráče ze zdejšího FBC Liberec nebo nedalekého FBC Česká Lípa, ale rozhodně se neztratili ani další hráči, kteří o to víc bojovali a byli motivováni úspěchem,“ chválí své svěřence a vrací se k senzační „jízdě“ turnajem trenér univerzitního florbalového týmu Lukáš Rubín.

Florbaloví reprezentanti TULky se rekrutují z vícero fakult. Na palubovku tedy nenaskakují jen studenti z tělovýchovně-sportovních oborů na Fakultě příro-

dovědně-humanitní a pedagogické TUL. A trenér při hodnocení letošní sezony vyzdvihuje i hráče, kteří na ČAH nemohli z různých důvodů odjet, ale patřili do týmu v rámci dlouhodobé Univerzitní florbalové ligy. „Díky celému týmu jsme při naší premiérové účasti nakonec skončili mezi čtyřmi nejlepšími akademickými celky České republiky ze dvou desítek zapojených univerzit. Bez tohoto úspěchu bychom se nequalifikovali na ČAH,“ popisuje úspěšnou cestu letošní sezónou Lukáš Rubín, jenž je zároveň odborným asistentem na Katedře tělesné výchovy a sportu Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL.

A jak hodnotí kapitán týmu Radek Matějčíček samotný florbalový turnaj na ČAH? „Uspěli jsme hlavně díky týmovosti, obětavosti a výbornému výkonu našich brankářů. Ve vypjatých chvílích a koncovkách se ukázala naše soudržnost, mentální síla a samozřejmě i štěstí. Přesně tyhle věci nám chyběly na finálovém turnaji Univerzitní florbalové ligy a teď tým ukázal, jak dlouhou cestu ušel a jaký pokrok udělal.“

Na ČAH reprezentovali TUL ve florbalu tyto studenti: Ondřej Bím, Vladimír Brendl, Filip Čáp, Vojtěch Dufek, Petr Chlad, Matyáš Klázar, Daniel Korych, Filip Kučera, Lukáš Macháč, Daniel Martínek, Radek Matějčíček, Vojtěch Matějčíček, Antonín Stárek a Vladimír Trčka. Trenérem byl odborný asistent Lukáš Rubín.

TUL se na Českých akademických hrách umístila s 10 body celkově na 16. místě. Nejbližší stupňům vítězů byl ještě výběr volejbalistů, jenž skončil na 4. místě.

V individuálních sportech jsme měli zastoupení osmi sportovkyň a sportovců. Nejlépe si vedli atleti Petr Plašil, jenž ve vrhu koulí obsadil 4. místo, a Gabriela Veigertová v disciplíně běh na 3000 m, kde obsadila 5. příčku.

Příští ČAH budeme hostit v termínu 24.–28. června v Liberci. Vlajku ČAH přebíral v Olomouci prorektor TUL Pavel Satrapa. „Věříme, že se nám podaří navázat na naše florbalové úspěchy a zaplníme nově zrekonstruovanou halu TUL. Už teď se těšíme na naše tréninky,“ dodává Radek Matějčíček.



MASTERS OF THE PUNCHING BALL

IN SEPTEMBER, THE TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC'S FLOORBALL TEAM WON ITS FIRST EVER GOLD AT THE CZECH ACADEMIC GAMES IN OLOMOUC. THE FLOORBALL PLAYERS HAVE BEEN WAITING FOR SUCH A GREAT SUCCESS SINCE FLOORBALL HAS BEEN A PART OF THE FAMILY OF UNIVERSITY SPORTS AT TUL. THE WHOLE TEAM WAS BOOSTED BY THE SUCCESS AND NOW THE PLAYERS ARE EVEN MORE EAGER TO DEFEND THE TITLE NEXT YEAR IN LIBEREC.



Although the history of university sports in Liberec began with the foundation of the University of Engineering in 1953, the tradition of floorball at TUL is not very long. It has been one of the sports included in the USK Slavia TU Liberec only since 1995. However, the so-called "university sport" has since then attracted legions of students and floorball is played at various performance levels. More intensive training was brought about by the formation of the school's sports team thanks to the establishment of the University Floorball Leagues. And TUL is now represented on both the men's and women's teams.

Throughout the 2022-2023 season, the men's varsity team's success was un-

precedented. First of all, it won participation in the Czech Academic Games. Radek Matejcek, the captain of the university team, says: "Our team has made great progress over the last few years. The last year in particular was great, as we won a nomination for the Czech Academic Games. The most important thing for us was probably the participation in the final tournament of the University Floorball League," says Radek Matejcek.

The team went to the final tournament with great ambitions, with a very good team, but the result did not turn out as the players had hoped. "Although we fulfilled our partial goal, i.e. to qualify for the Czech Academic Games, fourth place

overall was a big disappointment for us. I think it motivated us to play even better," says captain Radek Matejcek.

Therefore, when he and his teammates flashed gold medals in the Olomouc sports hall at the beginning of September after winning the Czech Athletic Association tournament, he felt great satisfaction. "As a team, we appreciate the historic victory at the National Academic Games so much because our road to the gold medal was not easy."

Floorball players from TUL did not lose a single match at the twenty-first Czech Academic Games floorball tournament. They defeated the teams of Masaryk University, the University of Mining and Metallurgy – the Technical University in Ostrava, Palacky University in Olomouc and drew only with the players of Charles University.

"The historical success is clearly due to the current broad base of floorball players at the Technical University of Liberec and a team that was honest in its approach and hungry for success. It was a beautiful example of teamwork. In the men's team we also have superleague players from the local FBC Liberec and the nearby FBC Ceska Lipa, not to mention the other players who fought all the harder and were motivated by success," stated the tournament coach of the university floorball team Lukas Rubin as he praised his charges.

