

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0597-07**

Digitalizácia, modelovanie, analýza a využitie DMU veľkých objektov s podporou Reverzného inžinierstva a 3D laserového skenovania.

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Milan Gregor, PhD.**

Príjemca **Žilinská univerzita - Ústav konkurencieschopnosti a inovácií**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Žilinská univerzita – Ústav konkurencieschopnosti a inovácií
2. SLCP Consulting, s.r.o.
3. Stredoeurópsky technologický inštitút (CEIT SK, s.r.o.)
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. ATH – University of Bielsko Biala, Poľsko
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. GREGOR, M. – MEDVECKÝ, Š.: Digital Factory – Theory and Practice. In: Engineering the Future. SCIYO, 2010, 22 pp., ISBN 978-953-7619-X-X.
2. GREGOR, M. – MEDVECKÝ, Š.: Application of Digital Engineering and Simulation in the Design of Products and Production Systems. In: Management and Production Engineering Review, Vol.1, No.1, May 2010, pp. 71-84, ISSN 2080-8208.
3. GREGOR, M. – ŠKORÍK, P.: Simulation and Emulation of Manufacturing Systems Behaviour. In: Management and Production Engineering Review, Vol.1, No.2, July 2010, pp. 11-21, ISSN 2080-8208.
4. GREGOR, M. – MEDVECKÝ, Š. – MATUSZEK, J. – ŠTEFÁNIK, A.: Digital Factory.

5. FURMANN, R. – GREGOR, M.: 3D laser scanning in reverse engineering of cultural heritage. In: Metody i techniki zarządzania w Inżynierii Produkcji – materiały z międzynarodowej konferencie, Bielsko-Biała, Akademia Techniczno-Humanistyczna 2009, s. 71-74, ISBN 978-83-60714-64-5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky riešeného projektu prispievajú k budovaniu a rozvoju aplikácií riešení digitálneho podniku na Slovensku a podporia zefektívnenie projektovania výrobných systémov v priemyselnom odvetví.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt sa zaoberá digitalizáciou, modelovaním, analýzou a využitím DMU veľkých objektov s podporou Reverzného inžinierstva a 3D laserového skenovania, pokrýva oblasť navrhovania, analýzy a optimalizácie výrobných systémov v prostredí virtuálnej reality. Využíva technológie rýchleho prototypovania, reverzného inžinierstva, laserového skenovania, virtuálnej reality, navrhovania výrobných systémov, dynamickej simulácie a optimalizácie technických systémov. Hlavným cieľom projektu bolo vyvinúť a aplikovať inovatívne riešenie využívajúce pokrokové technológie pre vytváranie, modelovanie, evidenciu, uchovávanie, ochranu, kontrolu a prezentáciu digitálnych modelov veľkých objektov. Systém SCAN pracuje na báze vytvárania a uchovávania 3D DMU veľkých objektov, pričom využíva najnovšie technológie virtuálnej reality, reverzného inžinierstva, 3D laserového skenovania a digitalizácie. V spolupráci so SLCP Consulting, s.r.o. a CEIT SK, s.r.o. riešiteľský kolektív navrhol systém, ktorý bol overený v spoločnostiach Whirlpool Slovakia, Volkswagen Slovakia, Askoll Slovakia atď. Výstupom navrhnutého systému je aj vytvorená databáza 3D modelov (fyzických) projektovaných výrobných systémov a zariadení s využitím technológií 3D laserového skenovania, ktoré sú súčasťou navrhnutých simulačných modelov. Získané poznatky z riešeného projektu boli implementované aj do procesu vzdelávania na ŽU v Žiline. Pre potreby vzdelávania boli spracované prípadové štúdie umožňujúce prezentovať študentom možnosti využitia najnovších prístupov pre projektovanie s podporou virtuálnej reality. Výsledky z overenia metodiky v praxi prispeli ku ďalšiemu rozšíreniu získaných poznatkov pre zvyšovanie produktivity a konkurencieschopnosti predovšetkým v oblasti Digitálneho podniku. O výsledky riešenia prejavili záujem viaceré výskumné pracoviská (Česko, Poľsko, Čína).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project deals with the digitization, modeling, analysis and using DMU of large objects with reverse engineering and 3D laser scanning support, covers field of designing, analysis and optimization of manufacturing systems in the virtual reality environment. It uses technologies of rapid prototyping, reverse engineering, laser scanning, virtual reality, manufacturing systems design, dynamic simulation and optimization of technical systems. The project main objective was to develop and apply innovative solution which uses advantage of technologies for creating, modeling, recording, storage, protection, control and presentation of digital models of large objects. SCAN system works on the base of creation and retention DMU large 3D objects, using the latest technologies of virtual reality, reverse engineering, 3D laser scanning and digitization. The research team in cooperation with SLCP Consulting, s.r.o. and the Central European Institute of Technology designed this system and it was verified in the Whirlpool, Volkswagen, Askoll etc. The output of the designed system is also a database of 3D models (physical) of projected production systems and facilities using 3D laser scanning technologies, which are part of the designed simulation models. The knowledge gained from

the project have been implemented into the learning process at University of Žilina. Case studies were prepared for the purposes of education. So it allows to present latest approaches to designing with the support of virtual reality to students. Results of the verification of methodology in practice contributed to the further spread of acquired knowledge to increase productivity and competitiveness, particularly in the field of digital factory. Several research institutes (Czech Republic, Poland, China) were interested in the results of the solution.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Milan Gregor, PhD.

V Žiline 26. 01. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD.

V Žiline 26. 01. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu