

INDUSTRija 4.0

Hrvatska gospodarska komora

Emil Perić – HGK tehnološki razvoj i IT



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

SADRŽAJ

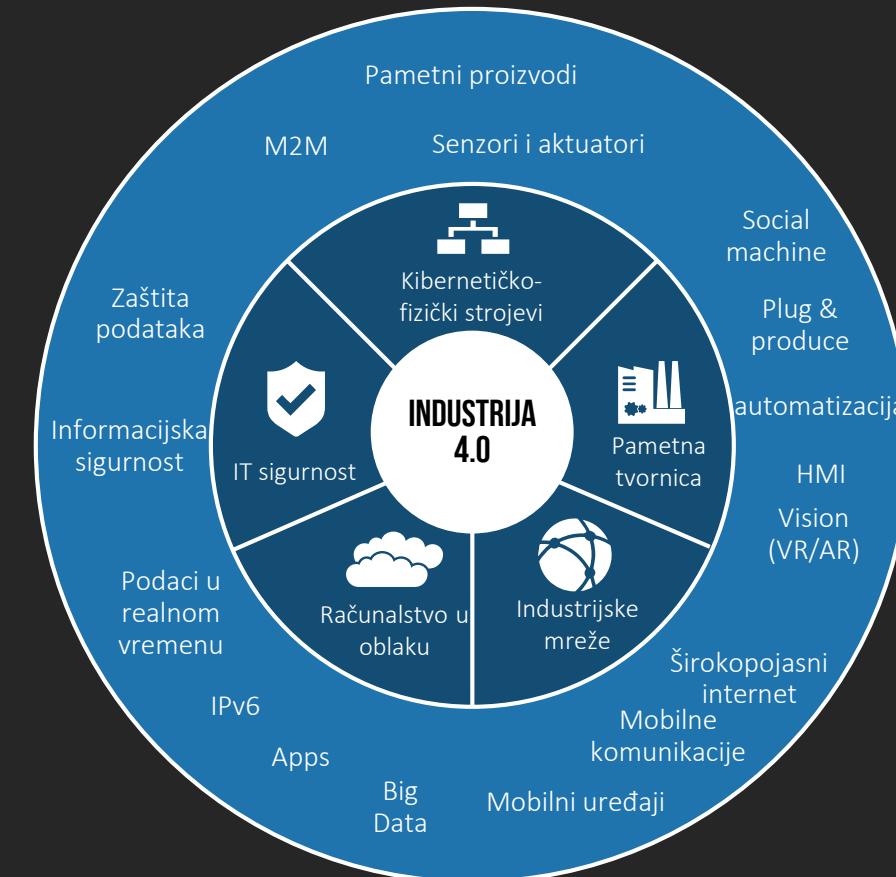


- 1. INDUSTRIJA 4.0**
- 2. RAZVOJNI KORACI**
- 3. UTJECAJ NA POSLOVANJE**
- 4. POTREBNE AKTIVNOSTI**
- 5. PRIMJERI**
- 6. PREDNOSTI/
NEDOSTACI**
- 7. ARHITEKTURA**
- 8. POGLED UNAPRIJED**

INDUSTRY 4.0

Definicija

- **Digitalizacija Industrije:** povezanost strojeva, skladišta & logistike i opreme (CPS – kibernetički sustavi)
- **Integracija:**
 - *Vertikalna* (unutar sektora organizacije)
 - *Horizontalna* (kroz raznolike poslovne partnere i dobavne lancе)
- **Pametni strojevi** s mogućnošću neovisne razmjene informacija
- **Pametne tvornice:** lokalizirani proizvodi i jasno identificirane proizvodne serije&lotovi
- **Kontrola i optimizacija** proizvodnje u realnom vremenu



UTJECAJ!

