

2022/2023

ČÍSLO 06

# RADIKÁL

ČASOPIS ŠTUDENTOV FCHPT STU

**BOZP**

*Viac o školení, ktoré je pre mnohých len formalitou*

**Mikroplasty v kozmetike**

*Prečo ich tam dávame?*

**Ženy z FCHPT v praxi**

*Rozhovor s absolventkami v Mondri SCP*

# Editoriál



## Samo sa to nenapíše

... či už sú to rozpísané poznámky – tzv. výcucy toho najpodstatnejšieho, veľmi šikovne okresané o to, čo tam určite vyučujúci nedá –, eseje a seminárne práce ku skúške, nebodaj záverečné práce, dôležité e-maily alebo len tento krátky editoriál. Ani jedno z toho sa bez minútia istej dávky energie nenapíše. O to horšie sa tá energia zháňa, keď vás niekoľkokrát niečo vytrhne z myšlienkových pochodov.

Niečo, ako napríklad člen rodiny, pre ktorého ste vhodným adeptom na splnenie jeho prosby. Slnčné lúče klopajúce na okno. Poletujúce oblaky po oblohe. Brechajúci pes na ulici, ktorého počujete cez otvorené okno. Kričiaca suseda na svoje deti, ktoré nechcú odísť z ihriska – oj, kolko radosti by na takom ihrisku bolo aj vám! Nevadí, že tá hojdačka má vekový i hmotnostný limit. Neletela okolo náhodou mucha? Hm, a kam išla? Nové klebety od spolužiakov? No, to si predstavte, že oni sa už neučia a vy ešte stále áno. Tamto je chladnička? Ako dlho je tu ten prach? Netreba ho utrieť? Oh, vyšla, hádam, nová knižná séria, seriál, film či videohra? Majú v tom obchode už letné výpredaje?

Koniec-koncov, už ani sami neviete, kde ste sa v tých myšlienkových pochodoch stratili. Raz, keď bola Pandorina skrinka otvorená, niet cesty späť. Minimálne také jednoduché to nebude. Spolu s týmto vzniká ďalší problém – veľmi ľahko človek skĺzne ku zatĺkaniu, nepriznávaniu sa, že niečo ešte nie je hotové alebo nenapreduje tak, ako by od neho malo byť očakávané (prípadne tak, ako to sám od seba očakával?). Napriek tomu, že taký spolužiak veľmi rád ocení, že ste na tom rovnako demotivovane ako on sám a že sa vôbec neviete sústrediť na učenie. Po prelomení prvotnej ostýchavosti a priznaní pravdy sa tie ľadovce roztopia a častokrát dvom utrápeným dušiam býva lepšie. Spoločne si spomenú, že leto je už za dverami a dopísať sa to musí ešte pred ním.

Úspešné prežitie a zvládnutie skúšok vám praje celá redakcia Radikálu!

Luc

# RADIKÁL

**Grafické spracovanie** Martin Jakubec  
**Kresby na obálkach** Lucia Halčinová  
**Šéfredaktorka** Lucia Mencáková (luc)  
**Redaktori** Zuzana Bránická (zuz)  
Martina Holotňáková (tini)  
Dominika Rudinská (domi)  
Lucia Halčinová (lucka)  
Adam Herda (adam)  
Dominika Smatanová (nii)  
Anna Husieva (anna)  
Marek Kalanin (marek)

**Administratíva** CHEM – Spolok študentov FCHPT STU  
Radlinského 9, 812 37

**Facebook** CHEM – Spolok študentov FCHPT STU

**Instagram** CHEM – Spolok študentov FCHPT STU

**Email** radikal@chemfchpt.sk

**Print** Slovenská chemická knižnica, FCHPT STU

**Uzávierka čísla 06** 12. máj 2023



Radikál vychádza vďaka podpore vedenia Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave a príspevkov Spolku študentov FCHPT STU – CHEM. Používanie fotografií, obrázkov, článkov a ich častí pre osobné ako i komerčné účely je možné iba so súhlasom šéfredaktora alebo ich autora. Za obsah uverejnených príspevkov zodpovedá redakcia.

# Radikálne odporúčania

## Logicko-nelogické hry a lúštenie záhad vo vrecku

Logické hry, escape roomky, lúštenie záhad, šifier či kódov je stále viac a viac obľúbená kategória aj pri mobilných aplikáciách. Niektoré sú však postavené na riešeniach, ktoré nedávajú zmysel. Hoci je pri týchto druhoch hrách odchýlka od reality povolená, vyrobiť kľúč zo sviečky bolo už pre mňa cez čiaru. Medzi aplikácie, ktoré ešte stále majú miesto v mojom mobile a ku ktorým sa rada vraciam, patrí napr. **AE Mysteries**, kde máte dostupných hneď niekoľko príbehov, rozdelených podľa obtiažnosti, s rôznou tematikou (detektívne príbehy, fantasy). Veľmi rýchlo sa dá zvyknúť si na spôsoby riešení v jednotlivých sériách. Deje sú zaujímavé, ale občas trochu zamrzí, keď musíte čakať na odomknutie ďalšej kapitoly tri hodiny (pokiaľ vám neprekážajú reklamy, tak je to, samozrejme, kratšie). Je pravda, že aj tu som párkrát musela minúť pomôcku zbytočne. Plusom týchto hier, kde lúštite rôzne záhady, je to, že každá séria prináša iné typy úloh a nejde o nudné opakovanie šifier. Nevravím, že takto by sa napr. vražda riešila v reálnom živote, avšak, je to niečo, čo som ochotná prehladnúť.

Pre mňa trochu netradičnými hrami sú **IQDungeon** a **Tricky Castle**, ktoré sa od bežných logických hier líšia tým, že využívajú a požadujú aj kreatívne riešenia. Výhodou **IQDungeon** je meter v každom leveli, ktorý vás upozorňuje, k akému riešeniu sa viac daná problematika naskláňa. Obzvlášť kreatívne riešenia sú netradičné, veľakrát prekvapia (ak, podobne ako ja, ste boli navyknutí na riešenia zahŕňajúce hľadanie súvislostí a logiky) a pri niektorých leveloch som si predstavovala konkrétnych mojich známych, ktorí by hodili mobil o zem. Táto hra sa však pre mňa stala srdcovkou. Naučila ma pozerieť sa na veci iným pohľadom. Možno preto sa mi hra **Tricky Castle** zdala omnoho jednoduchšia, zato stále zábavná. Je to kombinácia logických a kreatívnych riešení spojených s arkádou. Otravné sú reklamy – jednoduchým riešením je byť počas hrania offline.

-nii-

## Dungeons & Dragons: Česť zlodějov

V posledných rokoch sa popri klasických hrách na PC alebo konzoly dostávajú do popredia aj tzv. Tabletop RPG hry. Ide o hry, kde hráči opisujú konanie svojich postáv prostredníctvom reči. Každá postava je v niečom unikátna, má určité schopnosti, ale aj svoje slabiny, ktoré sa hráč snaží preniesť do konania postavy. Pre tieto typy hier sú vyrobené aj vlastné svety, v ktorých sa príbehy daných postáv odohrávajú – *Forgotten Realms*. Do tohto sveta nás privádza aj dej filmu **D&D: Česť zlodějov**, mapujúci príbeh obyčajne neobyčajných zlodějov. Film je veľmi dobre spracovaný, a preto je vhodný aj pre diváka, ktorý nikdy nemal skúsenosti so žiadnou podobnou hrou. Má výborné tempo, v scénach nájdeme mnoho vtipných momentov, ale pri niektorých postavách chýba rozvoj, sú jednotvárne. Počas filmu nedospejú k žiadnemu pokroku alebo vývoju. Ale celkovo ide o skvelý film, ktorý jednoznačne predbehol očakávania a oplatí sa pozrieť.

-adam-

## Unrailed

Ak sa chcete s partiou dvoch až štyroch ľudí odreagovať od učenia sa na skúšky, hra **Unrailed** (k dispozícii na všetkých herných platformách) je k tomu ako stvorená! V procedurálne generovanom svete sa snažíte pred idúcim vlakom postaviť trať a dostať sa s ním čo najďalej. Túto, na prvý pohľad jednoduchú, úlohu vám ale sťažia nielen hory a lesy, ktoré stoja v ceste, nedostatok materiálov na stavbu, ale aj rôzne zvieratá, ktoré sa vám budú motať do cesty. Aj keď táto hra neprináša nič revolučné, je to ideálny kandidát na rýchlu pauzu medzi počítaním príkladov a čítaním poznámok z prednášok.

-martin-

## Grand Budapest Hotel

Jeden z najlepších filmov Wesa Andersona je rozprávkou, hoci formálne ide o tragikomédiu, v ktorej možno rozlíšiť niekoľko významových vrstiev. Je to aj rozprávka o žobrákovi, milej a výkonnej sirote Mustafovi, ktorý – ako

sa patrí – nakoniec uspel a zbohatol. Je aj legendou o skvelom, neprekonateľnom, ideálnom, staršom „riaditeľovi“ hotela, Monsieurovi Gustavovi, ktorý si okolo prsta obtočil svojho úhlavného nepriateľa Dmitrija. Ale čo je najdôležitejšie, toto je príbeh o stratenom čase a dobe minulej. Tvorcovia filmu sa inšpirovali knihou *Yesterday's World* od klasík rakúskej literatúry S. Zweiga. Vo filme sa preniesieme do roku 1985, keď spisovateľ ešte žil, a vypočujeme si jeho spomienky na cestu do slávneho hotela v roku 1968, kde mu majiteľ hotela a, kedysi najbohatší muž Zubrovky, pán Mustafa rozprával o mimoriadnych udalostiach, ktoré sa odohrali v roku 1932. Andersonov film plný optimizmu. Áno, epochy odchádzajú so svojimi hrdinami a čas nedokážeme zastaviť. Ale nič nezostane bez stopy: vždy bude niekto, kto bude rozprávať o minulosti, a niekto, kto napíše príbeh. Hotel, ktorý v skutočnosti prestal existovať, ožil najprv na stránkach knihy a neskôr na filmovom plátne. A ak sú príbehy nahradené rozprávkami, má to svoje výhody. Rozprávky sú každému blízke a zrozumiteľné, najmä ak sú rozprávane tak, ako to robí Wes Anderson.

