

Prva mednarodna strokovna konferenca s področja tehnologije čistih prostorov v Sloveniji

TEHNOLOGIJA ČISTIH PROSTOROV - NEVIDNI STEBER SLOVENSKEGA GOSPODARSTVA, KI USTVARI 6 % BDP

Za gospodarske investicije vredne 2 milijardi evrov v Sloveniji nujno potrebujemo kadre z znanjem o tehnologiji čistih prostorov

Ljubljana, 1. april 2026 – Slovenija se utrjuje kot močno evropsko središče farmacevtske in biotehnoške industrije, kjer sektor čistih prostorov že danes prispeva 6 % BDP-ja. Ob investicijah v višini 2 milijardi evrov pa se pri nas soočamo s kritičnim izzivom: pomanjkanjem vrhunsko usposobljenega kadra s specifičnim znanjem o tehnologiji čistih prostorov. Tudi o tem ključnem izzivu je tekla beseda med udeleženci prve mednarodne strokovne konference s področja tehnologije čistih prostorov (Cleanroom Technology) v Sloveniji »ČISTI PROSTORI DANES IN JUTRI: inovacije, trajnost, odličnost ter skladnost z regulativo«. Zadnja dva dneva v marcu je namreč na Brdu pri Kranju, v organizaciji Slovenskega združenja za tehnologijo čistih prostorov, več kot 20 vrhunskih tujih in domačih strokovnjakov ter več kot 160 slušateljev iz vrst industrije, raziskovalnih institucij in akademskega okolja soustvarjalo prihodnost panoge, ki predstavlja hrbtenico slovenske farmacevtske, biotehnoške in elektronske industrije.

Tehnologija čistih prostorov je v sodobni industriji postala nepogrešljiv temelj za proizvodnjo zdravil, cepiv, polprevodnikov in naprednih materialov. V Sloveniji ta sektor že zaposluje več deset tisoč ljudi in ustvarja do 6 % BDP-ja. Ker vodilna farmacevtska podjetja pri nas delno že izvajajo razvojne projekte v skupni vrednosti več kot dve milijardi evrov, postaja vprašanje vrhunsko usposobljenega kadra z znanjem o tehnologiji čistih prostorov – o pravilnem načrtovanju, izgradnji ter obratovanju in vzdrževanju čistih prostorov, o delovanju in ravnanju zaposlenih v teh prostorih, ... - strateškega pomena. Povpraševanja po tovrstnem znanju je vedno več, kadra z ustreznimi kompetencami in znanji pa še vedno primanjkuje.

»Prav zato smo, z namenom povezovanja znanja, investicij in mladih talentov, v Sloveniji organizirali prvo mednarodno strokovno konferenco ter v okviru te tudi posebno srečanje za mlade - za dijake in študente tehničnih usmeritev, bodoče strokovnjake in inženirje. Želimo jim namreč približati poklicno delovanje na področju tehnologije čistih prostorov ter jim prikazati, da so možnosti za njihovo poklicno kariero na tem področju izjemno široke, dobre zaposlitve pa zagotovljene,« poudarja mag. **Nataša Štirn, predsednica Slovenskega združenja za tehnologijo čistih prostorov**, in dodaja: »Brez znanja o čistih prostorih ne moremo proizvesti niti enega sodobnega zdravila ali čipa. Danes v Sloveniji ne gradimo le prostorov, ampak tudi kariere za mlade inženirje.«

Zobozdravstvo v breztežnosti in roboti v sterilnih prostorih: Kako so mladi spoznavali tehnologijo prihodnosti

Dogodek za mlade **Cleanroom Roadmap Experience 2026** je bil zasnovan kot most med akademskim znanjem in realnim industrijskim okoljem, kjer se teorija neposredno sreča z vrhunsko prakso. **Več kot 90 dijakov gorenjskih srednjih šol tehniških usmeritev ter študentov naravoslovnih znanosti Univerze v Ljubljani in Mariboru** je preko šest interaktivnih postaj spoznalo celoten življenjski cikel čistega prostora / visokotehnoškega okolja – od 3D načrtovanja proizvodnega obrata (čistega prostora) do sterilne proizvodnje varnih izdelkov v tem prostoru. Hkrati so jim bili predstavljeni tudi poklici, ki so pri tem pomembni.

V sproščnem vzdušju so mladi imeli priložnost za neposredne pogovore s predstavniki vodilnih podjetij, vpetih v življenjski cikel čistih prostorov, kot so **IMP Promont, Naya Life Sciences, Bossplast, Iskra PIO** ter **Metronik, Klimer Štirn** in **Lek**. Ta podjetja so jim iz prve roke predstavila konkretne inženirske izzive, poklice prihodnosti ter razvojne projekte v skupni vrednosti več kot 2 milijardi evrov, ki bodo v prihodnje

zahtevali visoko usposobljene kadre s področij elektrotehnike, strojništva, mehatronike, računalništva, kemije in farmacije z dodatnimi znanji s področja tehnologije čistih prostorov.

K vsebini za mlade so pomembno prispevali še **humanoidni robot Max**, ki je mlade popeljal v svet robotizacije in digitalne prihodnosti, ter navdihujoča karierna zgodba **inženirke leta 2023 Ljupke Vrteve** in **Hana Prtenjak, študentka Fakultete za strojništvo v Ljubljani**, z zanimivim slovenskim študentskim projektom **SpaceDent** o tem, da je tudi v breztežnostnem prostoru mogoče zagotoviti ustrezen nadzor nad kontaminacijo, ter s tem tudi varno izvajanje zobozdravstvenih posegov v mikrogravitaciji.