INDUSTRIJA 4.0



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

UTJECAJ INDUSTRIJE 4.0

Utjecaj na gospodarstvenike i radnike

TVRTKE

- Lokalizirane i identificirane proizvodne serije omogućuju više saznanja o proizvodnom procesu
- Povezanost unutar organizacije
- Prilagodljivost i mogućnost optimizacije proizvodnog procesa putem kontinuiranog prikupljanja vanjskih i unutarnjih podataka
- Kompetitivna prednost
- Individualizacija proizvodnje prema zahtjevima kupca i veća povezanost s kupcima

RADNICI

- Dodatni zahtjevi na zaposlene, obuka (IT znanja)
- Veća uključenost u inovacijski proces
- Nova vrsta interakcije između čovjeka i stroja s manje prisustva radnika unutar tvornice.
- Podrška za pametne potpomognute sustave
- Decentralizirane strukture i upravljačke forme
- Više prostora za odlučivanje



SOCIJALNI
MEDIJI



GLOBALNE
TVORNICE



POTPOMOGNUTE
OPERACIJE



PAMETNI
PROIZVODI



VIRTUALNI
PROIZVODI

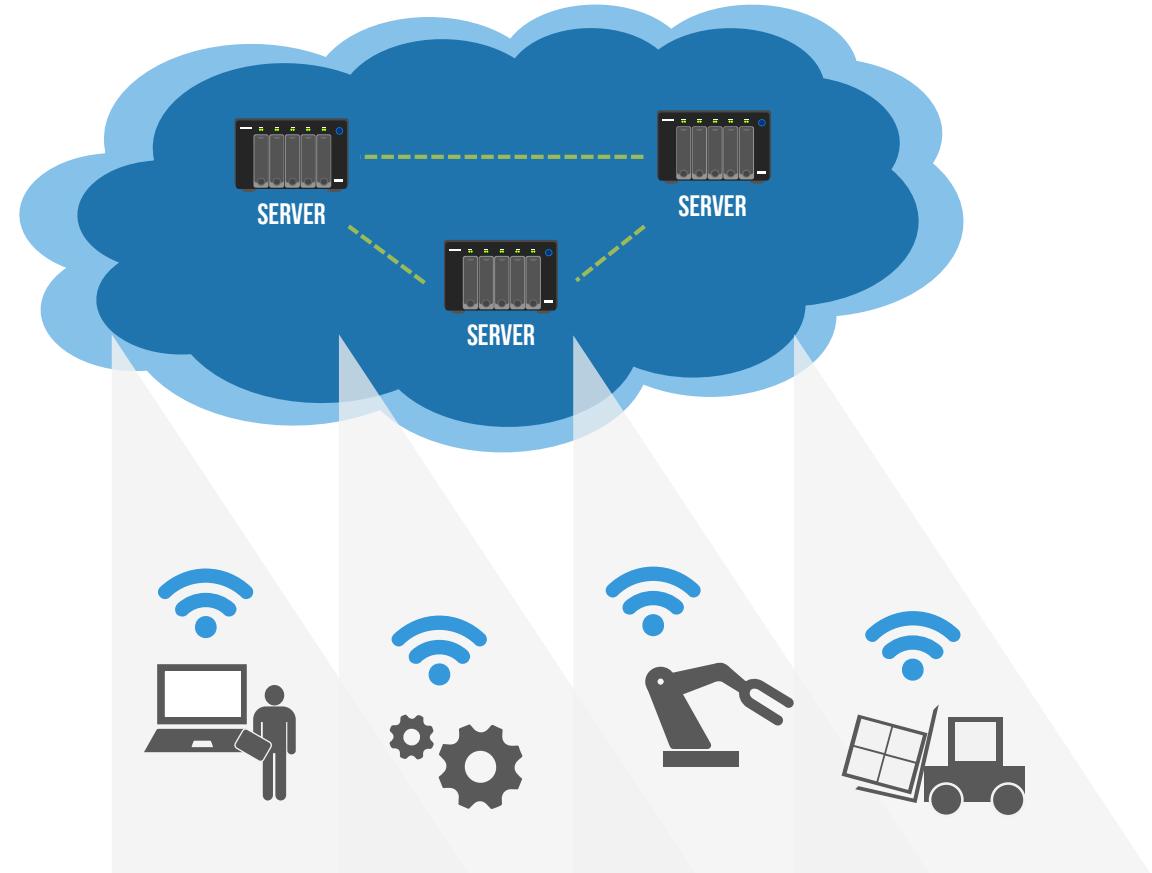
INDUSTRIJA 4.0

Vertikalna integracija i umreženi proizvodni sustavi

DEFINICIJA

Pristup uključuje umrežene proizvodne sustave koji pristupaju izmjenama u proizvodnom procesu kroz alternativne strategije.

Regulatorni okvir vertikalne integracije je „Pametna tvornica”. U budućnosti proizvodni blokovi neće više biti statični i predodređeni. Definirati će se IT konfiguracijska pravila iz kojih će se kreirati specifična proizvodna struktura



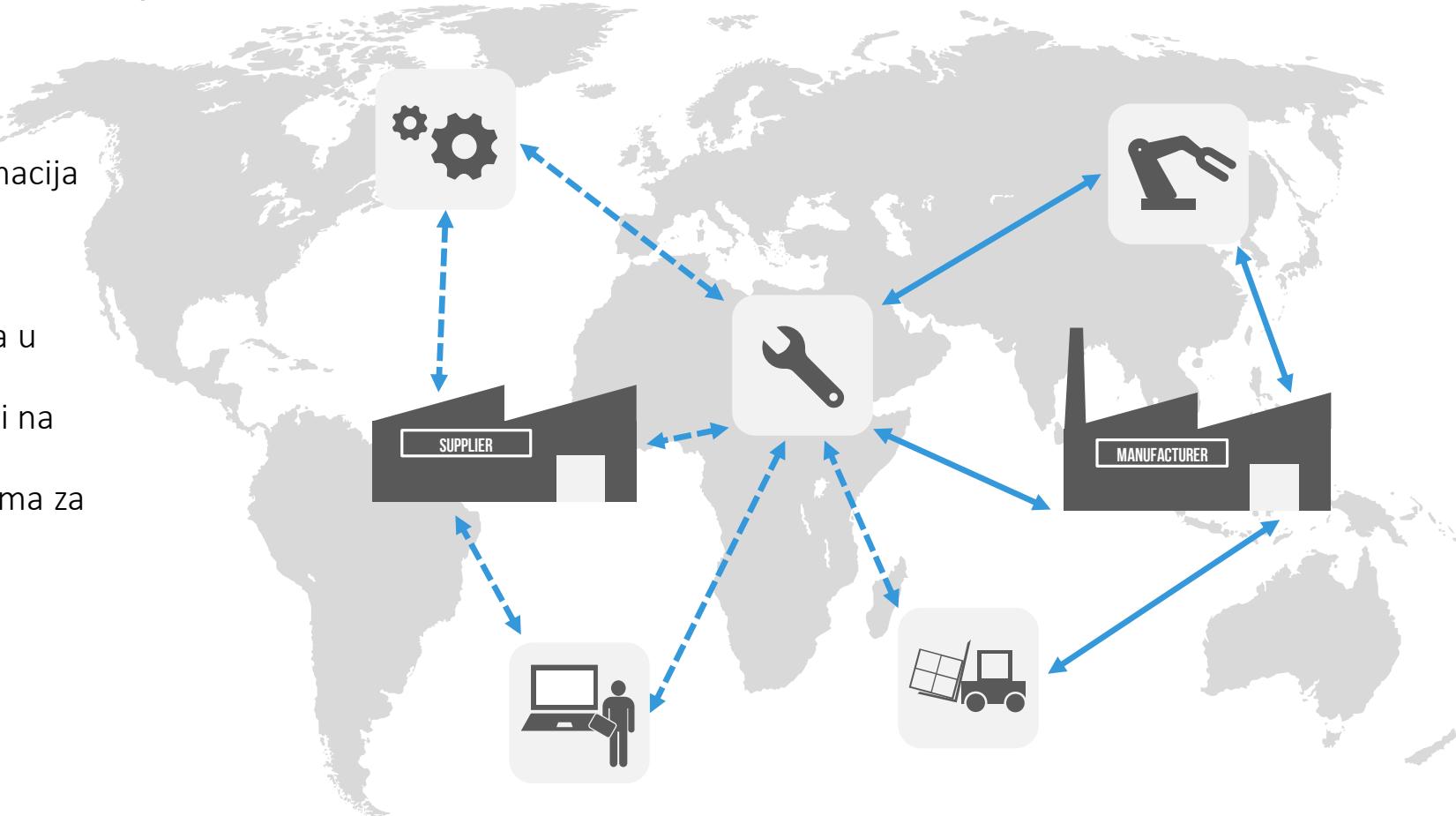
INDUSTRY 4.0

Horizontalna integracija kroz globalne vrijednosne i dobavne lance

DEFINICIJA

Izraz „Horizontalna integracija“ je uobičajeno prepoznat kao optimizirani tok sirovine i informacija od različitih dobavljača u globalnom lancu vrijednosti prema krajnjim korisnicima

Povezani IT sustavi prate potrebe za sirovinama u svim koracima na globalnom nivou. Temeljem informacije mogu kreirati planove proizvodnje i na taj način proslijediti dobavljačima u realnom vremenu zahtjeve za komponentama i sirovinama za proizvodnju.



RAZVOJNE FAZE

INDUSTRija 4.0



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

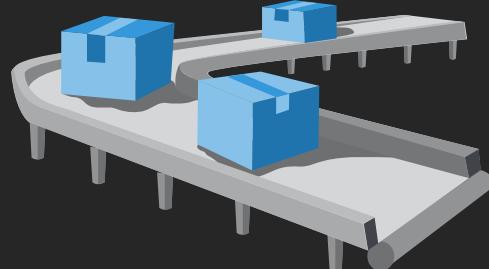
RAZVOJNI KORACI OD INDUSTRIJE 1.0 PREMA INDUSTRIJI 4.0



1.

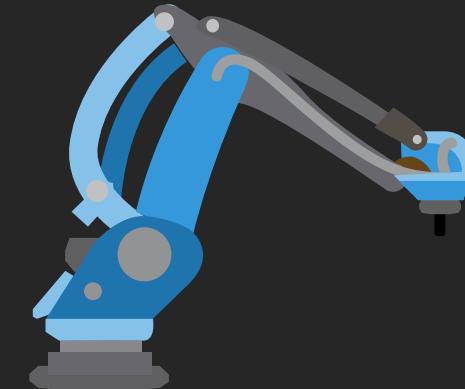
Prva industrijska revolucija: parni
stroj omogućuje uvođenje mehanički
potpomognute proizvodnju
(Kasno 18 stoljeće)

2.



Druga industrijska revolucija:
električna energija omogućava
masovnu proizvodnju
(Početak 20 stoljeća)

3.



Treća industrijska revolucija: IT i
računalna tehnologija omogućuje
automatizaciju proizvodnje
(Početak 1970-ih godina)

4.