-domi-

## tick, tick ... BOOM!

Biografický muzikálový film z aktovky režiséra Lin-Manuela Mirandu sleduje mladého nadaného skladateľa Jonathana Larsona (Andrew Garfield), ktorý pracuje ako čašník v newyorskej reštaurácii v 90. rokoch. Popri práci sa venuje písaniu svojho muzikálu, z ktorého dúfa, že bude ďalší trháč na Broadwayi. Pár dní pred veľkým predstavením svojho muzikálu verejnosť, na Jonathana pôsobí tlak z celého okolia. Od priateľky Susan (Alexandra Shipp), ktorá snívá o umeleckom živote mimo New Yorku, a od jeho najlepšieho priateľa Michaela (Robin de Jesús), ktorý sa posunul od svojich snov v umeleckom svete k ceste finančnej istoty. Umeleckú komunitu sužuje epidémia AIDS. So stále tikajúcimi hodinami Jonathan stojí na križovatke svojho života a čelí najťažšej otázke svojho života: „Čo robiť s časom, ktorý má?“

-marek-



# Njúsy

-domi-

## Vývoj k uhlíkovo negatívnu betónu

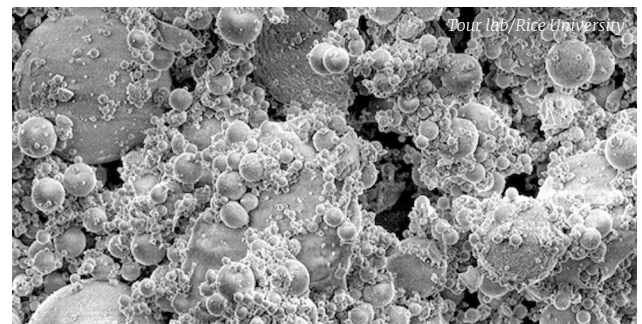
Na Washington State University bol vyvinutý vzorec pre uhlíkovo negatívny betón, šetrný k životnému prostrediu, ktorý je takmer taký pevný ako bežný betón. V práci na overenie koncepcie vedci naplnili bežný cement ekologickým biouhlím – typom dreveného uhlia vyrobeného z organického odpadu, ktoré bolo vopred spevnené betónovou odpadovou vodou. Biouhlie dokázalo zo vzduchu vyciť až 23 % svojej hmotnosti CO<sub>2</sub>, pričom stále dosahovalo pevnosť porovnateľnú s bežným cementom. Výskum by mohol výrazne znížiť uhlíkové emisie betóno-

CO<sub>2</sub>, takže sa predpokladá, že výroba cementu je zodpovedná za približne 8 % celkových emisií uhlíka spôsobených ľudskou činnosťou na celom svete. Vedci sa pokúsili pridať biouhlie ako náhradu do cementu, aby bol šetrnejší k životnému prostrediu a znížil jeho uhlíkovú stopu, ale pridanie dokonca 3 % biouhlia dramaticky znížilo pevnosť betónu. Po spracovaní biouhlia v odpadovej vode z vymývania betónu boli schopní pridať až 30 % biouhlia do svojej cementovej zmesi. Podľa publikácie v časopise Material Letters sa očakáva, že betón vyrobený z tohto mate-

## Vysokokvalitný betón vyrobený z uhoľného popolčeka

Cesta k budúcnosti s čistou nulou musí byť vydláždená aj zelenším betónom a vedci z Rice University vedia, ako na to. Výroba cementu predstavuje približne 8 % ročných

vyvinuli rýchly a bezvodý proces založený na bleskovom ohreve Joule, ktorý dokáže odstrániť až 90 % ťažkých kovov v ňom, vďaka čomu je vhodnejší na použitie v infraštruktúre. Ukázalo



Hlavnou súčasťou betónu je cement, ktorý sa zhotovuje pálením nerastných surovín za zvýšenej teploty, pričom sa uvoľňuje veľké množstvo CO<sub>2</sub> – štyri miliardy ton cementu boli celosvetovo vyrobené v roku 2020.



Jeden kg betónu s 30 % obsahom biouhlia odstráni o cca 13 g CO<sub>2</sub> viac než sa uvoľní pri jeho výrobe.

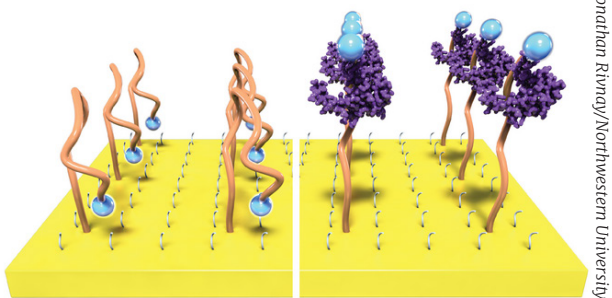
vého priemyslu, ktorý je jedným z energeticky a uhlíkovo najnáročnejších zo všetkých výrobných odvetví. Vápenec, používaný pri výrobe betónu, prechádza rozkladom, pri ktorom vzniká

riálu bude pokračovať v sekvestracii CO<sub>2</sub> počas celej životnosti betónu, zvyčajne 30 rokov v chodníku alebo 75 rokov v moste.

svetových emisií CO<sub>2</sub>, čo z nej robí významný cieľ v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov. V laboratórnej štúdii, publikovanej v časopise Nature Communications Engineering, sa nahradením 30 % cementu, použitého na výrobu jednej dávky betónu, čisteným uhoľným popolčekom zlepšila pevnosť o 51 % a modul pružnosti o 28 %. Emisie skleníkových plynov a ťažkých kovov sa znížili o 30 % a 41 %. Ročne sa na celom svete vyprodukuje približne 750 miliónov ton uhoľného popolčeka. Vedci, zaoberajúci sa ryžou,

sa, že bleskové zahrievanie Joule funguje na rôznych zloženiach uhoľného popolčeka, ktorý je výsledkom spaľovania uhlia, extrahovaného z rôznych geografických oblastí. Vyčistený uhoľný popolček je nielen lepší pre životné prostredie, ale tiež zvyšuje pevnosť a kvalitu betónu. Proces laboratória Tour umožňuje, aby sa odparené ťažké kovy zhromaždili vo vákuovej komore, a nie to, aby sa uvoľnili do životného prostredia. Okrem toho je energia spotrebovaná počas procesu relatívne nízka.

## Plastový tranzistor ovláda biochemické signály

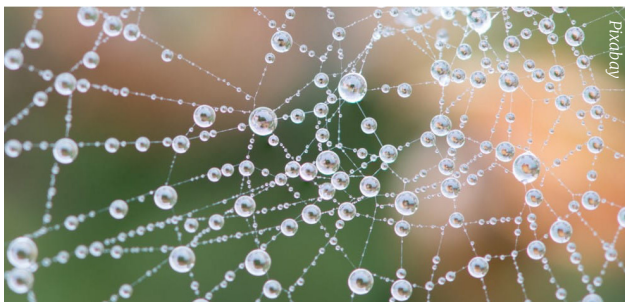


Jonathan Rinney/Northwestern University

Model upravených DNA vlákien, tzv. aptamérov, ktoré sa viažu na cieľové miesto, následne sa zložia, aby vzbudili elektrochemický signál.

Molekuly v našom tele sú v neustálom prepojení. Niektoré molekuly poskytujú biochemický odtlačok prsta, ktorý by mohol naznačovať, ako sa rana hojí, či liečba rakoviny (ne)funguje alebo prienik vírusu do tela. Ak by sme dokázali vnímať tieto signály v reálnom čase s vysokou citlivosťou, potom by sme mohli byť schopní rýchlejšie rozpoznať zdravotné problémy a dokonca sledovať priebeh ochorenia. Vedci z Northwestern University vyvinuli technológiu, ktorá uľahčuje odpočúvanie vnútorných rozhovorov nášho tela. Zatiaľ čo chemické signály tela sú neuveriteľne slabé, čo sťažuje ich detekciu a analýzu, vedci vyvinuli novú metódu,

ktorá zosilňuje signály viac ako tisíckrát. Tranzistory – stavebný kameň elektroniky – môžu zvýšiť intenzitu signálov a poskytnúť zosilnený výstup. Nový prístup uľahčuje detekciu signálov bez zložitej a objemnej elektroniky. Vedci vybavili zosilňovací komponent tradičným elektródovým senzorom, aby vyvinuli elektrochemický tranzistorový senzor s novou architektúrou, ktorý by dokázal snímať a zároveň zosilňovať slabý biochemický signál. Vedci tiež začlenili vstavanú tenkovrstvovú referenčnú elektródu, aby boli výsledné signály stabilnejšie a spoľahlivejšie. Výskum bol publikovaný v časopise Nature Communications.



Mimoriadne vlastnosti pavúčieho hodvábu by sa mohli, podľa MIT publikácie v Science Advances, stať aj základom umelých svalov alebo robotických pohonov – dodávať im silu na manipuláciu s rôznymi ovládacími prvkami, napr. ventilmi.

## Syntetická biológia sa stretáva s módou v syntetickom hodvábe

Vedcov už dlho zaujímajú pozoruhodné vlastnosti pavúčieho hodvábu, ktorý je pevnejší ako oceľ, no zároveň je neuveriteľne ľahký a pružný. Fuzhong Zhang – profesor energetického, environmentálneho a chemického inžinierstva na McKelvey School of Engineering at Washington University in St. Louis – urobil významný prelom vo výrobe syntetického pavúčieho hodvábu, čím pripravil pôdu pre novú éru udržateľnej výroby odevov. Od vytvorenia rekombinantného pavúčieho hodvábu v 2018 pomocou baktérií, Zhang pracuje na zvýšení výťažku hodvábných nití, taktiež vyrobených z mikrobov, s cieľom zachovať ich požadované vlastnosti, a to zvýšenú pevnosť a húževnatosť. Vyššie výťažky budú rozhodujúce, ak sa má syntetický hodváb používať v každodenných aplikáciách, najmä v módnom priemysle, kde sú obnoviteľné materiály veľmi žiadané, aby sa obmedzili environmentálne dopady. Tie súvisia najmä s množstvom produktov – približne 100 miliárd vyrobených odevov a 92 miliónov ton odpadu ročne. S pomocou upraveného proteínu z mušľových nôh boli vytvorené nové fúzne proteíny pavúčieho hodvábu, nazývané *bi-terminálne Mfp fúzované hodváby* (btMSilks). Mikrobiál-

na produkcia btMSilks má osemnásobne vyššie výťažky ako rekombinantné hodvábné proteíny. Vlákna btMSilks majú podstatne lepšiu pevnosť a húževnatosť, pričom sú ľahké. Podľa zistení publikovaných v Nature Communications by to mohlo spôsobiť revolúciu vo výrobe odevov poskytnutím ekologickejšej alternatívy k tradičným textíliám. Slávky tieto špecializované proteíny vylučujú na nohách, aby sa prilepili na veci. Vedci vytvorili baktérie, aby ich produkovali a vytvorili niečo ako lepidlá pre biomedicínske aplikácie. Ako sa ukázalo, proteíny z chodidiel mušlí sú tiež súdržné, čo im umožňuje dobre sa navzájom držať. Umiestnením fragmentov proteínov z chodidiel mušlí na konce svojich proteínových sekvencií syntetického hodvábu, vedci vytvorili menej opakujúci sa ľahký materiál, ktorý je aspoň dvakrát silnejší ako rekombinantný pavúčí hodváb.