The TULKA floorball players are recruited from multiple faculties. So it is not

only students from the Faculty of Physical Education and Sports at the Faculty of Science, Humanities and Pedagogy of TUL who are on the court. And the coach, when evaluating this season, also highlights the players who could not go to the Czech Athletic Association for various reasons, but belonged to the team within the long-term University Floorball League. "Thanks to the entire team, we ended up finishing among the top four academic teams in the Czech Republic out of the two dozen universities involved in our debut participation. Without this success, we would not have qualified for the CAG," says Lukas Rubin, who is also an assistant professor at the Department of Physical Education and Sport at the Faculty of Science, Humanities and Pedagogy of TUL, describing his successful journey this season.

And how does the team captain Radek Matejcek evaluate the floorball tournament at the Czech Ice Hockey Association? "We succeeded mainly thanks to teamwork, dedication and the excellent performance of our goalkeepers. In tense moments and at the endings our cohesion, mental strength and of course luck showed. These are exactly the things we lacked in the final tournament of the University Floorball League and now the team has shown how far it has come and what progress it has made."

Ondrej Bim, Vladimir Brendl, Filip Cap, Vojtech Dufek, Petr Chlad, Matyas Klazar, Daniel Korych, Filip Kucera, Lukas Machac, Daniel Martinek, Radek Matejcek, Vojtech Matejcek, Antonin Starek

and Vladimir Trcka represented TUL in floorball. The coach was assistant Lukas Rubin.

TUL took 16th place overall at the Czech Academic Games with 10 points. The closest to the podium was the volleyball team, which finished in 4th place. In individual sports we had 8 athletes represented. The best were athletes Petr Plasil, who took 4th place in the shot put, and Gabriela Veigertova in the 3000 m event, where she took 5th place.

We will host the next CAH in Liberec on 24-28 June. The flag of CAH was received in Olomouc by the Vice-Rector of TUL Pavel Satrapa. "We believe that we will be able to build on our floorball successes and fill the newly renovated TUL hall. We are already looking forward to our training sessions," adds Radek Matejcek.



T-UNI univerzitní časopis

Vydává Technická univerzita v Liberci
Studentská 2, 461 17 Liberec 1
IČO: 46747885

Kontakt do redakce:

tel.: 485 353 644, e-mail: tuni@tul.cz

Grafická úprava: Karel Caidler

Autor článků: Adam Pluhař

Korektury: Radek PírkI

Překlad do angličtiny: DeepL

Korektury anglických textů: Chris Muffett

Grafika: Jakub Neufuss

Foto na titulní straně: Zuzana Bajtová

Koncepce: redakční rada

Fotografie uvnitř: 5–7 archiv FS TUL a FP TUL
9 archiv FS TUL

13 a 15 Iveta Holíková, 14 Adobe Stock

19 archiv ZOO Liberec

21 a 23 Seminář naděje

24 a 25 Jaroslav Tomášek: 1, 2, 3, 7, 8;

Zuzana Bajtová: 4, 5, 6, 9, 10

26–29 Jan Kubín

30 nahoře MŠMT, uprostřed Jan Kubíček

31 nahoře Radek Petrášek, uprostřed Klub

zaměstnavatelů, dole Fotoarchiv KPR,

Zuzana Bönisch

32 Martin Pudil

34 a 36 Stanislav Libenský Award 2023,

35 archiv KDE, 37 archiv Ondřeje Kábeleho

38 archiv Agnes Zerolové

40 a 42 archiv Antonína Martínka

44, 46–47 archiv Lukáše Rubína, 45 ČAH

48 Zuzana Bönisch, Jaroslav Tomášek

Ostatní fotografie: Adam Pluhař

Tisk: Geoprint s.r.o., Krajinská 1110/2a,

460 01 Liberec I – Staré Město

MK ČR E 21 125, ročník 3, číslo 2

ISSN 2787-9127

Vychází dvakrát ročně, toto číslo vyšlo
v prosinci 2023.

NEPRODEJNÉ

T-UNI university magazine

Issued by the Technical University of Liberec
Studentska 2, 461 17 Liberec 1
ICO: 46747885

Editorial Office contact:

tel.: 485 353 644, e-mail: tuni@tul.cz

Graphic design: Karel Caidler

Article author: Adam Pluhar

Czech proofreading: Radek PírkI

English translation: DeepL

English proofreading: Chris Muffett

Graphics arts: Jakub Neufuss

Title page photo: Zuzana Bajtova

Concept: editorial board

Inside photos: 5–7 FS TUL and FP TUL archive
9 FS TUL archive

13 and 15 Iveta Holikova, 14 Adobe Stock

19 ZOO Liberec archive

21 and 23 Seminary of Hope

24 and 25 Jaroslav Tomasek: 1, 2, 3, 7, 8;

Zuzana Bajtova: 4, 5, 6, 9, 10

26–29 Jan Kubin

30 on the top MSMT, in the middle Jan Kubicek

31 on the top Radek Petrask, in the middle Klub

zaměstnavatelů, at the bottom Photo archive

KPR, Zuzana Bönisch

32 Martin Pudil

34 and 36 Stanislav Libenský Award 2023,

35 KDE archive, 37 Ondřej Kabele archive

38 Agnes Zerolova archive

40 and 42 Tony Martinek archive

44, 46 and 47 Lukas Rubin archive, 45 CAH

48 Zuzana Bönisch, Jaroslav Tomasek

Other photos: Adam Pluhar

Print: Geoprint s.r.o., Krajinska 1110/2a,

460 01 Liberec I – Stare Mesto

MK CR E 21 125, Volume 3, Issue 2

ISSN 2787-9127

Published twice a year, this issue was published
in December 2023.

NOT FOR SALE





TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI | TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC

WWW.TUL.CZ