

SUVREMENE ORGANIZACIJSKE STRUKTURE I UPRAVLJAČKE STRATEGIJE U PROIZVODNIM SUSTAVIMA

Prof. dr. sc. Ivica Veža

Fakultet elektrotehnike, strojarstva i
brodogradnje, Split

iveza@fesb.hr

Tvornice i proizvodi proizvedeni i korišteni u Europi

Europska proizvodna platforma
za višu dodanu vrijednost
u proizvodnim industrijama



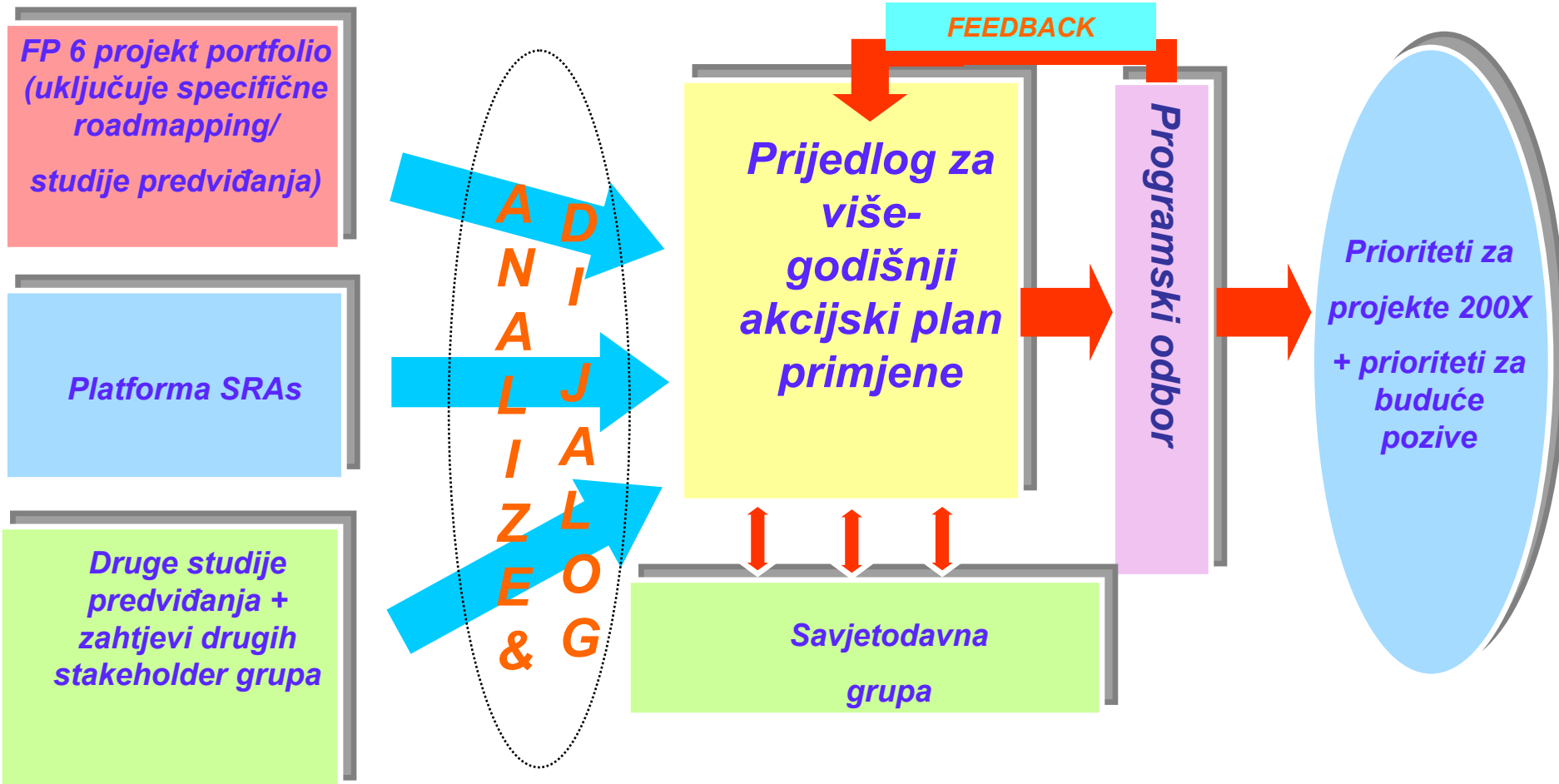
Transformacija industrije

Uloga istraživanja, znanosti i tehnologije

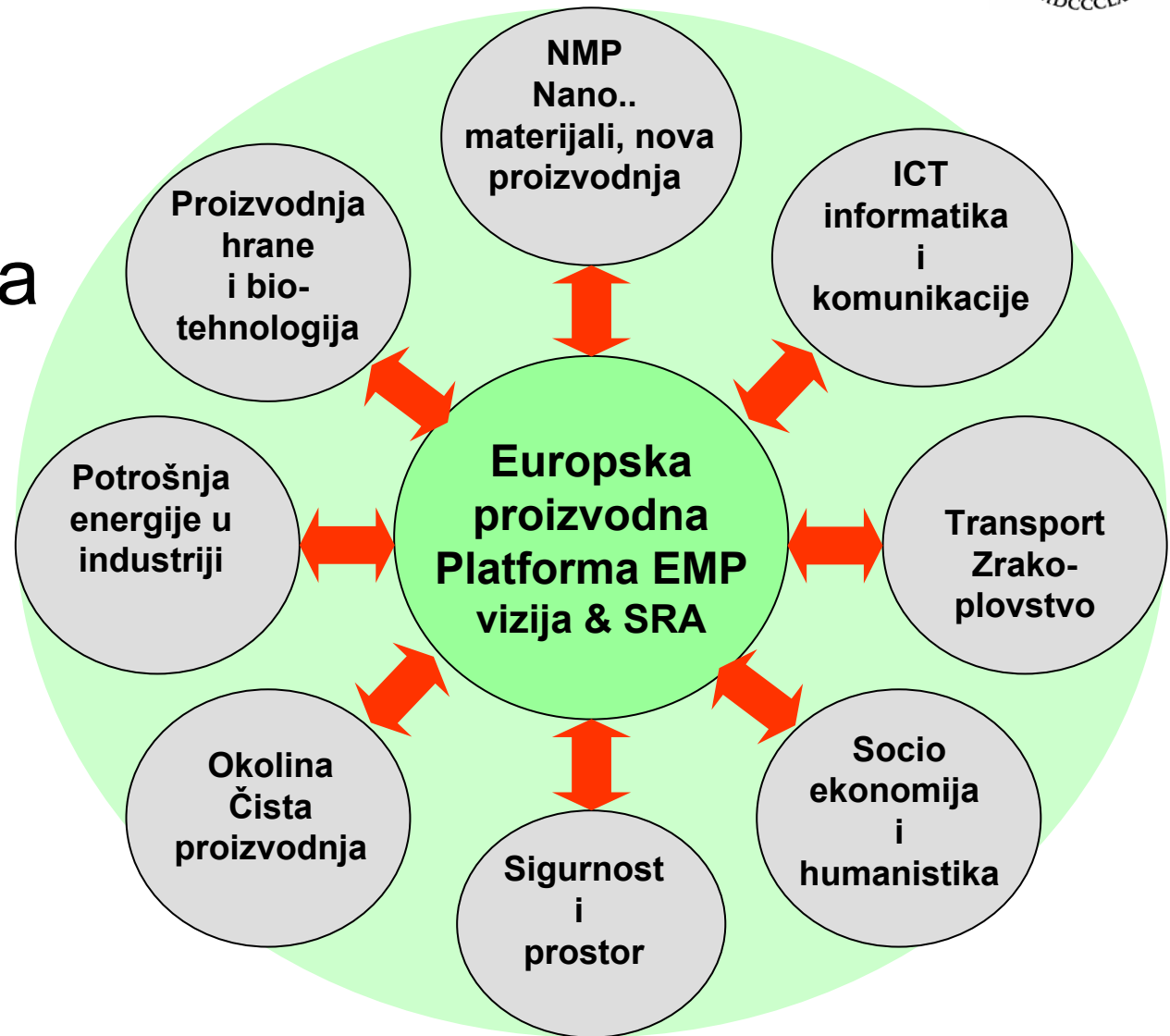
Ofenziva



Razvoj NMP programa



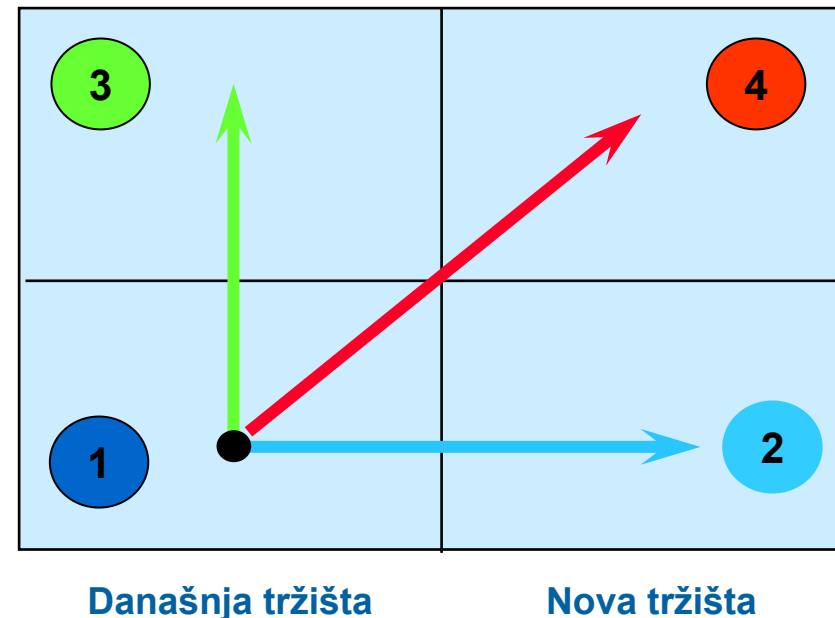
Manufuture povezanost s tematskim podprogramima



Manufuture vizija RTD za visoko dodanu vrijednost