# Bezpečnosť a ochranu zdravia len podpísať na začiatku

Úvodné laboratórne cvičenie, ktoré je na všetkých labákoch rovnaké. Nejednen študent má hrôzu z opakovania zásad práce v laboratóriu a dodržiavania bezpečnostných opatrení. A čo je ešte horšie, keď z tejto témy pravidelne bývala otázka na vstupnej písomke pred cvičeniami – na ktorú ani po toľkých opakovaniach mnohí odpovedať nevedeli. Avšak, Spojená organizácia národov (OSN) má na túto problematiku iný názor a 28. apríl stanovila ako Svetový deň bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

## Medzinárodné dni

Kalendár je zaplnený medzinárodnými pamiatkami, sviatkami a významnými dňami, ale aj týždňami, rokmi, výročiami a desaťročiami pripomínajúcimi rôzne udalosti a témy, či už z histórie alebo akútnych problémov, týkajúcich sa lokálnych oblastí alebo celého sveta. Pre zaujímavosť, 21. marec predstavuje dátum pre päť rôznych medzinárodných dní, kým jún je mesiac obsahujúci najviac takýchto „sviatkov.“

## Prečo ich OSN vydáva a aký majú význam?

### Dostať sa do povedomia

Svet je sužovaný mnohými problémami, nezodpovedanými otázkami, konfliktmi a ťažkosťami. A práve OSN využíva medzinárodné dni ako nástroj pre šírenie povedomia a opatrení. Oslavy takýchto dní ponúkajú mnohým aktívom príležitosť organizovať aktivity súvisiace s témou dňa, čím sa šíri osвета. Ide o organizácie a úrady patriace pod OSN, ale aj vlády, občiansku spoločnosť, súkromný a verejný sektor. Dôležitou súčasťou sú aj školy a univerzity.



Chemické rukavice sú vyrobené z mnohých materiálov (neoprén, latex, PVC, nitril) a zabezpečujú ochranu rúk pred rôznymi chemikáliami – častokrát mláčka v digestore vo „farbe vody“ môže byť aj rozliata kyselina.

V roku 2003 začala Medzinárodná organizácia práce (MOP) sláviť Svetový deň bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) s cieľom zdôrazniť prevenciu pracovných úrazov a chorôb z povolania. Ide o kampaň na zvyšovanie povedomia, ktorej cieľom je upriamiť medzinárodnú pozornosť na rozsah tohto problému a na to, ako môže podpora a vytváranie kultúry BOZP pomôcť znížiť počet úmrtí a úrazov súvisiacich s prácou.

28. apríl je tiež Medzinárodným dňom pamiatky zosnulých a zranených pracovníkov, ktorí od 1996 organizuje odborové hnutie na celom svete.

### Význam BOZP

Dôležitosť BOZP nespočíva iba v zabránení študentom vo „vyhodení“ laboratória do vzduchu alebo v ich ochrane pred privalením dusíkovou bombou. Význam silného systému BOZP sme si mohli uvedomiť v posledných rokoch, keď celý svet bol sužovaný pandemiou COVID-19. Pracoviská môžu mať zásadný význam pri prevencii a kontrole epidémií, obmedzovaní šírenia choroby a zároveň chránení pracovníkov a celej spoločnosti.

Keďže dopady a dôsledky tejto krízy ešte nepominuli a čelíme pretrvávajúcim rizikám v oblasti BOZP, musí sa pokračovať v budovaní silnej kultúry bezpečnosti a ochrany zdravia na všetkých úrovniach.

### Aká dobrá je kultúra BOZP?

Podľa OSN je silná kultúra BOZP na úrovni pracoviska taká, v ktorej sa právo na bezpečné a zdravé pracovné prostredie oceňuje a podporuje tak zo strany vedenia, ako aj zo strany pracovníkov. Pozitívna kultúra BOZP je založená na inklúzii prostredníctvom zmysluplného zapojenia všetkých strán do neustáleho zlepšovania BOZP. Na pracovisku so silnou kultúrou BOZP sa pracovníci cítia pohodlne, keď môžu vyjadriť obavy, týkajúce sa možných rizík alebo ohrozenia BOZP na pracovisku, a vedenie aktívne spolupracuje s pracovníkmi pri hľadaní vhodných, účinných a udržateľných riešení.

### Niečo z histórie MOP-u

MOP je jedinou trojstrannou agentúrou OSN. Združuje vlády, zamestnávateľov a pracovníkov 187 členských štátov. Jej cieľom je stanoviť pracovné normy a vypracovať programy na

# ravia pri práci nestačí semestra

-nii-

podporu dôstojnej práce pre všetky ženy a mužov. Vznikla v 1919 ako súčasť Versaillskej zmluvy. Odrážala presvedčenie, že univerzálny a trvalý mier možno dosiahnuť len vtedy, ak je založený na sociálnej spravodlivosti. Ústavu MOP vypracovala začiatkom 1919 Komisia práce. Pozostávala zo zástupcov deviatich krajín: Belgicka, Kuby, Československa, Francúzska, Talianska, Japonska, Poľska, Spojeného kráľovstva a Spojených štátov.

Organizácia zohrala úlohu aj v mnohých historických okamihoch, ako sú Veľká hospodárska kríza, dekolonizácia, vytvorenie Solidarity v Poľsku, víťazstvo nad apartheidom v Južnej Afrike (pozn. red.: apartheid je politika rasovej oddelenosti). Dnes jej význam spočíva v budovaní etického a produktívneho rámca spravodlivej globalizácie.

Preambula Ústavy MOP riešila sociálnu spravodlivosť ako prostriedok pre nastolenie všeobecného a trvalého mieru, zlepšenie nespravodlivých pracovných podmienok, vyvolávajúcich nepokoje a ohrozujúcich mier

a harmóniu vo svete, alebo prekážky zlepšenia týchto podmienok, spôsobené nehumánymi pracovnými podmienkami v iných krajinách.

Oblasti zlepšenia uvedené v preambule sú aktuálne aj v súčasnosti, vrátane regulácie pracovného času a ponuky práce, predchádzania nezamestnanosti a poskytovania primeranej mzdy na úrovni životného minima, sociálnej ochrany pracovníkov, detí, mládeže a žien.

## Dnešný svet a jeho nové riziká

Nové a vznikajúce riziká pri práci môžu byť spôsobené technickými inováciami alebo sociálnymi či organizačnými zmenami, ako napr. nanotechnológie, biotechnológie, nové pracovné podmienky (napr. vyššia pracovná záťaž, zintenzívnenie práce v dôsledku znižovania počtu zamestnancov), zlé podmienky spojené s migráciou za prácou, pracovné miesta v neformálnej ekonomike, nové formy zamestnania – napr. samostatná zárobková činnosť, outsourcing (pozn. red.: ide o stratégiu, pri ktorej sa najmä tretia strana na poskytovanie služieb alebo



produkcii produktov, ktoré boli predtým zaobstarávané vnútro podnikovo), zmluvy na dobu určitú.

Tieto nové riziká môžu byť viac rozpoznané vďaka lepšiemu vedeckému poznaniu a môžu byť ovplyvnené zmenami vo vnímaní dôležitosti určitých rizikových faktorov, napr. vplyv psychosociálnych faktorov na stres súvisiaci s prácou.

## Študenti a BOZP

Nemusíme mať túto tému radi. Nemusíme sa tešiť na písomky z nej. No, spravodlivá práca a humánne podmienky nie sú vo svete samozrejmosťou, nie sú samozrejmosťou ani na Slovensku. Nemusíme si pamätať, akému medzinárodného dňu zodpovedá 28. apríl, stále to môže byť pre nás častokrát len znamenie, že podujatie ChemDay už nie je ďaleko alebo sa už tešíme z nových nadobudnutých kontaktov na firmy. Stačí, keď počas svojho štúdia a potom aj ako *promovaní chemici* budeme mať zodpovedný prístup a BOZP budeme nielen podpisovať, ale aj počúvať a praktizovať.



CHEM – Spolok študentov FCHPT STU

Laboratórny plášť neslúži len ako estetický módný doplnok, ale, podľa pozorovaní na LC, vám môže zachrániť nielen oblečenie, ale aj vlastnú kožu – jeho výhodou (najmä pre dievčatá) sú veľké vrecká.



# Mikroplasty v kozmetike: maskara alebo masakra?

Plasty nám mnohými spôsobmi uľahčujú život. Sú ľahšie a menej nákladné než alternatívne materiály. Dnes však už vieme, že viaceré môžu spôsobiť vážne environmentálne problémy. Okrem bežných plastov sa stretávame aj s plastami oveľa menších rozmerov, ktoré sú známe pod pojmom mikroplasty. Napriek svoju malému rozmeru dokážu taktiež spôsobiť veľké problémy nielen pre vodné ekosystémy, nachádzajú sa aj v bežných kozmetických prípravkoch, ktoré denne-denne používame.

**Mikroplasty** sú tuhé plastové guľôčky, vlákna alebo úlomky s priemerom 1 µm až 5 mm pozostávajúce zo zmesí polymérov a funkčných prísad, prípadne i zostatkových nečistôt. Ich spoločným znakom je, že nie sú biodegradovateľné, teda sa akumulujú v životnom prostredí. Počas rozpadu mnohých mikroplastov sa odhaduje na stovky rokov.

