

Využitie rozšírenej reality pri prevádzke unikátneho smart pivovaru

Rozšírená realita (angl. Augmented Reality, AR) sa stáva neodmysliteľnou súčasťou mnohých technických projektov prinášajúcich pokrokové inovácie a zvýšenú používateľskú hodnotu. Integrácia AR technológií do týchto projektov tak zvyšuje nielen ich atraktivitu, ale predovšetkým ich technickú a funkčnú úroveň.



Medzi projekty, v ktorých rozšírená realita zvyšuje hodnotu technologického zariadenia, patrí aj projekt SMART BREWERY – Automatizované zariadenie na výrobu piva. Projekt vznikol z iniciatívy študentov STU pod záštitou pedagógov z Ústavu procesného inžinierstva Strojníckej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (ÚPI Sjf STU) a jeho realizáciu podporila aj následná spolupráca s pivovarom NILIO, ktorý je prvým nealkoholickým remeselným pivovarom na Slovensku a v Čechách a tiež spolupráca so softvérovou spoločnosťou SFÉRA, a. s., ktorá vyvíja okrem iného vlastné aplikácie na vizualizáciu a interakciu technologických procesov využitím virtuálnej a rozšírenej reality.

Odborné znalosti a snaha o dosiahnutie technologickej inovácie boli devízou projektového tímu tvoreného študentmi z STU pri návrhu a realizácii konštrukčných prác malého automatizovaného pivovaru dimenzovaného na výrobu 50 litrov piva pri využití rôznych receptúr. Dosiahnutie jedinečnosti a vysokých technologických štandardov skonštruovaného zariadenia potvrdzuje podanie žiadosti o patentovú ochranu technického riešenia nielen národným patentom na Slovensku (úžitkový vzor č. 9337 – Automatizovaný pivovar; patentová prihláška 145-2020 – Automatizované zariadenie na varenie piva), ale aj v zahraničí (PCT/ IB2021/062375, WO 2022/144763A1, EP4271787 – Device and method for automated beer brewing).

Podľa vyjadrenia zodpovedného riešiteľa projektu a nositeľa myšlienky doc. Ing. Petra Peciara, PhD. z Ústavu procesného inžinierstva na Strojníckej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave,



Zľava: Ing. Matúš Pružinec, SFÉRA, a. s., Ing. Matúš Kozina, pivovar NILIO, doc. Ing. Peter Peciar, PhD., ÚPI Sjf STU v Bratislave na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu 2024 v Nitre

„Projekt na začiatku predstavoval pretavenie klasických metód a poznatkov vyučovaných na inžinierskom programe.“



Prezentácia zariadenia na výrobu piva SMART BREWERY na konferencii COINTT 2023 v Bratislave

tento projekt na začiatku predstavoval pretavenie klasických metód a poznatkov vyučovaných na inžinierskom programe Chemické a potravinárske stroje a zariadenia na Strojníckej fakulte STU, ako sú tepelné a hydraulické procesy, mechanické procesy a bioprocessy spojené s konštrukciou výrobných zariadení a aparátov. Avšak až v spolupráci s partnermi projektu dostali kontúry projektu SMART BREWERY nový inovatívny smer so zapojením unikátnych postupov a využitím jedinečných technológií. Už samotný proces varenia piva má patentovanú metódu, avšak nemenej dôležité je práve spojenie odborníkov na varenie nealkoholického piva z pivovaru NILIO a aplikácia rozšírenej reality, ktorá vznikla v spolupráci so spoločnosťou SFÉRA, a. s.

Aplikácia strojAR pre vyššiu efektívitu a udržateľnosť prevádzky zariadenia

Výnimočnosť projektu SMART BREWERY umocňuje integrácia softvérovej aplikácie rozšírenej reality strojAR vyvinutej pod vedením IT



Ukážka aplikácie strojAR v online móde

špecialistov spoločnosti SFÉRA, a. s. Táto aplikácia posúva pivovar do kategórie inteligentných technologických zariadení s možnosťou vzdialeného ovládania, automatizovania procesov a konštantného zberu dát. Uvedené funkcie poskytujú informácie dôležité pre rozhodovanie a optimalizáciu využitia zdrojov, čím sa dosahuje vyššia efektívnosť a udržateľnosť prevádzky zariadenia.