Vrhunski predavatelji osvetlili ključne Cleanroom Technology izzive in razvojne smeri

Konferenca je v dveh dneh preko štirih vsebinskih sklopov z interaktivnimi predavanji in paneli predstavila aktualne izzive in razvojne smeri na področju tehnologije čistih prostorov. V prvem sklopu **»Regulativna usklajenost v čistih prostorih GMP«** je bil poudarek na zagotavljanju skladnosti z vedno strožjo mednarodno regulativo ter na strategijah za nadzor in preprečevanje kontaminacije. Drugi sklop **»Inovacije na področju skladnosti«** je pokazal, kako lahko podjetja zahteve regulative uresničujejo v praksi. Predavatelji so predstavili vlogo mednarodnih standardov ter izpostavili dobre prakse pri njihovem uvajanju v industriji. V sklopu **»Inženirske rešitve – pametno načrtovanje HVAC sistemov, avtomatizacija in robotika«** so bili predstavljeni sodobni pristopi k načrtovanju in gradnji čistih prostorov. Od projektiranja, izgradnje ter do implementacije, vključno z uporabo digitalnih tehnologij, kot so virtualna resničnost, digitalni dvojčki in napredno modeliranje. Zadnji sklop **»Inovativno obvladovanje kontaminacije – napredek iz Slovenije«** pa je predstavil konkretne primere naprednih tehnoloških rešitev in ključne izzive panoge pri nas. Poseben poudarek je bil namenjen tudi vlogi zaposlenih pri zagotavljanju sterilnosti in kakovosti procesov.

IZJAVE ČASTNIH GOVORCEV NA KONFERENCI

Nataša Štirn, predsednica Slovenskega združenja za tehnologijo čistih prostorov: *»Čisti prostori danes niso več zgolj tehnična infrastruktura. So okolje, kjer nastajajo zdravila, kjer se razvijajo napredne tehnologije in kjer neposredno vplivamo na zdravje ljudi. Zato smo na konferenci govorili o nečem bistveno širšem: o odgovornosti, o kakovosti in o zaupanju. V zadnjih letih se namreč na področju tehnologije čistih prostorov soočamo z velikimi spremembami- z vedno strožjo regulativo, vedno večjimi pričakovanji glede obvladovanja tveganj ter s hitrim tehnološkim razvojem, ki odpira nove možnosti, a hkrati prinaša nova vprašanja. Zato je povezovanje stroke ključnega pomena. Odprli smo prostor dialoga, kjer smo izmenjavali izkušnje ter skupaj iskali rešitve na zahtevna vprašanja, ki bodo oblikovale prihodnost naše panoge.«*

Vesna Nahtigal, generalna direktorica Gospodarske zbornice Slovenije: *»Prva mednarodna konferenca s področja tehnologije čistih prostorov kaže, da je ta panoga v Sloveniji dozorela strokovno, razvojno in ambicijsko. Na enem mestu je združila industrijo, raziskovalno okolje, inženiring, regulativo in mlade talente. Posebej pozdravljam vključevanje mladih, saj brez novih kadrov in zgodnjega stika z industrijo ni prihodnosti. To jasno kaže, da v panogi razmišljajo strateško in dolgoročno. Na Gospodarski zbornici Slovenije verjamemo, da ima Slovenija na tem področju vse ključne gradnike za preboj. A za to potrebujemo tudi stabilno, predvidljivo in razvojno poslovno okolje. Letošnja konferenca je začetek tesnejšega sodelovanja, novih partnerstev in konkretnih korakov. Verjamem, da bomo skupaj poskrbeli, da bo tehnologija čistih prostorov v Sloveniji in širše umeščena tja, kamor sodi – v sam vrh sodobnih industrijskih in raziskovalnih praks.«*

Hasim Solmaz, predsednik Mednarodne konfederacije društev za kontrolo kontaminacije (ICCS): *»Glede na več kot 50-letno zgodovino ICCCS imamo med člani več kot 27 različnih držav. Med njimi je tudi Slovenija, ki na tem področju trenutno doživlja pravi razcvet. Je zelo aktivna, tako na domačih tleh kot v mednarodnem merilu. Veseli me, da sem tudi sam lahko priča njihovim razvojnim dosežkom. Slovenija je, glede na svojo velikost, v primerjavi z drugimi državami, našimi članicami, veliko bolj aktivna kot večina*

ostalih ter mednarodni skupnosti na področju tehnologije čistih prostorov in nadzora kontaminacije ponuja zelo veliko. Med drugim Slovensko združenje za tehnologijo čistih prostorov sodeluje tudi pri oblikovanju mednarodnih standardov, pri razvoju in izvedbi izobraževanj, organizira strokovne dogodke in tudi na tak način veliko prispeva k nadaljnjemu razvoju naše panoge.«

#

Dodatne informacije:

Mojca Stritih, e-mail: mojca.stritih@taktik.si

O Slovenskem združenju za tehnologijo čistih prostorov (SCS)

Slovensko združenje za tehnologijo čistih prostorov (SCS) je organizacija, ki je v okviru Podjetniško-trgovske zbornice pri Gospodarski zbornici Slovenije marca 2024 nastala iz naraščajočih potreb po razvoju stroke s področja tehnologije čistih prostorov v zadnjih letih. Tehnologija čistih prostorov je hitro razvijajoča se multidisciplinarna veda, ki predstavlja hrbtenico farmacevtske, biotehnoške in elektronske industrije. Temelji na širokem spektru strokovnega znanja in usposobljenosti. Združenje SCS je od oktobra 2024 polnopravni član Mednarodne konfederacije združenj za nadzor nad kontaminacijo (International Confederation of Contamination Control Societies - ICCCS).