Z hľadiska pôvodu môžu byť **vytvorené neúmyselne**, chemickou, fyzikálnou a biologickou degradáciou makroplastov, ako sú obaly, jednorázové plasty, syntetické oblečenie alebo pneumatiky (*sekundárne mikroplasty*) (Silva a kol., 2021). Ďalšie mikroplasty sa zá-



Študenti doc. Hojerovej z Oddelenia potravinárskej technológie

**merne vyrábajú a pridávajú** do kozmetiky, detergentov pre domácnosť a priemysel, prípravkov na ochranu rastlín, farieb a výrobkov používaných v ropnom, plynárenskom priemysle či do umelých trávnikov vo forme granulovaného výplňového materiálu (*primárne mikroplasty*).

V morskej vode sa mikroplasty prvýkrát potvrdili v roku 2004 (Thompson a kol., 2004) a neskôr boli objavené aj v sladkovodných ekosystémoch. Časť z nich pláva na hladine alebo vo vodnom stĺpci, môže sa usadiť v sedimente alebo dokonca prilnúť na rastliny. V horšom prípade sú mikroplasty požitými vodnými živočíchmi (Liu a kol., 2019). Takýmto spôsobom sa stávajú súčasťou potravinového reťazca, a preto nie je žiadnym prekvapením, že z potravín najväčší podiel mikroplastov je v rybách (Karami a kol., 2018), morských plodoch a mor-

skej soli (Kuzzykattil et al., 2023). Vedecká literatúra uvádza dôkazy o detekcii mikroplastov nielen vo vzorkách vody, sedimentov a bioty z celého sveta, ale aj v mäse hospodárskych zvierat, ovocí a zelenine (Conti a kol., 2020), niektorých medoch (Liebezeit G. a E., 2013), pive a pod. Objavené boli už aj v placentе (Zhu a kol., 2023) a materskom mlieku (Ragusa a kol., 2022). Isté je, že ak sa situácia nezmení, ich obsah v našom tele bude narastať.

Kozmetický priemysel, vzhľadom na rozsiahlu veľkosť trhu, výrazne prispieva k **mikroplastickému znečisteniu životného prostredia**. V kozmetike sa mikroplasty prvýkrát použili pred 60 rokmi do telových pilingov. Dovtedy sa na exfoliačné účely používali pomleté prírodné materiály, napr. škrupiny orechov alebo granulovaný cukor, ktorých ostré hrany, nepravidelný tvar a veľkosť neraz

narušili integritu pokožky. Naproti tomu, mikroplasty (ako sú exfoliačné mikroguľôčky z polyetylénu s obchodným názvom *Lupolen*) vďaka hladkému povrchu, uniformnej veľkosti a nízkej cene, rýchlo získali obľubu u kozmetických výrobcov i spotrebiteľov. Súčasnú mikroplasty pre kozmetiku sa vyrábajú z termoplastických a reaktoplastických polymérov. Niektoré majú veľkosť 1 mm a sú voľným okom viditeľné. Iné majú veľkosť 1 µm či dokonca len niekoľko desiatok nm a sú voľným okom neviditeľné. Okrem pilingov, mikroplasty nájdeme v širokej škále kozmetických výrobkov. Regulujú viskozitu (napr. *Nylon-12*) a zlepšujú rozštiepatelnosť niektorých kozmetických emulzií a suspenzií. Zvyšujú čistiacu schopnosť zubných pást, mydiel, šampónov, sprchových gélov a krémov na holenie. Zlepšujú leštiacu schopnosť ústnej kozmetiky alebo majú fixačné účinky v lakoch na vlasy (napr. *Allyl Stearate/VA Copolymer*). Ďalšie (napr. *Ethylene/Methylacrylate Copolymer*) vytvárajú vodeodolný film v opaľovacej kozmetike, maskarách (napr. *Polyurethane*) a rúžoch na pery. V podkladových bázach, ktoré sa aplikujú pod mejkap, mikroplasty na báze silikónov (napr. *Trimethylsiloxysilicate*) vyplňujú jemné vrásky. Taktiež mnohé glitry a trblietky v dekoratívnej kozmetike sú mikroplastmi (napr. *Styrene Acrylates Copolymer*).





Efektne sú aj mikroplastové perličky v géloch a krémoch. Pórovitý povrch nanoplastov s rozmerom 200 až 300 nm (napr. *Poly(methyl methacrylate)*) slúži ako sorbent na dodávanie biologicky aktívnych látok v protivráskových prípravkoch. Mikroplasty sú v kozmetických výrobkoch zastúpené od zlomku percenta po viac ako 90 %. Len v Európskej únii sa do kozmetiky v roku 2012 použilo vyše 4 000 ton primárnych mikroplastov (Gouin a kol., 2015).

Zatiaľ čo obaly a ďalšie predmety z plastov makrovelkosti majú potenciál byť vyseparované a recyklované, u mikroplastov z kozmetiky to nie je možné. Najväčší problém predstavujú výrobky, ktoré sa za relatívne krátky čas po použití zmyjú (z angl. *rinse-off*) a následne sa dostanú do odpadovej vody. Týmito výrobkami sú najmä telové pilingy, sprchové gély, mydlá a zubné pasty. Súčasné zariadenia na čistenie

nie odpadových vôd neboli navrhnuté tak, aby degradovali plastové mikročastice alebo udržali ich všetky vo frakcii kalu. Pre mnohé mikroplasty je čistička len prestupná stanica pred prechodom do povrchovej vody. Navyše, zhruba 30 % domácností v Európe nie je napojených na čistiarne odpadových vôd, teda mikroplasty sú prepustené do povrchovej vody priamo. A čo je horšie, kaly z čistiarní, ktoré obsahujú stovky mikroplastov na 1 kg suchej hmotnosti, sa neraz používajú v poľnohospodárstve na hnojenie (Mahon et al., 2017).

V zmysle aktuálnej legislatívy sa prítomnosť mikroplastickej látky v kozmetickom výrobku uvádza na obale rovnakým spôsobom, ako prítomnosť ostatných zložiek, a to v *Medzinárodnom názvosloví kozmetických látok* (INCI, z angl. *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*). Teda tak, ako sme vyššie

uviedli príklady mikroplastov v zátvorke kurzívou. Bežný spotrebiteľ z daného označenia nie je schopný zistiť, či ide o mikroplast. Snahou niektorých organizácií preto je, aby sa v prípade mikroplastickej zložky uzákonila povinnosť uviesť v zátvorke i označenie „*Microplast*“. Uvedomelí spotrebiteľia by si cielene vybrali produkty bez obsahu mikroplastov, čo by nútilo výrobcov k iným riešeniam. Náhradou za plne syntetické vo vode nerozpustné mikroplasty môžu byť určité vo vode rozpustné syntetické polyméry, u ktorých je predpoklad, že budú účinne zachytené v čistiarniach odpadových vôd. Ďalšími možnosťami sú biodegradovateľné plasty, celulóza alebo chitín.

Napriek tomu, že legislatíva EÚ o kozmetike je najprísnejšou existujúcou reguláciou kozmetických látok na svete a rieši už niektoré nanomateriály (napr. v opalovacej kozmetike), jednotne

usmernenia o mikroplastoch v kozmetike sa stále len pripravujú. ECHA už v roku 2019 navrhla rozsiahle obmedzenie mikroplastov v spotrebiteľských výrobkoch uvádzaných na trh EÚ/EHP, no i v aktuálnom roku 2023 je tento návrh ešte len v rozhodovacej fáze Európskej komisie (medzištátne diskusie).

Na základe obáv o životné prostredie a ľudské zdravie však niektoré členské štáty prijali alebo navrhli vnútroštátne zákazy zámerného používania mikroplastov v kozmetických výrobkoch. Prvým štátom v EÚ bolo Francúzsko, ktoré v roku 2018 zaviedlo obmedzenia používania mikroplastov do konkrétnych druhov kozmetických výrobkov, napr. do exfoliačných prípravkov. Najvýraznejšie obmedzenia ohľadom mikroplastov urobilo Írsko, ktoré v roku 2020 zakázalo používanie plastových mikročastíc do kozmetiky, ale aj do čistiacich prípravkov pre domácnosť a priemysel. V súčasnosti už viacero kozmetických výrobcov prestalo používať mikroplasty.

Treba však uviesť, že v určitých druhoch kozmetických výrobkov mikročastice majú svoje opodstatnenie. Napr. sa preukázalo, že s mydlom obsahujúcim abrazívne častice sa umyjú veľmi znečistené ruky trikrát rýchlejšie a účinnejšie, ako s mydlom bez týchto častíc.

Dana Hajduová  
Katarína Rusínková  
Adriana Šaraboková

pod vedením  
doc. Ing. Jarmily Hojerovej, PhD.



Archív autoriek

Pilingový pleťový gél s ureou

# Príbeh dvoch absolventiek FCHPT Zo školských lavíc do výrobné

Spoločnosť Mondi SCP v Ružomberku je najväčší spracovateľ dreva a najväčší integrovaný závod na výrobu buničiny a papiera na Slovensku. Už niekoľko storočí je výroba papiera neoddeliteľnou súčasťou regiónu dolného Liptova. Mondi SCP je súčasťou skupiny Mondi, globálneho lídra v oblasti výroby obalov a papiera – od rannej kávy s cukrom zabaleným v papieri, cez hygienické výrobky vyrobené z ich vlastnej buničiny, tlač dokumentov v škole, doručeného balíka od kuriéra až po čítanie kníh alebo nákup lístkov do kina vo voľnom čase –, ktorá zamestnáva približne 22 000 ľudí vo viac ako 30 krajinách sveta.

Spoločnosť Mondi SCP sa v súlade s akčným plánom MAP2030 (tzn. konkrétne kroky na dosiahnutie cieľov

trvalej udržateľnosti) zameriava aj na diverzitu a inklúziu. V reálnom živote to znamená podporovanie vzťahov, ktoré sú založené na vzájomnom rešpektu, a poskytovanie rovnocenných príležitostí pre všetkých, bez ohľadu na pohlavie, vek, rodinný stav, etnickú príslušnosť, farbu pleti, náboženstvo, atď. Je dokázané, že rôzne tímy a inkluzívna kultúra sú nevyhnutné na podporu inovácií a zabezpečenie našej budúcnosti. Okrem iného, v spoločnosti sa zameriavajú aj na iniciatívy, ktoré podporujú osobný a kariérny rozvoj žien v Mondi, ktorého súčasťou sú aj dve absolventky FCHPT STU, Silvia Kloptová a Magdaléna Zajdenová.