Četvrta industrijska revolucija:
Interent stvari je omogućio
umrežene proizvodne pogone
(Početak 21 stoljeća)

INDUSTRIJA 4.0



PREDNOSTI I NEDOSTATCI

INDUSTRIJA 4.0



PREDNOSTI I NEDOSTATCI

PREDNOSTI

- Orijentacija na individualne zahtjeve kupca
- Prilagodljiva proizvodnja
- Smanjen pritisak na radnike
- Nova vrijednost: nove B2B usluge
- Povećana konkurentnost
- Usmjerenost na produktivnost i efikasnu upotrebu resursa
- Spremnost na nove izazove na domaćim i stranim tržištima

NEDOSTACI

- Manjak zaštite podataka
- Olakšana udaljena manipulacija proizvodnim sustavima
- U ruralnim područjima nedostatak je slaba pokrivenost široko pojasnim internetom
- Kontinuirana nabava i održavanje infrastrukture
- složeni i skupi tehnički standardi
- Dodatna oprema za zaposlenike (znanje o IT sustavima)

,

"THE FACTORY OF THE FUTURE COMBINES A HUGE AMOUNT OF FLEXIBILITY WITH AN OPTIMAL USE OF RESOURCES. INDUSTRY 4.0 PROVIDES A CHANCE FOR GERMANY TO STRENGTHEN OUR ROLE AS PRODUCER AND SUPPLIER OF BUSINESS-IT. IT IS ENCOURAGING TO SEE THAT ALL STAKEHOLDERS ARE STARTING TO ACT IN CLOSE COLLABORATION WITH THE PLATFORM INDUSTRY 4.0."

Prof. Dr. Henning Kagermann

acatech – National Academy of Science and Engineering
President of acatech and Co-Chair of the Platform Industry 4.0