Osiguranje budućnosti proizvodnje u Europi
s visokom dodatnom vrijednosti

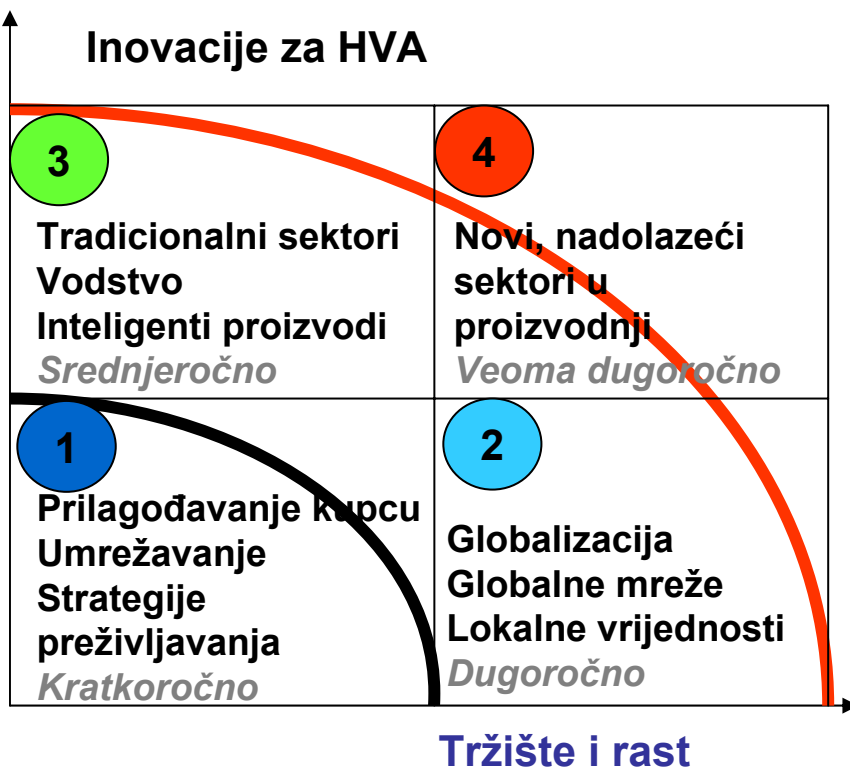
- 1** Prilagođavanje kupcu kvaliteta, troškovi, vrijeme
 - 2** Globalna proizvodnja
 - 3** Vodstvo u tehnologijama
 - 4** Nove tehnologija za nove, nadolazeće sektore
- Novi proizvodi
- Današnji proizvodi