## SILVIA KLOPTOVÁ

Silvia svoje študentské časy strávi na Katedre chemického spracovania dreva, celulózy a papiera. V Mondi SCP začala pracovať v roku 2002, kedy nastúpila na Vlákňitú Linku ako tech-

nologička bieliarne a chlórdioxidu. Po úspešnom nábehu po projekte IMPULS, ktorý priniesol investície, lepšie technológie a výrazne zvýšil produktivitu práce na jedného zamestnanca, prestúpila na oddelenie Životného prostredia. Neskôr na Regeneráciu, prešla si aj vedením výroby Vysušovacieho stroja a v súčasnosti je Riaditeľkou Kvality.

## MAGDALÉNA ZAJDENOVÁ

Magdaléna ukončila svoje štúdium na FCHPT v odbore Chemické inžinierstvo a v roku 2013 začala pracovať ako technicko-administratívny pracovník na Celulóžke, neskôr prešla na prevádzku Vlákňitej linky, kde bola zodpovedá za technológiu až doteraz. V čase príprav Projektu 2000, ktorého cieľom bolo prioritne zvýšiť výrobu buničiny, sa venovala rekonštrukcii Vlákňitej linky. Momentálne pôsobí ako Vedúca výroby Vysušovacieho stroja.

Mondi SCP sa nachádza v malebnom prostredí Liptovskej kotliny

10



# FCHPT STU: Väčšieho podniku

-nii-

*Ako si spomínate na svoje vysokoškolské časy na FCHPT STU?*

**Silvia:** Mám veľmi príjemné a živé spomienky na STU, aj keď to už bolo v minulom storočí. Ako väčšina študentov, nastúpených v prvom ročníku, to bol v prvom rade šok z úplne odlišného systému výučby, rozvrhu a skúšok oproti strednej škole. Po krátkom čase to už išlo jedna radosť, aj vďaka skvelému prístupu profesorov na cvikách, labákoch a prednáškach, ale určite aj vďaka super kolektívu v krúžku, kde sme sa vzájomne podporovali a pomáhali si gympláci s absolventmi SOŠ.

Určite nezabudnem na prvú cestu električkou na internát po celodenných labákoch organickej a analytickej chémie, keď všetci cestujúci od nás bočili, nakoľko sme dosť zvláštne zapáchali. Najzaujímavejší bol, podľa mňa, posledný ročník, kde sme samostatne pracovali na diplomových prácach (DP), ja konkrétne v Ružomberku v SCP (pozn.: teraz Mondi SCP). Príprava na štátnice bola okorenená tým, že to bolo v 2002, kedy naši hokejisti získali zlato na MS a celé Slovensko vtedy žilo iba hokejom. Úspešne sme to všetci zvládli.

**Magdaléna:** Študovať odbor Chemický inžinier nebolo vždy ľahké, ale bavilo ma to: od základov anorganickej, analytickej aj organickej chémie, kde sme sa mohli vybláznit' na nekonečne dlhých labákoch, cez úžasnú matiku diferenciálnych rovníc, ktoré som v praxi takmer nepoužila (ale neskutočne ma bavila), či tok tekutín a prestup látok, ktoré mi na začiatku nikdy nedávali zmysel a pochopila som ich až v strede semestra, až po predmety chemických reaktorov, ktoré mi dali iný pohľad na svet, a teóriu chemických výrob.

Mali sme skvelú možnosť vidieť a učiť sa o zariadeniach z praxe už pri labá-

*Silvia Kloptová (naľavo) a Magdaléna Zajdenová (napravo) sú príkladom úspešných žien z FCHPT koch z Chemického inžinierstva, ale aj vo fabrikách či na predvážacích zariadeniach. Srdcovkou u mňa ale vždy bude a ostane Energetické inžinierstvo, s jedinečným docentom Mierkom, kde sme vychádzali z reálnych situácií z reálnych prevádzok. Docent Mierka bol aj môj školiteľ na DP.*

**Spomínali ste, že ste robili DP v podniku. Vnímali ste rozdiel vo vašich DP od prác študentov, ktorí ich robili v rámci fakulty? Odporučili by ste takúto formu DP terajším študentov?**

**Silvia:** DP v podniku mala jednoznačne pre mňa veľa pozitív a určite by som túto formu odporúčala terajším študentom. Okrem toho, že som sa zaradila už do pracovného procesu, spoznala som úžasných ľudí, ktorí ma oboznámili s procesmi aj so zariadeniami, ku ktorým som sa počas štúdia nedostala. Mala som možnosť, vidieť výrobu celulózy a papiera aj z tej druhej strany, nielen ako návšteva alebo v laboratórnych podmienkach.

**Magdaléna:** Rozdiely boli. Väčšina DP realizovaných v podnikoch bola založená na reálnych dátach, ktoré potrebovali najprv štatistické spracovanie a

až potom sa s nimi dalo pracovať. To si žiadalo prácu navyše, ktorá sa ale vyplatila, aj po finančnej stránke. Práve práce, ktoré vznikli v spolupráci s podnikmi, boli najčastejšie oceňované ako najlepšie v ročníku v danom odbore, pričom vždy získali aj podniky, aj študenti, aj škola. Teraz, už ako zástupca zamestnávateľa, to vidím nielen ako reálnu pomoc s danou tematikou, ale aj po pohľade z ľudskej stránky – vidím, aký potenciál má konkrétny človek, a či by som ho chcela/odporučila k nám do tímu.

**Po škole ste mohli ísť rôznym smerom, prečo ste sa rozhodli práve pre Mondi?**

**Silvia:** Mala som vzor od starých rodičov aj mojich rodičov, ktorí v tomto závode pracovali. Okrem toho som odmalička inklinovala k technickým predmetom, takže po skončení VŠ som sa rozhodla pre prácu v papierňach a celulózkach.

**Magdaléna:** Už ako študentka som v Mondi SCP brigádovala a aj moja DP bola zameraná na energetický audit Vláknitej linky. Po škole bolo Mondi SCP pre mňa prvou voľbou.





Mondi SCP

Aj vďaka FCHPT sú absolventi pripravení na medziodbornú spoluprácu v praxi

12

**Ako ste využili svoje vedomosti z vysokej školy v súčasnom zamestnaní? Myslíte, že vám dopomohlo ku kariérenmu rastu?**

**Silvia:** Úprimne, som veľmi rada, že som mohla študovať na FCHPT STU. Dalo mi to skvelý štart do môjho profesionálneho života. Po skončení som mala jasný cieľ, kam pôjdem pracovať. Počas štúdia som spoznala veľa inšpiratívnych ľudí, či z radov profesorov alebo spolužiakov, s ktorými som v kontakte doteraz. Ale nielen vedomosti človeka posúvajú vpred, je to určite aj spôsob práce s ľuďmi, komunikácia, prístup k práci a hlavne ľudskosť.

**Magdaléna:** Práve predmety Chemického inžinierstva boli vždy zamerané na prax, prípravu na prevádzku, reálne situácie a potrebné zručnosti. Získané vedomosti mi dali základ pre nástupnú pozíciu, ale tiež jedinečný spôsob myslenia, ktorý do nás vštepovali od prvého ročníka. To ma posúva vždy vpred. Neviem, či práve odbor alebo vedomosti pomôžu ku kariérenmu rastu, tie vám len otvoria dvere na začiatku. Kritické myslenie, prístup k práci, logika a systematickosť určite áno. A aj toto nás na škole naučili, za čo som im doteraz vďačná.

**Akým spôsobom prebehla vaša výmena na pracovných pozíciách (pozn. red.: v 2022 Magdaléna postúpila na pozíciu Silvie ako Vedúca výroby Vysušovacieho stroja)?**

**Silvia:** Mali sme dostatok času na odo-

vzdanie, ale aj začlenenie sa do nového pracovného kolektívu. Ja aj Magdaléna sme síce nastúpili na nové pozície, ale väčšinu ľudí sme poznali, čo beriem ako malé plus.

**Magdaléna:** So Silviou sme postupne preberali všetky náležitosti pozície Vedúcej výroby, už odkedy sme vedeli o tejto zmene. Rovnako som sa snažila tráviť viac času na prevádzke.

**Je niečo, čo sledujete u terajších absolventov, čo je nepostačujúce alebo im chýba? Odporučili by ste im, na čo sa majú pri nástupe do práce pripraviť?**

**Silvia:** Veľmi som rada, že súčasným absolventom nechýba odvaha a dravosť. Pripraviť by sa určite mali, že v takých veľkých spracovateľských závodoch, ako je Mondi SCP, sa veci nedejú ad hoc, všetko je dopredu naplánované a riadené. Je dobré byť na začiatku trpezlivý a tolerantný, nechať sa odradiť aj začiatočným neúspechom, človeka to posunie ďalej.

**Magdaléna:** Za mojich čias bola prax len po dobu troch týždňov. Je to žiaľostne málo. Preto odporúčam: choďte sa pozrieť do čo najviac podnikov, choďte na Erasmus, zapojte sa do projektov, vyskúšajte a zažite čo najviac. Keď všetko dokončíte, budete mať obraz o tom, čo chcete. Pri nástupe vás nebude čakať až taký šok.

**Existuje nejaké motto, ktorým sa v živote riadite?**

**Silvia:** Nemám špeciálne motto, ale mám rada myšlienku: „Dobrá nálada a optimizmus síce nevyrieši všetky problémy, ale dokáže nahnevať toľko ľudí, že stojí za to si ju udržať.“

**Magdaléna:** Môžeme byť voľní ako vtáci, ale najskôr sa musíme naučiť lietať.

**Čo by ste radi odkázali našim terajším študentom?**

**Silvia:** Využite každú ponúknutú možnosť ísť sa pozrieť, praxovať, brigádovať do výrobných podnikov. Aj v Mondi SCP poskytujeme pre študentov Letnú prácu, kde majú možnosť zapojiť sa do pracovného procesu.

**Magdaléna:** Udržte si kontakty na spolužiakov. Je s nimi zábava aj neskôr, viete si medzi sebou pomôcť a možno riešite rovnaké problémy.