ARHITEKTURA INDUSTRIJA 4.0



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

INDUSTRIJA 4.0

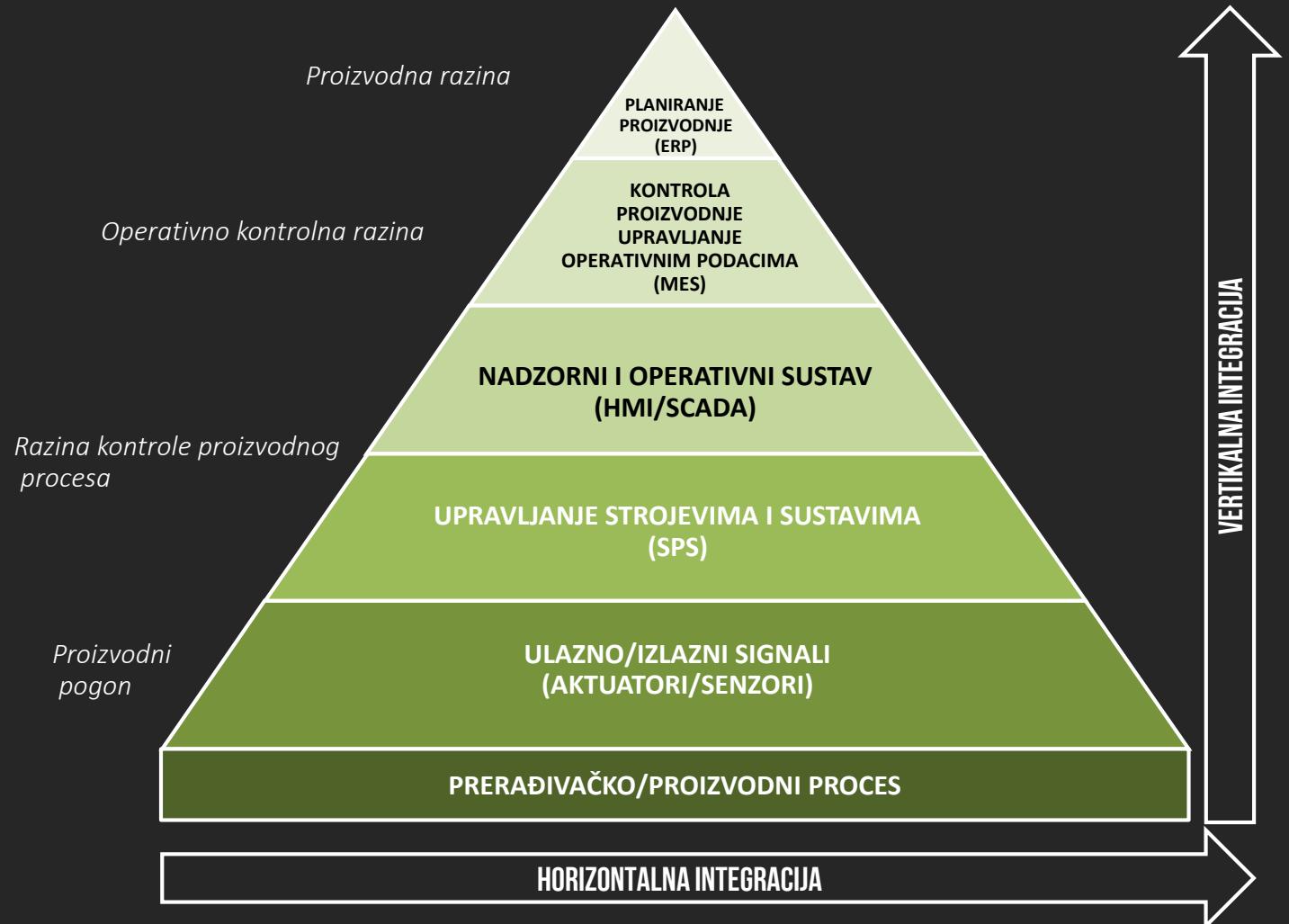
Horizontalna i vertikalna integracija

HORIZONTALNA INTEGRACIJA:

- Umreženost proizvodnih lokacija