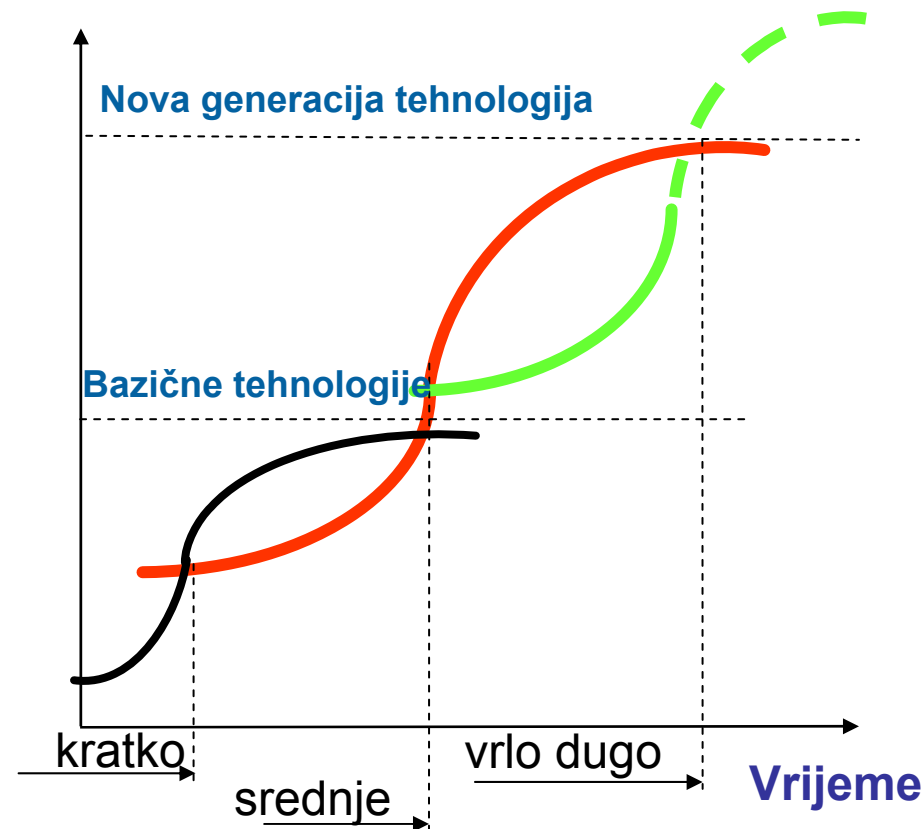
- ➔ Proizvodnje temeljena na znanju u cilju postizanja kompetencije
- ➔ Vodstvo u tehnologijama
- ➔ Očuvanje okoline i europska kultura proizvodnje