*Silvia a Magda získali ten najlepší základ pre svoju kariéru už svojím štúdiom na FCHPT STU v Bratislave. Využili svoj potenciál, technické schopnosti a dnes ponúkajú príbeh úspešných žien, ktoré môžu byť dobrým príkladom a inšpiráciou.*

# Športuje celá STU -adam-

S blížiacou sa skúškovou atmosférou zástupcovia študentských spolkov na všetkých fakultách STU spojili svoje sily a usilovne pracovali na príprave tradičného podujatia pod názvom Športový deň. Tento rok si za svoj deň D vybrali 03. 05. 2023. Spočiatku to vyzeralo tak, že im ich plány zmari premenlivé májové počasie, ale napokon sa pred obedom vyjasnilo, a tak mohol započat ďalší skvelý deň plný športu.

Na otvorenie podujatia zavítal aj staronový dekan FCHPT, prof. Anton Gatial. Jediná škoda, že sa k nemu nepridali aj kolegovia zastávajúci posty dekana na ostatných fakultách STU, čo môže organizátorov z jedného pohľadu mrziť, ale z pohľadu nás, chemikov, môžeme byť radi, že toto podujatie má naďalej podporu vedenia fakulty.

K športom, ktoré sa tradične objavujú na tomto podujatí každoročne – ako futbal, plážový volejbal alebo florbal –, sa tento rok pridal aj tzv. „street“ basketbal. Ide o typ basketbalu, kde súperia dva tímy, v každom tíme sú traja hráči. Na rozdiel od klasického basketbalu, kde má každý tím vlastný kôš, v street verzii je iba jeden. Tím, ktorý má v moci loptu, sa stáva úto-



Hráč v červenom pri poslednej akcii zápasu v snahe o vyrovnanie skóre

čiacim tímom.

Podujatie prilákalo viac ako 150 športovcov, zapojených do štyroch hlavných športov: futbal, florbal, plážový volejbal a street basketbal. Netradičným športom bola štafeta s pivom, kde súťažili štvorčlenné tímy. Oproti minulému roku sa táto disciplína tešila veľkej účasti. Každý tím dostal jeden pohár piva. Úlohou súťažiacich bolo prebehnúť cez prekážkovú dráhu za čo najmenší možný čas a následne vypiť zvyšok piva v pohári. Podľa slov súťažiacich, to bola ich najobľúbenej-



Po zápase nesmela chýbať ani fotka dvoch súperiacich tímov

šia disciplína.

Pre všetkých hladošov, či už športovcov, ale aj ostatných, ktorí ich prišli iba povzbudiť, si organizátori pripravili chutný guláš. Ten mohli zapíť dobrým čapovaným pivom alebo, pre slabšie povahy, čapovanou kofolou.

Tí z vás, ktorí sa tento rok nezúčastnili a motivácia v podobe aktívne prežitého popoludnia nie je dostačujúca, množstvo skvelých cien v podobe športových pomôcok či tričiek by už dostatočnou motiváciou mohlo byť. Všetci športovci obdržali aj ospravedlnenky z vyučovania počas celého trvania podujatia.

Priebeh podujatia nám pre redakciu zhodnotili aj dvaja z hlavných organizátorov a zároveň študenti FCHPT, Martin Krajčí a Simona Žáková: „Vzhľadom na to, že pri organizácii sme už druhý rok, môžeme povedať, že podujatie sa oproti minulému roku plánovalo oveľa jednoduchšie. Avšak, ako to už býva zvykom, nejaké muchy sa nám vyskytli aj tento rok, ale všetky sme zvládli s prehl'adom vyriešiť. Ohlasy od študentov sú zatiaľ skvelé. Podujatie si užili a veľmi si chválili aj ceny, ktoré získali. Z osobného hľadiska sme radi, že sa všetko podarilo tak, ako sa malo. Do budúceho roku dúfame iba vo väčšiu účasť študentov. Chceli by sme poďakovať aj všetkým športovcom, ktorí tu dnes súťažili, ale aj všetkým organizátorom, ktorí s nami podujatie organizovali.“

Na záver by som aj ja chcel vyzdvihnúť prácu organizátorov tohto podujatia, ktorí sa ho každým rokom snažia priniesť pre študentov STU. Študenti, ktorí celý semester usilovne pracujú na svojich študijných výsledkoch, tak majú pred náročným skúškovým obdobím aspoň jeden deň, kedy môžu vypnúť hlavy a užívať si príjemný deň plný športu s priateľmi.



# V neustálom boji s úzkosťou a panikou *-marek-*

Štúdium na vysokej škole alebo univerzite je veľmi náročné. Podľa Sčítania obyvateľov a bytov 2021 na Slovensku vzrástol podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí, ktorí tvoria 18,4 % populácie. Slovenská akreditačná agentúra pre vysoké školy vo svojej štúdiu uvádza, že v 1989 bolo 64 tisíc vysokoškolských študentov a v 2016 viac než 230 tisíc. V roku 2020 sa zaznamenal pokles študentov na 137 tisíc, čo bolo zapríčinené najmä demografickým poklesom slovenskej populácie. Napriek tomu sa ročne tisíce maturantov rozhodnú priamo po absolvovaní maturitnej skúšky nepracovať, ale ďalej rozširovať svoje znalosti v odbore, ktorý ich zaujal. Táto skutočnosť však nezaručuje šťastie ani dokonalý život na vysokej škole.

Spomínam si, že keď som bol čerstvý maturant, tak som si predstavy o štúdiu na vysokej škole trochu idealizoval. Po prvých „pádoch“ v podobe neúspešných skúšok alebo zápočtov prišlo zistenie, že je to veľa práce udržať sa a vytrvať. Študentom býva stále slúbené, že čím dlhšie vytrvajú, tým to bude lepšie a ľahšie. Opak je ešte častejšie pravdou a stále viac a viac mladých ľudí, nielen v mojom okolí, máva psychické problémy z dlhodobého vystavovania sa extrémnym stresovým podmienkam.

Najčastejšími známkami toho, že by sa človek mal viac starať o svoje psychické zdravie, je to, že cíti vnútorný nepokoj, ktorý môže prerásť do úzkostných stavov, porúch až depresie. Úzkostnými poruchami, ako sa uvádza na portáli ELLE, trpí približne 10 % populácie, čo je významné číslo na to, s akou dôležitosťou by sme mali pristupovať k tejto téme.

Čo považujeme za úzkostný stav, úzkostnú poruchu a aký je medzi nimi rozdiel? Úzkostný stav alebo aj „bežná“ úzkosť je charakterizovaná ako nepríjemný pocit obáv alebo strachu. Je to však prirodzená reakcia na nebezpečné alebo stresové situácie. Ide o vrodennú reakciu a fyzické príznaky sú taktiež iba reakciou na aktuálny stav. Môžu nimi byť nadmerné potenie, bolesť hlavy, nepokoj, búšenie srdca, tlak na hrudi alebo žalúdočné problémy. Úzkosť by nemala byť vnímaná úplne negatívne, pretože nás učí sa lepšie pripraviť na stresové situácie. Rozdiel medzi „bežnou“ úzkosťou a úzkostnou poruchou je ten, že poruchu už je potrebné liečiť, pretože jej príznaky „neodoznajú“ po krátkom čase.

Ako vieme rozoznať, či ide o „bežnú“ úzkosť alebo už poruchu?

„Bežná“ úzkosť je často vyvolaná z udalostí, ktoré zažívame prvýkrát, ako napr. prvé rande, prvý školský deň, prvý deň v práci a iné. Rôzne stavy úzkosti vyvolávajú školské skúšky, rozchod, finančné problémy, rodičovstvo, zvládanie chorôb alebo strata blízkej osoby. Problémová úzkosť je však už chronický a iracionálny stav. Obava

a pocit strachu aj vtedy, keď sa nie je čoho báť. Reakcie na prichádzajúce podnety bývajú častokrát prehnané a nevedno ovládať pri nich svoje emócie. Tento stav zasahuje aj do každodenného fungovania jedinca. Výsledkom môže byť vyhýbavé správanie, problémy s koncentráciou a pamäťou alebo zasahovanie do rodinného či pracovného života.

V tomto momente sa môžete pýtať, čo je to vyhýbavé správanie?

Ide o obchádzanie situácií, ktoré vo vás vyvolávajú strach. Tým, že sa im človek vyhne, klesne mu hladina úzkosti, ale iba v danom momente. Týmto sa len ubezpečí, že tieto zážitky sú pre neho naozaj ohrozujúce. Začne sa vyhýbať stresovým podnetom a pomaly si buduje bludný kruh úzkosti.

Aké je riešenie? **Preseknúť bludný kruh.**

Úzkostná porucha, ako už bolo popísané, býva chronický stav. Príznaky popísané pri „bežnej“ úzkosti môžu trvať celé dni až týždne. Ak človek už nedokáže kvôli chronickým stavom, spôsobeným strachom, vykonávať

Niektoré obmedzenia vyzierajú takto:



Iné takto:



bežné funkcie každodenného života, mal by sa poradiť so špecialistom. Podľa štúdie od slovenskej poisťovne Union, najčastejšie diagnostikované úzkostné poruchy v súčasnosti bývajú generalizovaná úzkostná porucha (GÚP), sociálna úzkostná porucha, panická porucha, post-traumatická stresová porucha a obsedantno-kompulzívna porucha.

V tomto článku sa viac zameriame na GÚP a panickú poruchu.

GÚP má psychické a fyzické prejavy – búšenie srdca, zvieravý pocit na hrudi spolu s nekontrolovateľnou nervozitou a potrebou utiecť zo svojho tela a života. Úzkosti často sprevádzajú poruchy spánku a zlú sústredenosť. Jedinec, ktorý trpí touto poruchou, prežíva takmer nepretržité úzkosti, ktoré sú občas na ústupe, inokedy zosilnejú. Stavy sprevádzajú negatívne myšlienky a strach. Riešením týchto situácií je snaha o zmenu zmýšľania, k čomu už je väčšinou potrebný terapeut.