- Uključenost kupca u proizvodni proces
- Razmjena informacija kroz cijeli lanac vrijednosti
- Inteligentna komunikacija u nabavi, proizvodnji i logistici

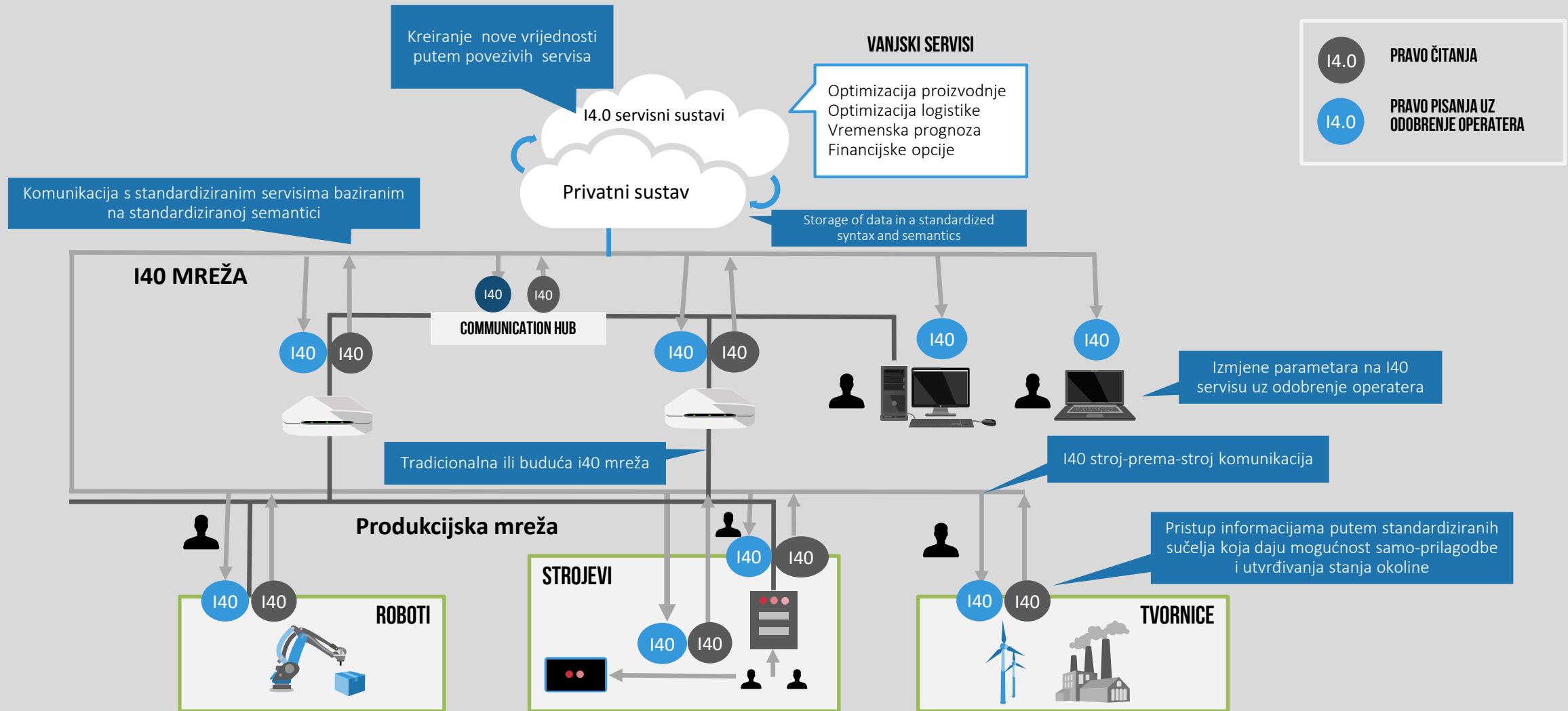
VERTIKALNA INTEGRACIJA:

