



Využití rozšířené reality ve výukovém modulu výrobního systému Škoda Auto a.s.

Use of augmented reality in the educational module of the Škoda Auto a.s production system.

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

2022

Autor: Josef Král

Vedoucí práce: Doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.

Rozšířená realita – pracovní postup



ABSTRAKT

Tato práce má za cíl vytvoření výukového modulu pro pracovníky Škoda Auto a SOU Škoda Auto se zaměřením na efektivitu procesu, Lean principy a metody výrobního systému Škoda v praxi. Dojde zde ke skloubení praktických činností s možnostmi z průmyslu 4.0 - rozšířená realita. Ve výukové aplikaci bude zakomponován efektivní pracovní postup v rozšířené realitě jakožto didaktický prostředek na zjištění plýtvání v procesu. Studenti a zaměstnanci si osvojí využití a práci s moderními prostředky rozšířené reality v konkrétních podmínkách ve firmě Škoda Auto a.s.



Teoretická část je vypracována dle dostupných a nastudovaných didaktických a odborných materiálů. Došlo k provedení objasnění pojmů – co je výrobní systém; co je rozšířená realita a její využití v praxi; jaké jsou možnosti plýtvání v procesu, jakým způsobem se projevuje a odstraňuje, formulování východisek pro nasazení rozšířené reality v pracovním procesu.



Praktické části práce se zaměřují na popis a návrh výukového programu. Dojde k implementaci optimalizačních metod a rozšířené reality pro tvorbu pracovní návodky a její následnou realizaci na speciálně upravené výrobní lince výukového modulu.

Autoevaluace stávajícího výukového modulu



This bachelor's thesis aims to create a training module for employees of Škoda Auto and the students of the SOU Škoda Auto with a focus on process efficiency, Lean principles and Škoda production system methods in practice. Practical activities will be combined with the element of Industry 4.0 - augmented reality. The education application will incorporate an effective augmented reality workflow as a didactic tool for the identified wastages in the process. Students and employees will master the use and work with modern means of augmented reality under specific conditions in the company Škoda Auto a.s.

The theoretical part will be developed according to available and studied teaching and professional materials. It will explain the concepts - what is the production system; what is augmented reality and its use in practice; what are the possibilities of wastages in the process, how to reveal and eliminate them, formulating the basis for the deployment of augmented reality in the work process. The practical part of the work will focus on the description and design of the training pro-gram. It will outline the implementation of optimization methods and augmented reality for the creation of work instructions and its subsequent realization on a specially adapted production line of the training module.

Po autoevaluaci stávajícího výukového modulu a zjištění potřeb respondentů z dotazníkového šetření jsem se rozhodl na tuto výuku navázat implementací AR. Jednat se bude o doplněnou praktickou část k tématům práce s pracovní návodkou a autonomní údržba zařízení, které se účastníci školení fyzicky zúčastní a upevní si tak výsledně své dovednosti ve spojitosti s moderními technologiemi.

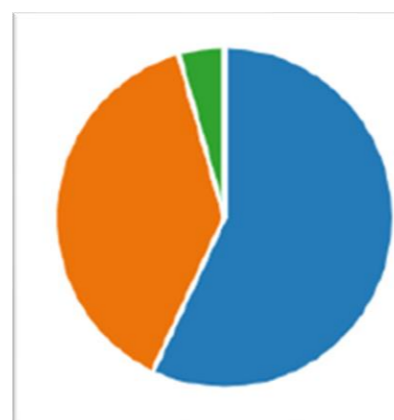


Cílem je účastníkům školení propojit nové technologie v podobě aktivního užívání AR s klasickou činností na výrobní lince. Účastníci si odnáší zážitek, kterým mohou obohatit svá skutečná pracoviště. Uvědomí si, že i obyčejná činnost zapracování nových zaměstnanců může být efektivnější a také více zábavná s vyšším efektem vstřípení dovedností se zapojením více smyslů studenta.

Vyhodnocení dotazníkového šetření

14. Měl/a byste zájem si brýle pro rozšířenou realitu osobně vyzkoušet v rámci školícího modulu ve vzdělávacím centru ŠKODA AUTO a.s.?

- Rozhodně ano 65
- Spíše ano 44
- Spíše ne 5
- Rozhodně ne 0



Někteří účastníci stávajícího školení se sami při zpětné vazbě zmiňovali o tom, že existují pracovní návodky a údržba zařízení prostřednictvím AR technologie. Zájem o toto téma ve mně vzbudilo i to, že jsem si danou technologii sám vyzkoušel a nabytím jsem tak názoru, že by tento přístup ve vzdělání mohl být přínosem. Z dotazníkového šetření, které jsem vytvořil, se tento zájem i potvrdil.

Rozšířená realita – kontrolní postup



Dalším rozvíjením AR ve výukových modulech za pomoci SW Fata Morgana



Výhodou tohoto SW vidím v detailním zobrazování dílů ve spojitosti s 3D modelem, který je do systému nahrán. Pracovník si tak díl může virtuálně prohlédnout, jsou mu programově nabídnuté umístění dílu, jeho správná poloha, popis činností a také i směr, kterým má díl umístit. Tento systém zobrazení pomáhá předejít chybám v montážních procesech.

Závěr

Po nastudování odborných publikací na dané téma, uplatněním získaných poznatků ze studia pedagogiky a didaktiky a vlastním zapojením do problematiky AR jsem se jen utvrdil v tom, že princip výuky v AR budu jednoznačně doporučovat pro rozvoj tréninkových dovedností personálu.