Panika sa prejavuje trochu iným spôsobom a ľahko ju rozoznáte. Panický záchvat alebo panický atak prichádza nekontrolovane, bez oznámenia. Človek zažívajúci záchvat paniky je v šoku, jeho telo sa automaticky prepne do obranného mechanizmu a je pripravené uniknúť od nebezpečia, ktoré reálne nehrozí. Príznakmi bývajú, opätovne, silné búšenie srdca, ktoré môže sprevádzať zvieravý pocit na hrudi a sťažené dýchanie. Extrémne prípady sa vyznačujú aj brnením v končatinách, ktoré môžu prejsť do kŕčov, až s nimi človek nemôže hýbať. Veľakrát majú ľudia pri panických atakoch pocit, že zažívajú infarkt. Panický atak trvá v priemere od pár minút do pol hodiny, no odznievať môže aj niekoľko hodín. Záchvat paniky je fyzicky veľmi náročná situácia a človek je po ňom úplne právom vyčerpaný. Na rozdiel od úzkosti, panický atak vzniká bez zrejmej príčiny. Môže sa prejavovať v klaustrofobickom prostredí, preplnenej MHD alebo aj v pokoji izby, v bezpečí postele. Pacient, ktorý trpí atakmi, sa môže v noci budieť zo snov, čo vedie ku spánkovej deprivácii. Človek trpiaci častými návalmi paniky

žije v permanentnom strachu, pretože nikdy nevie, kedy sa panika znovu objaví.



Stáva sa častou obeťou stáleho cyklu **panika – strach – stres**.

Neliečené panické ataky môžu prerásť do horších psychických problémov, akými sú napr. depresia. Je dôležité problém s panikami včas identifikovať a vyhľadať odbornú pomoc.

*Ako sa zachovať pri tom, ak niekto v okolí zažíva paniky?*

V okamihu ataku zastaviť všetku aktivitu a skúsiť navigovať človeka, aby

čo najskôr spomalil dýchanie. Osvedčenou metódou je, medzi nádychom a výdychom na chvíľu zadržať dych. Dotyčnú osobu môžete v prípade, že je s tým komfortná, objasť alebo držať za ruku, no hlavne uistiť, že jej nič nehrozí. Podstatné je, aby ste vy zostali pokojní a nespochybňovali stav osoby pri vás. Prvou pomocou pri panických atakoch je návrat do komfortnej zóny. Podobné postupy a kroky môžete aplikovať aj sami na sebe v prípade, že sa vy dostanete do situácie s panickým atakom. V prípade, že ste osamote, môžete namiesto objatia a držania niekoho za ruku využiť svoje okolie tým, že si sadnete na dlážku a chrbtom sa opriete o stenu.

Táto poloha pomáha pri „uzemnení sa“. Zároveň si môžete hovoriť, čo sa nachádza okolo vás – to vám vie pomôcť sústrediť sa na súčasný stav.

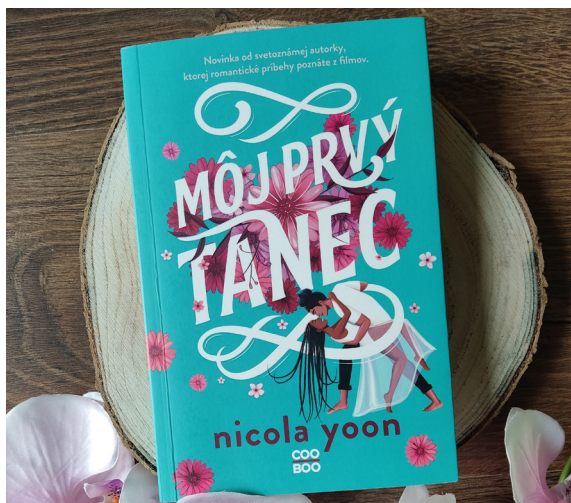
Preveniou pred atakmi a úzkosťami nie je len vzdelávanie sa, ako s nimi bojovať, ale hlavne ako im predchádzať. Pravidelné cvičenie sa preukázalo, ako jeden z najefektívnejších spôsobov predchádzania psychických problémov. Optimálnych päť 30-minútových tréningov týždenne vám vie veľmi pomôcť. Typ pohybu je na každom osobne, stačia aj prechádzky. Dôležitá je ale aj kvalita a množstvo spánku, ktoré máte. Konzumácia alkoholu a kofeínu vie taktiež umocňovať príznaky úzkosti. V prípade, že trpíte úzkosťou, je vhodné hľadať príčiny a spúšťače. Dobrým tipom na záver môže byť aj obmedzenie sociálnych sietí, ktoré častokrát neprinášajú nič pozitívne. Nezabúdajte na to, že na to nikto nie je sám a pomoc je na dosah telefónu v podobe rôznych liniek pomoci, akými sú IPčko (0800 500 333) alebo Liga za duševné zdravie (0800 800 566) a mnoho ďalších.



# Radikálne čítanie

Máj je čas lásky. Lásky, čo má mnoho podôb. A rozmanitosti, ktorou robí svet krajším miestom. V tomto čísle Radikálu by sme aj preto chceli odporučiť knihy, ktoré sú o láske. V jej akejkolvek podobe.

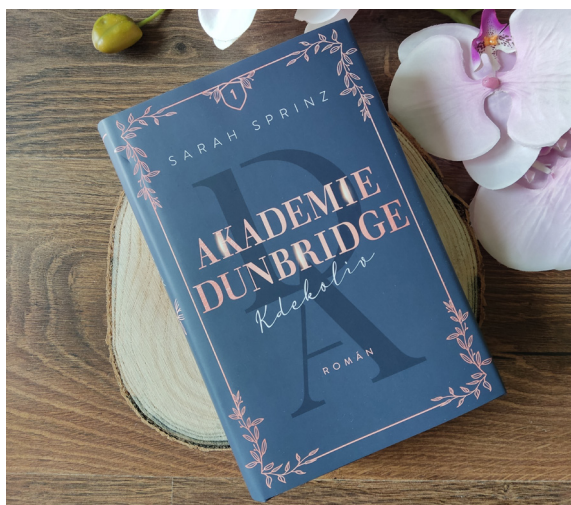
–zuz–  
–tini–



## Môj prvý tanec

Nicola Yoon

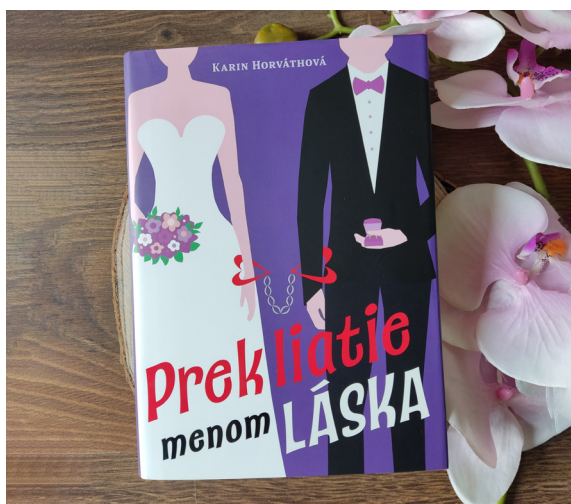
Hlavná hrdinka Evie neverí na lásku a vo svojom živote žiadnu ani nechce. K takému presvedčeniu jej stačilo jediné, vlastní rodičia. Náhoda či osud ju však zavedú do tanečnej školy, kde spoznáva Xaviera. Aby to všetko nebolo obyčajné, Evie má schopnosť, ktorá jej pri bozku zamilovaných ukáže ich minulosť, súčasnosť aj budúcnosť. Autorke treba uznať, že sa s postavami skutočne pohrala. Počas čítania máte pocit, akoby ste to všetko prežívali spoločne s postavami.



## Akademie Dunbridge: Kdekoľvek

Sarah Sprinz

Autorka nám v tomto príbehu ukazuje, ako vyzerá láska na prvý pohľad a zrazenie. Hoci sa hlavní hrdinovia istú dobu svojej vzájomnej príťažlivosti bránia, láska ich nakoniec zvedie dokopy. Emma a Henry sú aj príjemným párom, no ani ich neobídu nepríjemné úskalia. Je len na nich, ako sa s tým vysporiadajú a či iskra medzi nimi nezhasne tak rýchlo ako vzplanula. Okrem toho si v knihe aj trochu pocestujeme po Škótsku. Autorka nám čítanie spríjemní opismi nielen krásnej prírody, ale aj internátnych priestorov.



## Prekliatie menom láska

Karin Horváthová

Pre niekoho môže byť láska prekliatím. Aspoň takto to vidí hlavná hrdinka Táňa. Z nepodarenej svadby, po ktorej nasleduje príval smoly v akejkolvek podobe, sa z Táne stáva doslova odporca lásky. Zhodou okolností s ďalším človekom, ktorého postretol podobný osud ako ju. Spoločne teda v stave najvyššej sebalútosti vytvárajú skupinu láskoholikov, kde si majú všetci spoločne pomôcť od svojej závislosti na láske. Humorne podaný príbeh ukazuje, ako sa človek môže zamilovať tak, že o tom ani nevie. Autorka však poukazuje aj na fakt, že lásku človek nájde na miestach a v situáciách, kedy to najmenej očakáva, a ako silná môže byť.



## Nerozlučné

### Simone de Beauvoir

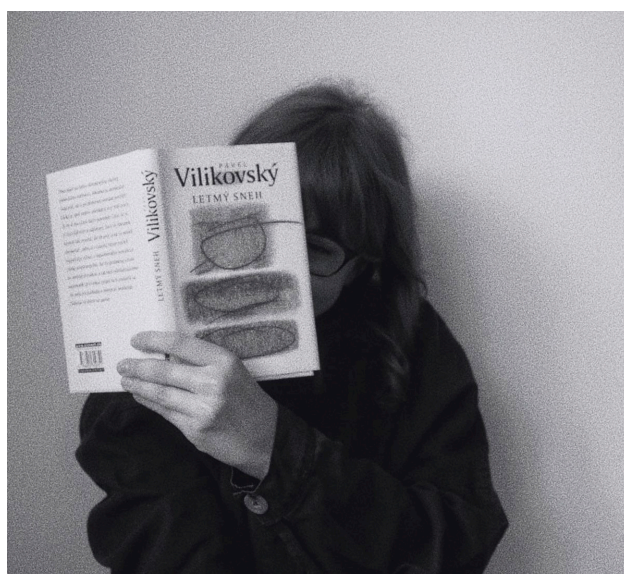
Mám pocit, že táto kniha mi pomohla porozumieť Simone, priblížiť sa jej viac ako kedykoľvek predtým. Ak by sme žili v rovnakom čase a na rovnakom mieste, chcela by som byť jej kamarátka. Ale aspoň čítaním jej kníh sa s ňou môžem kamošiť. Obdivovať ju. Lebo také sú pravé priateľstvá – postaviť sa proti celému svetu za svojho obľúbeného človeka. Simone je najlepšia priateľka zo všetkých najlepších priateľov. Postavila sa nielen za svoju najlepšiu kamarátku, ale za všetky priateľky na svete. Proti celému svetu. Láskavo. Odvážne. Ako výnimočná osobnosť. Také najradšej objímam. A zbožňujem lásku, o ktorej tu píše a vďaka ktorej je feministickou ikonou. Som presvedčená, že takéto kamarátstva ma nikdy neprestanú baviť. Sú totiž Nerozlučné.