Prioriteti u proizvodnji visoke dodatne vrijednosti HVA

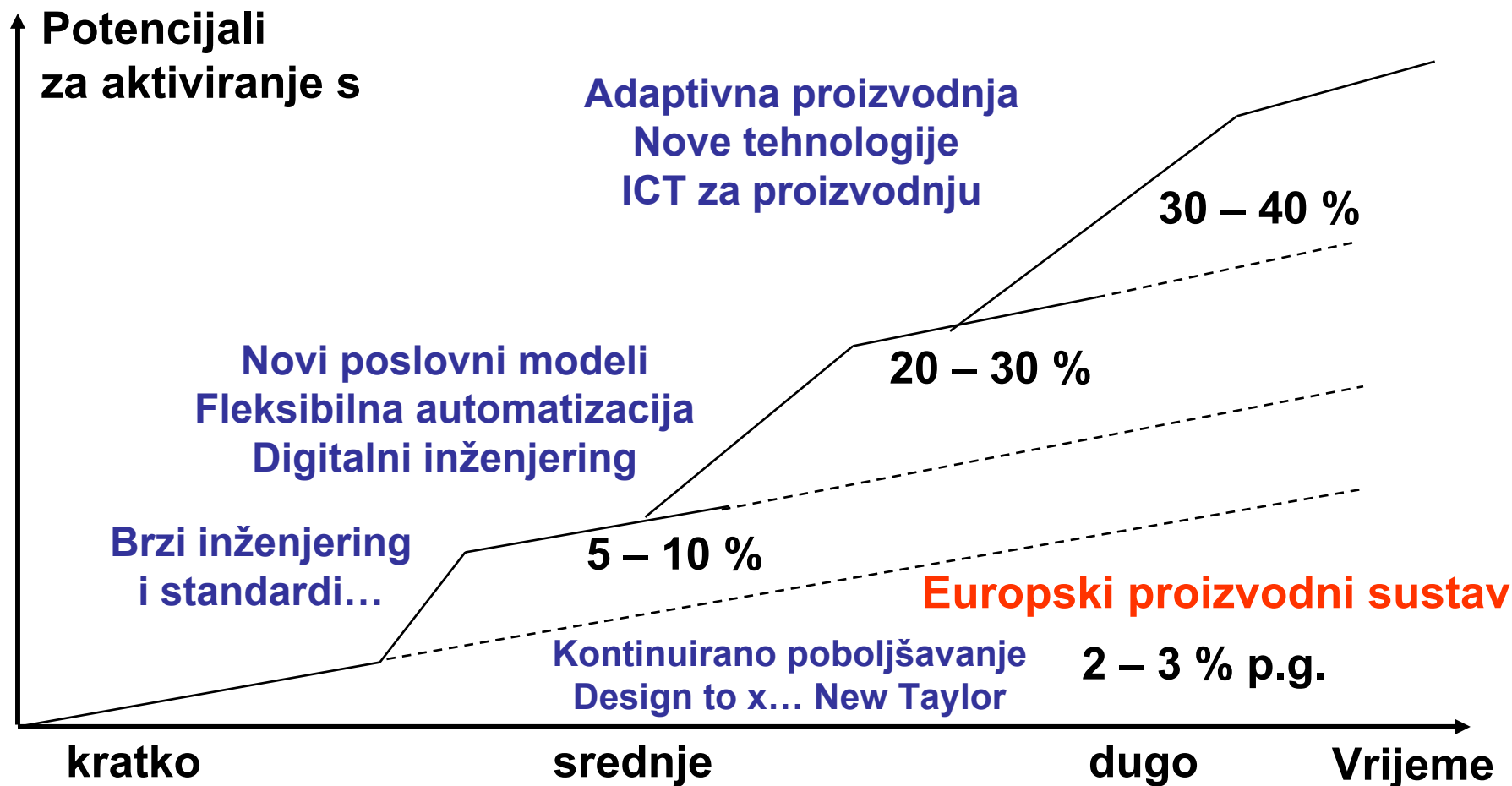
Tržišni pogled



Tehnolojski životni ciklus



Potencijali za povećanje kompetentnosti proizvodnje



Međusektorska i sektorska predviđanja - Road Maps

Međusektorske Road Mape

Novi poslovni modeli	Industrijsko inženjerstvo	Nove tehnologije	ICT za proizvodnju
----------------------	---------------------------	------------------	--------------------