- Umreženost unutar tvrtke od procesa preko operativne razine do razine proizvodnog pogona
- Povezanost IT sustava na svim razinama



INDUSTRIJA 4.0

Integracijska matrica



ŠTO NAM JE ČINITI?

INDUSTRIJA 4.0



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

DALJNI KORACI ZA GOSPODARSTVO

Opće smjernice za implementaciju

NOVA DRUŠTVENA INFRASTRUKTURA: obrazovanje i obuka, uvođenje novih sustava za prilagodbu

RAZVOJNI CIKLUS: Product Life Cycle Management (PLM) podržan kroz globalni lanac vrijednosti

VERTIKALNA POVEZIVOST: umreženost proizvodnih pogona s prilagodbom u realnom vremenu

HORIZONTALNA POVEZIVOST: umreženost tvrtki u globalnom lancu i međusobna suradnja

TEHNIČKI ZAHTJEVI: računalne mreže, širokopojasne mreže, računalstvo u oblaku, analitički sustavi, kibernetička sigurnost, sigurni terminali i „machine-to-machine“ rješenja



DALJNI KORACI ZA GOSPODARSTVO

HGK Tech

Projekt Industrija 4.0

- Zajednica za tehnološki razvoj – okuplja tehnološki razvojno usmjerene dionike
- Prezentacija i edukacija u Županijskim središtima
- Stručni tim za evaluaciju stanja pojedine tvrtke i industrije
- Arhitektura Industrije 4.0 – Hrvatska verzija
- Tehnološki razvojni pravci
- Financiranje?

POGLED UNAPRIJED

INDUSTRija 4.0



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA
CROATIAN CHAMBER OF ECONOMY

POGLED UNAPRIJED

Pravci razvoja

ZNANJE

Baze znanja, dizajn, modeliranje i zaštita od njihove krađe

DODANA VRIJEDNOST

Analize razvojnog ciklusa i povrata investicija. Uočavanje prijetnji od strane novih poslovnih modela.