## Letmý sneh

### Pavel Vilikovský

Takéhoto spoločníka vo svojom živote potrebujem. Priateľa, pred ktorým sa nebudem hanbiť, lebo mi vždy pripomenie, aká je úprimnosť nádherná. Nechá ma si pod láskou slobodne predstaviť čokoľvek chcem (lebo pre každého jestvuje inak). Túžim objímať toho, kto bude písať, zatiaľ čo ja budem plakať. A plakať ešte dlho po spoločne prebdenej noci. Bude si istý, ako splynutie dvoch duší je oproti splynutiu tiel ťažšie, ale nikdy nezapochybuje o dôležitosť splynutia duše s telom. Chcem pri sebe niekoho, kto ma naučí, že i keď láska jestvuje iba na chvíľu, a hoc nedokonalá, je jedinečná. Milujúceho, ktorý vie, že sa mení a každým dňom je iná. Kvitne i vonia, keď sa o ňu postaráme. Potrebujem milovať viac a do svojho života už navždy Vilikovského.



## Osamelosť prvočísel

### Paolo Giordano

Táto kniha mi roztrhala srdce. Vkradla sa dnu, brala si ho pomaly, až ho v jednom momente, na úplnom konci, dostala celé. Zničila ho pekným spôsobom, a to so všetkou krutosťou i smútkom, ale predsa vo mne zanechala večnosť okamihu, ktorá nastane len vo chvíli, ktorý dôverne poznám – po dočítaní dobrej knihy. Tak sa človek niekedy zamiluje do takých zvláštností. Napríklad aj do Osamelosti inej bytosti, ktorá mu pripomína samého seba. Možno sa to isté stane aj druhej strane. Potom sú dvaja ľudia, sebe samým podobní, milujúci svoje osamelosti a spojení intímne tak, že napokon existujú jeden pre druhého spriaznení. Takéto spojenia sa nedejú často, sú zriedkavé ako prvočísla. Ale sú prehnane krásne! Ťažko sa im žije v jednoduchom svete, pretože doň nezapadajú bežne. Ťažké je im porozumieť, lebo žijú príliš ďaleko. Tak je, že najzložitejšie stvorenia sa spoja len málo. No, práve pre ich životy jestvujú úplne iné světy, v ktorých sa neskôr žijú zážitky.





Ľudovít Štúra  
1815 - 1861

Banskobystrický samosprávny kraj, Krajská knižnica Ľudovíta Štúra  
Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR, Ministerstvo kultúry SR  
Občianske združenie Štúrovo Zvolen, Občianske združenie Štúrovo pero  
Televízia Markíza, Nadácia Slovenskej sporiteľne, Denník N, Zastúpenie  
Európskej komisie na Slovensku, Nadácia Čisté slovo, Literárny fond,  
Knižkupectvo Martinus, TASR, Rozhlas a televízia Slovenska,  
Mesto Zvolen, Personálny úrad OS SR

udeľujú

*Diplom*

a Prémii ministerky kultúry

časopisu

**Radikál**

za 2. miesto

v súťaži ŠTÚROVO PERO 2023

kategória Vysokoškolské časopisy

12. 11. 2023  
Natália Milanová, ministerka kultúry SR

# Štúrovo pero 2023: *Radikál* - luc- RADIKÁLni chemici-žurnalisti

18

Celoslovenská novinárska súťaž, nesúca meno po jednej z najvýznamnejších slovenských osobností a zároveň poslancovi uhorského snemu za mesto Zvolen, sa konala 21. – 22. apríla 2023 vo Zvolene. Štúrovo pero je určené nielen pre vysokoškolské časopisy, ale taktiež pre stredoškolačkov, a koná sa pod záštitou Banskobystrického samosprávneho kraja; Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR; Ministerstva kultúry SR; Občianskeho združenia Štúrovo Zvolen a Občianskeho združenia Štúrovo pero.

Podujatie prebieha kombináciou Besied o žurnalistike, kde zástupcovia jednotlivých časopisov horlivo diskutujú s odbornou porotou, a diskusií s pozvanými osobnosťami, počas ktorých si mladí žurnalisti môžu vyskúšať, aké to je byť na „tlačovke“. Slávnostné ukončenie súťaže je, okrem

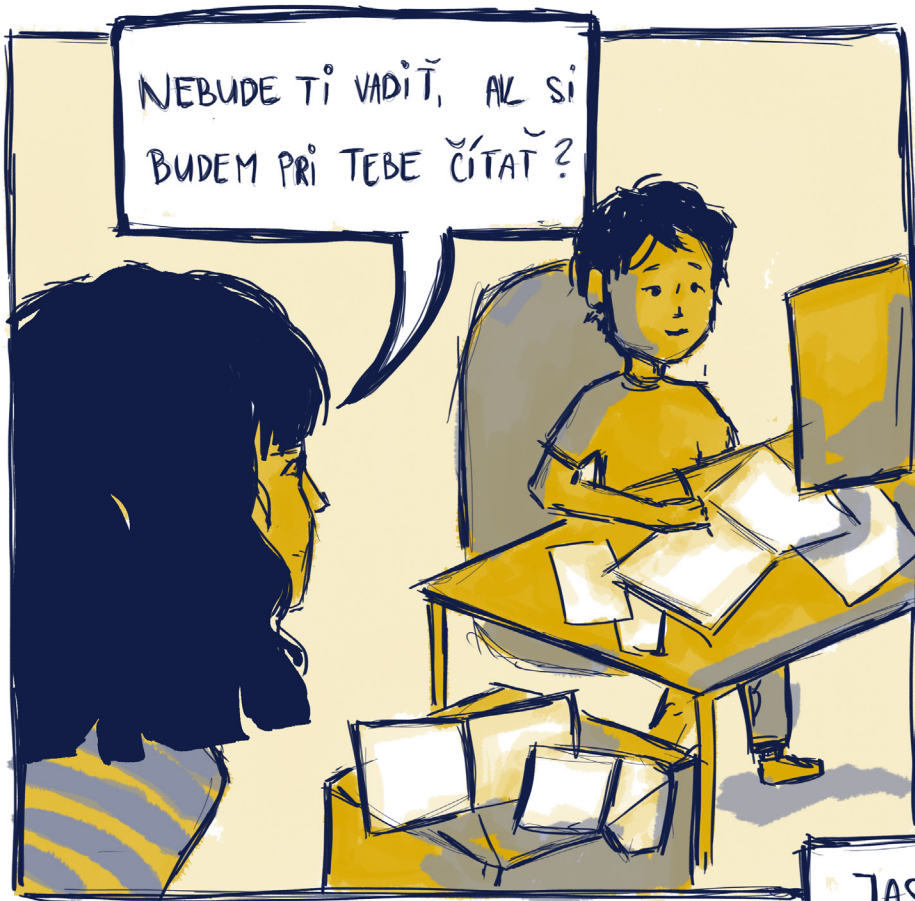
vyhlásenia výsledkov, ozvláštnené aj položením venca k buste Ľudovíta Štúra od akademického sochára Jána Kulicha, umiestnenej v Parku Ľudovíta Štúra.

Pozvanie na podujatie tento rok prijal Vladimír Šucha, vedúci Zastúpenia Európskej komisie v SR, ktorý polemizoval s prítomnými o tom, či prežijú mladí ľudia 21. storočie. Diskusiu ohľadom diplomatických vzťahov s Maďarskom viedol minister zahraničných vecí a európskych záležitostí, Rastislav Káčer. Stredoškolské publikum svojimi otázkami o digitalizácii alebo vylepšení výučby sexuálnej výchovy na školách potrápilo Jána Horeckého, ministra školstva, vedy, výskumu a športu. Patrik Herman moderoval aj diskusiu s Gabrielou Kajtárovou – reportérkou domáceho spravodajstva TV Markíza, ktorá bola zameraná na aktuálnu politickú situáciu, udalosti týkajúce sa Jána Kuciaka či novinársku prácu.

Náš Radikál si nielenže odniesol nové know-how od členov poroty (Lukáš Milan, Viera Kulichová, Vladimír Bednár, Gabriela Kajtárová) a ostatných časopisov, vypočul si kritické hodnotenie, ale taktiež obhájl svoju kvalitu umiestnením sa na **2. mieste** a získaním **Prémie ministerky kultúry**. Ocenenie sme získali za splnenie všetkých atribútov, ktoré by študentský časopis mal mať, a prinášanie zaujímavých správ z vedeckého odboru.

Časopis Radikál v roku 2019 získal špeciálnu Cenu TASR za kvalitný a invenčný príspevok, kreativitu a inovácie pri spracovaní aj odborných tém a v roku 2022 3. miesto a Prémii ministerky kultúry SR v kategórii Vysokoškolské časopisy.

# DEŇ PRED SKÚŠKOU

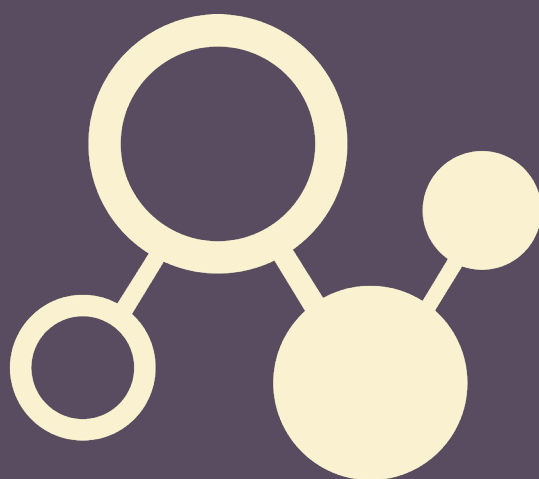


JASNĚ, ŽE NIE...  
JA SA TIEŽ UČÍM  
NA SKÚŠKU



# ĎAKUJEME

*za priazeň v akademickom  
roku 2022/2023*



CHEM

SPOLOK ŠTUDENTOV FCHPT STU