

Project:
Innovative Smart
Enterprise (INSENT)

Projekt:
Inovativno pametno
poduzeće (INSENT)

Contact:

Faculty of Electrical
Engineering, Mechanical
Engineering and Naval
Architecture

Department of Production
Engineering

Chair of Industrial Engineering

Prof. **Ivica Veza**, Ph.D.
Rudera Boskovicica 32
21000 Split
Croatia

T: +385 (21) 305933

E: ivera@fesb.hr

W: insent.fesb.hr

Industry 4.0: Smart Factory

The first three industrial revolutions came about as a result of mechanization, electricity and IT. Now, the introduction of the Internet of Things and Services into the manufacturing environment is ushering in a fourth industrial revolution: Industry 4.0. This new type of industry is based on Smart Factory model.

The embedded manufacturing systems are vertically networked with business processes within enterprises and horizontally connected to the dispersed value networks. Smart Factories allow individual customer requirements to be met and mean that even one-off items can be manufactured profitably. In Industry 4.0, dynamic business and engineering processes enable last-minute changes to production and deliver the ability to respond flexibly to disruptions and failures on behalf of suppliers, for example. Hence, the main features of Smart Enterprise can be summarized into the following:

- ▶ *Smart personalized product* – requires flexibility and high level of ICT integration into manufacturing;
- ▶ *Product and service provider* – ability to offer extended products: product and service integrated into single, or to be manufacturing service provider;
- ▶ *High level of collaboration* – requires high level of ICT integration to support collaborative product development, and collaborative manufacturing.

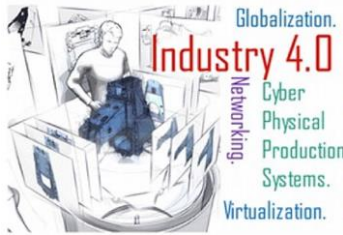
Industrija 4.0: Pametna tvornica

Prve tri industrijske revolucije rezultat su uvođenja strojeva, električne energije i informacijske tehnologije. Sada, uvođenje Interneta 'stvari i usluga' u proizvodnju pokreće četvrtu industrijsku revoluciju: Industrija 4.0. Ovaj novi tip industrije utemeljen je na modelu Pametne tvornice.

Ugradbeni proizvodni sustavi su vertikalno umreženi s poslovnim procesima drugih poduzeća i horizontalno povezani s prostorno raspršenim mrežama koje dodaju vrijednost. Pametne tvornice omogućavaju ispunjavanje kupčevih želja, pa je moguće da i proizvodnja jedno-komadnih proizvoda bude profitabilna. Kod Industrije 4.0, dinamični poslovni i inženjerski procesi omogućuje izmjene u proizvodnji u 'zadnji čas' imajući npr. mogućnost fleksibilnosti s obzirom na poremećaje i pogreške od strane dobavljača. Stoga se osnovne značajke Pametnog poduzeća mogu sažeti u sljedećim točkama:

- ▶ *Pametni personalizirani proizvod* – zahtjeva fleksibilnost i visok stupanj integracije ICT-a u proizvodnju;
- ▶ *Proizvođač i pružatelj usluga* – ponuda proširenih proizvoda: proizvod i usluga integrirani u jedno, ili biti pružatelj usluga proizvodnje;
- ▶ *Visok stupanj suradnje* – zahtjeva visok stupanj integracije ICT-a da bi se omogućio zajednički razvoj proizvoda i kooperativna proizvodnja.

	1 st Industrial Revolution 1. Industrijska revolucija	2 nd Industrial Revolution 2. Industrijska revolucija	3 rd Industrial Revolution 3. Industrijska revolucija	Industry 4.0 Industrija 4.0
Power Snaga	Mechanization Uvođenje strojeva	Decentralized mechanization Decentralizirani strojevi	Automation Automatizacija	Autonomy control Samostalno upravljanje
Principles Principi	Machine productivity Produktivnost strojeva	Taylorism/ scientific management Taylorizam / znanstveni pristup	TQM / Green and Lean Production TQM / Zelena i vitka proizvodnja	Smart Factory Pametna tvornica
Information Informacije	Analog communication Analogna komunikacija	Centralized control Centralizirano upravljanje	Decentralized networks Decentralizirane mreže	Cyber-Physical System Kibernetско-fizički sustav
	1800	1900	1970	2015



Kontakt:

Fakultet elektrotehnike,
strojarstva i brodogradnje

Zavod za proizvodno strojarstvo

Katedra za industrijsko
inženjerstvo

Prof. dr.sc. **Ivica Veža**

Ruđera Boškovića 32

21000 Split

Hrvatska

T: +385 (21) 305933

E: iveza@fesb.hr

W: insent.fesb.hr



Croatian Science Foundation
Innovative Smart Enterprise
INSENT (1353)

Project objectives

Every global manufacturer has its unique manufacturing system (Toyota, Daimler, Bosch, etc), and some countries are developing their own unique enterprise model, like Germany – Industry 4.0. Model is aligned with their vision, strategy, values and culture. Republic of Croatia hasn't developed its own model of enterprise.

The main objective of this project is to develop Croatian model of Innovative Smart Enterprise (HR-ISE model). The aim is to perform model's regional fit, i.e. to harmonize Innovative Smart Enterprise model with specific regional way of thinking, manufacturing and organizational tradition, and specific education. HR-ISE model could help Croatian enterprises to bridge the gap between their competencies and EU enterprises' competencies and capabilities.

Expected results

The development of Croatian model of Innovative Smart Enterprise (HR-ISE model) and its transfer to economy can have strong impact on recovery of Croatian industry.

HR-ISE model can significantly improve competencies and capabilities of Croatian enterprises to make them more competitive on EU market.

Additionally, Learning Factory will be established at Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture. It will be a living lab with HR-ISE model implemented and a place for knowledge transfer from University to economy.

Visit <http://insent.fesb.hr>

Ciljevi projekta

Svaki svjetski proizvođač ima svoj jedinstveni proizvodni sustav (Toyota, Daimler, Bosch, itd), a neke države razvijaju svoj vlastiti model poduzeća, kao Njemačka – Industrija 4.0. Model je usklađen s njihovom vizijom, strategijom, vrijednostima i kulturom. Republika Hrvatska nije razvila vlastiti model poduzeća.

Glavni cilj ovog projekta je razviti Hrvatski model Inovativnog pametnog poduzeća (HR-ISE model). Cilj je napraviti regionalnu prilagodbu modela, tj. uskladiti model Inovativnog pametnog poduzeća sa specifičnim regionalnim načinom razmišljanja, proizvodnom i organizacijskom tradicijom, te specifičnom edukacijom. HR-ISE model može pomoći hrvatskim poduzećima premostiti razliku između njihovih kompetencija i kompetencija i mogućnosti EU poduzeća.

Očekivani rezultati

Razvoj Hrvatskog modela Inovativnog pametnog poduzeća (HR-ISE model) i njegov transfer u gospodarstvo može imati snažan utjecaj na oporavak hrvatske industrije.

HR-ISE model može značajno unaprijediti kompetencije i mogućnosti hrvatskih poduzeća i učiniti ih konkurentnijima na EU tržištu.

Dodatno, Tvornica koja uči (Learning Factory) bit će uspostavljena na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje. To će biti živi laboratorij s implementiranim HR-ISE modelom i mjesto za transfer znanja sa Sveučilišta u gospodarstvo.

Posjetite <http://insent.fesb.hr>