STANDARDIZACIJA

Evaluacija i analiza standardiziranih priručnika i razvoj novih

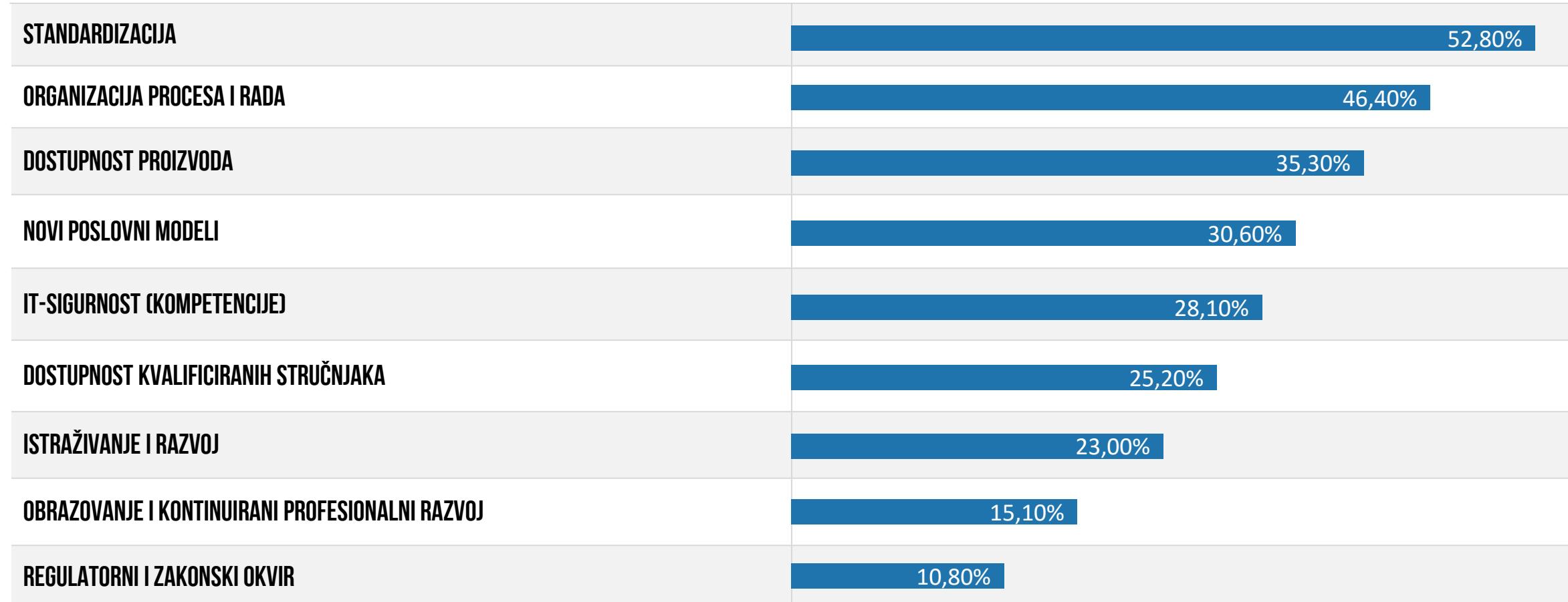
ODRŽIVOST

Očuvanje konkurentske prednosti, recikliranje, učinkovitost



POGLED UNAPRIJED

Upitnik o izazovima implementacije – stavovi tvrtki



POGLED UNAPRIJED

Riječ eksperata

WE WON'T COMPLETELY MASTER THE FLEXIBLE REQUIREMENTS OF VOLATILE MARKETS IN THE FORESEEABLE FUTURE. THE HUMAN IS STILL IN DEMAND WITH HIS/ HER ABILITIES.

DIETER SPATH (FRAUNHOFER INSTITUTE)

THERE ARE FEWER LIMITATIONS ON THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY THAN THE DEVELOPMENT OF OUR ABILITIES TO COMBINE AND USE THIS TECHNOLOGY IN A SENSIBLE WAY.

Manfred Broy (TU Munich)





STUDIJE SLUČAJA

INDUSTRIJA 4.0