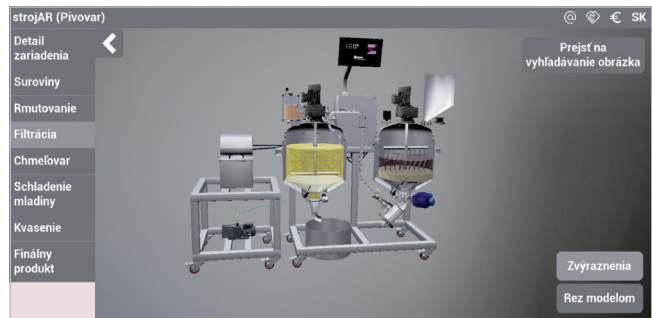
Vďaka aplikácii možno vo verzii offline vysvetliť jedinečnosť danej konštrukcie v danom prostredí a prezentovať všetky detaily a procesné kroky a vo verzii online získavať a spracovávať informácie v reálnom čase, čím možno predikovať jednotlivé procesy tzv. virtuálneho dvojčaťa pivovaru a rozhodovať o nich. Aplikácia síce môže celý proces riadiť od úplného začiatku, avšak používatelia môžu tento skutkový stav nielen monitorovať v danom čase na diaľku v rozšírenej realite, ale aj ovplyvňovať a riadiť výrobný proces v danom okamihu, čo umožňuje okamžitú reakciu na akékoľvek zmeny alebo vzniknuté problémy.

Online verzia aplikácie tiež vizualizuje procesy údržby a intuitívne navádza pracovníkov na realizáciu servisných výkonov, čím takýto proces môže nasmerovať odborných pracovníkov práve na vysokokvalifikované úlohy v reálnom čase, a to nielen v reálnom prostredí, ale práve na virtuálnom modeli. Práve prepojením reálneho a virtuálneho prostredia sa dosahuje automatizácia procesov zabezpečujúca konzistentnú kvalitu zariadenia a minimalizujúca ľudskú chybu. Navyše, konštantný zber dát poskytuje cenné informácie na analýzu s cieľom zlepšovania výrobných postupov.

SMART BREWERY inšpiruje k digitálnej transformácii

Tím IT špecialistov spoločnosti SFÉRA, a. s., sa zhodol na konštatovaní, že vzájomná spolupráca na projekte iniciovanom na akademickej pôde v spolupráci s unikátnym pivovarom NILIO je nielen inšpiratívna, ale súčasne zaväzuje k dosahovaniu ďalších cieľov podporujúcich digitálnu transformáciu podnikov.

Projekt SMART BREWERY nie je len technickým úspechom, ale aj príkladom toho, ako rozšírená realita môže priniesť inovatívne riešenia do tradičných odvetví, pričom cieľom nie je obmedziť jedinečnosť tohto odvetvia, ale práve podporiť nové smery vnímania klasických odvetví. Vďaka synergii medzi technickými znalosťami



Ukážka aplikácie strojAR v offline móde

študentov a pedagógov z Ústavu procesného inžinierstva Strojníckej fakulty STU v Bratislave, odbornými skúsenosťami sládkov z pivovaru NILIO a pokročilými softvérovými riešeniami spoločnosti SFÉRA, a. s., vzniklo technologické zariadenie prezentujúce moderné technológie transformované vo výrobnom procese.

Treba tiež poznamenať, že realizácia tohto výnimočného pivovaru by nebola možná bez finančnej podpory z viacerých grantových schém, ako sú projekty KEGA na podporu pedagogického procesu (KEGA 036STU-4/2020, KEGA 003STU-4/2023), ale aj z Nadácie Tatra banky pri vzniku projektu cez E-Talent 2019 – SMART BREWERY (2019et011) a VZDELANIE pre inštitúcie 2022 – Implementácia rozšírenej reality do výučby procesnej techniky (2022VZDinst006).

Aj keď sa môže zdať, že projekt je úspešne na konci, otvorili sa ním nové technické riešenia na rozšírenie tohto projektu, na ktorých bude možné stavať aj v následných etapách so zapojením ďalších študentov, prípadne nových spolupracujúcich spoločností s unikátnymi riešeniami. Projekt SMART BREWERY sa tak stáva vzorom aj pre ďalšie technické riešenia, ktorých zámerom je dosiahnuť vyššiu efektívnosť, udržateľnosť a atraktivitu.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt Medzinárodné centrum excelentnosti na výskum inteligentných a bezpečných informačno-komunikačných technológií a systémov – II. etapa, kód ITMS: 313021W404 a pre projekt Life Defender – Ochrana života, kód ITMS: 313010ASQ6, oba spolufinancované zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Stránka projektu
Smart Brewery



Rozšírená realita,
SFÉRA, a.s.



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVE
STROJNÍCKA FAKULTA

doc. Ing. Peter Peciar, PhD.

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Strojnícka fakulta, Ústav procesného inžinierstva
Námestie slobody 17, 812 31 Bratislava
peter.peciar@stuba.sk



Kolektív autorov

SFÉRA, a.s.

Karadžičova 2, 811 08 Bratislava

Tel.: +421 2 5021 3142

info@sfera.sk

<https://industry.sfera.sk/sk/rozsiarena-reality/>