Kapitalno intenzivna dobra za proizvodnju potrošačkih dobara

27 sektorskih Road Maps i ETP

Materijali i tehničke komponente

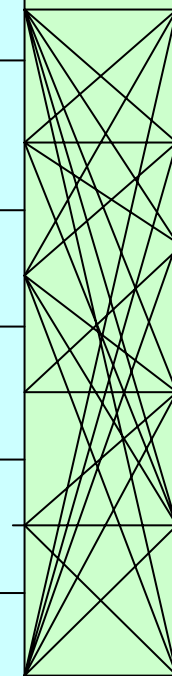
Strojevi i oprema za proizvodnju (tvornice)

Oprema i sustavi za transport i logistiku

Proizvodni sustavi za hranu, farmaciju i biokemiju

Proizvodni sustavi za potrošačke proizvode

ICT za proizvodnju



Automobili i dobavljači

Zrakoplovna industrija, brodogradnja, vlakovi

Agrokultura, namještaj,

Hrana, farmacija i biokemijski proizvodi

Električni i kućni proizvodi

Potrošački proizvodi tekstil, koža, sport, ...

Međusektorske Road Map

Kompetencija
Prilagođavanje kupcu → **Vodstvo** → **Globalizacija** → **Budućnost**

Novi poslovni modeli	Novi lean koncepti Servis tijekom životnog ciklusa proizvoda Strategije preživljavanja	Europski proizvodni sustav Znanje & servis	Tvornica u realnom vremenu Novi Taylor	Investiranje u R&D Poduzetništvo	
Napredno industrijsko inž.	Adaptivna proizvodnja	Adaptivna automat. Modularni proizvodi Prilagodljivi sustavi	Adaptivne tvornice Adaptacija u real. vrem. Adaptivni sustavi	Tvornica u realnom vremenu Modularna tvornica	Tvornica temeljena na znanju
	Umrežavanje u proizvodnji	Umreženi inženjering Interoperabilne mreže	Proizvodnja prema narudžbi Mrežni standardi	Upravljanje dob. lancima - u realnom vremenu - globalno	Management narudžbe temeljen na znanju
	Digitalni inženjering	3D PLM i alati Brzi inženjering Digitalni prototip	Višerazinska simulacija Digitalna tvornica Inženjerstvo materijala	Standardni procesi "Pametne tvornice" Simulacija prepoznavanje	Inženjering temeljen na znanju
Nove, nadolazeće tehnologije	Inteligentni proizvodi Visoka učinkovitost Štednja energije	Generativne tehn. Adaptivni materijali Mikro-, nanotehnologije	Pouzdanost Modeli procesa i simulacija	In Situ proces Napredno upravljanje	
ICT za proizvodnju	Konfigurativni sustavi Uklopljeni sustavi	Multimodalno sučelje Software Engineering	Umrežena proizvodnja Globalna tvornica	ICT proizvodna okolina	

SRA implementacija kroz zajedničke aktivnosti

European Manufacturing Innovation and Research Area (**EMIRA**)

Globalna znanstvena i tehnolojska
RTD i inovacijska mreža



Europska tehnolojska
platforma



Europska
razina

Proizvodna
platforma

Nacionalna
razina

Nacionalna
MF platforma 1

Nacionalna
MF platforma 2

Nacionalna
MF platforma ...

Regionalna
razina

Regionalna
MF platforma 1

Regionalna
MF platforma 2

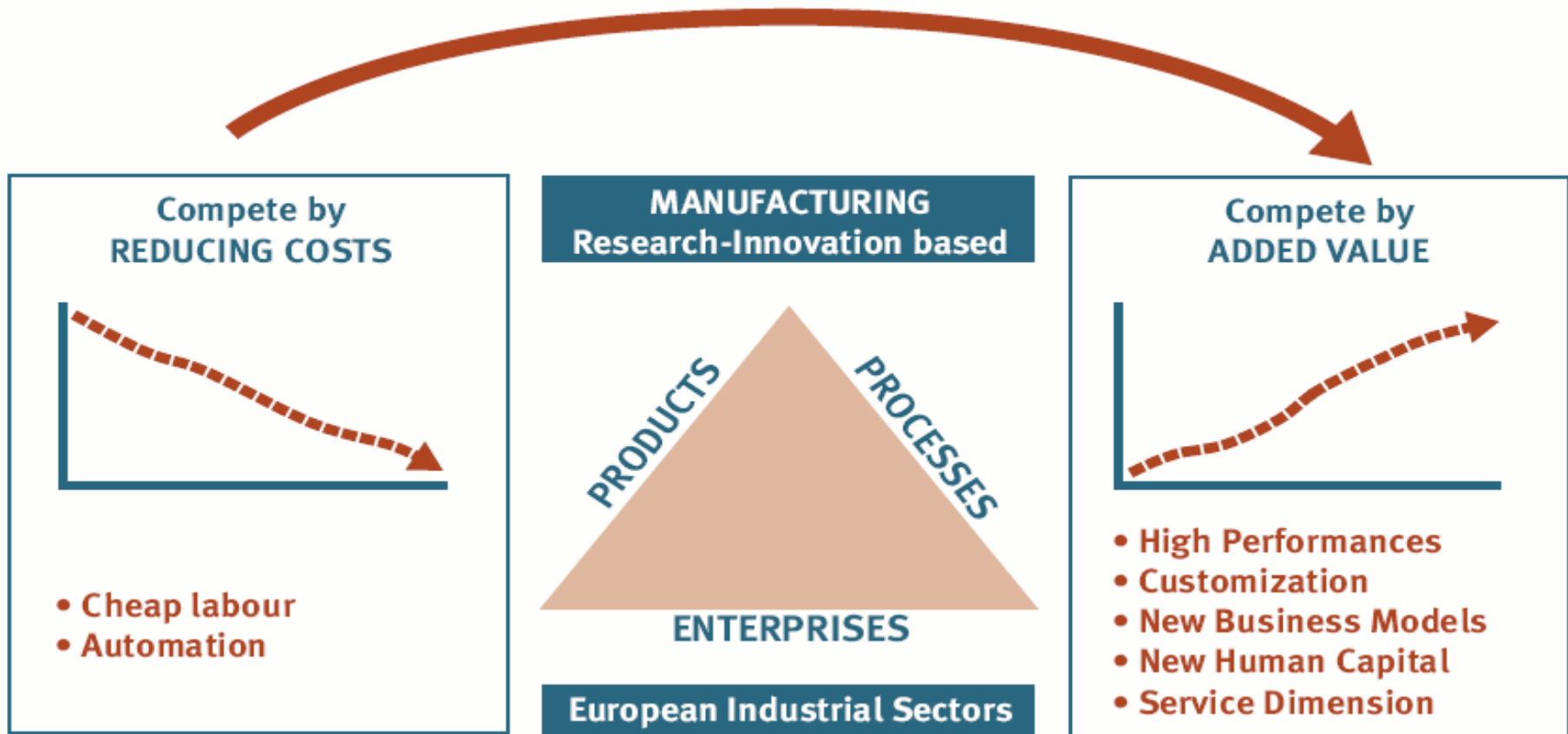
Regionalna
MF platforma 3

Regionalna
MF platforma 4

Regionalna
MF platforma ..

Regionalna
MF platforma ..

Manufuture



Međusektorska Road Map Novi poslovni modeli

Upravljanje poduzećima

Nova poduzeća

Financije, inovacije
poduzetništvo

Upravljanje poduzećem
u realnom vremenu

Management
globalne mreže

Servis - temeljen na upravljanju
tijekom životnog ciklusa

Znanje u real-
nom vremenu

Strategije preživljavanja
u turbulentnoj okolini

Europski sustav managementa

Novi Taylor

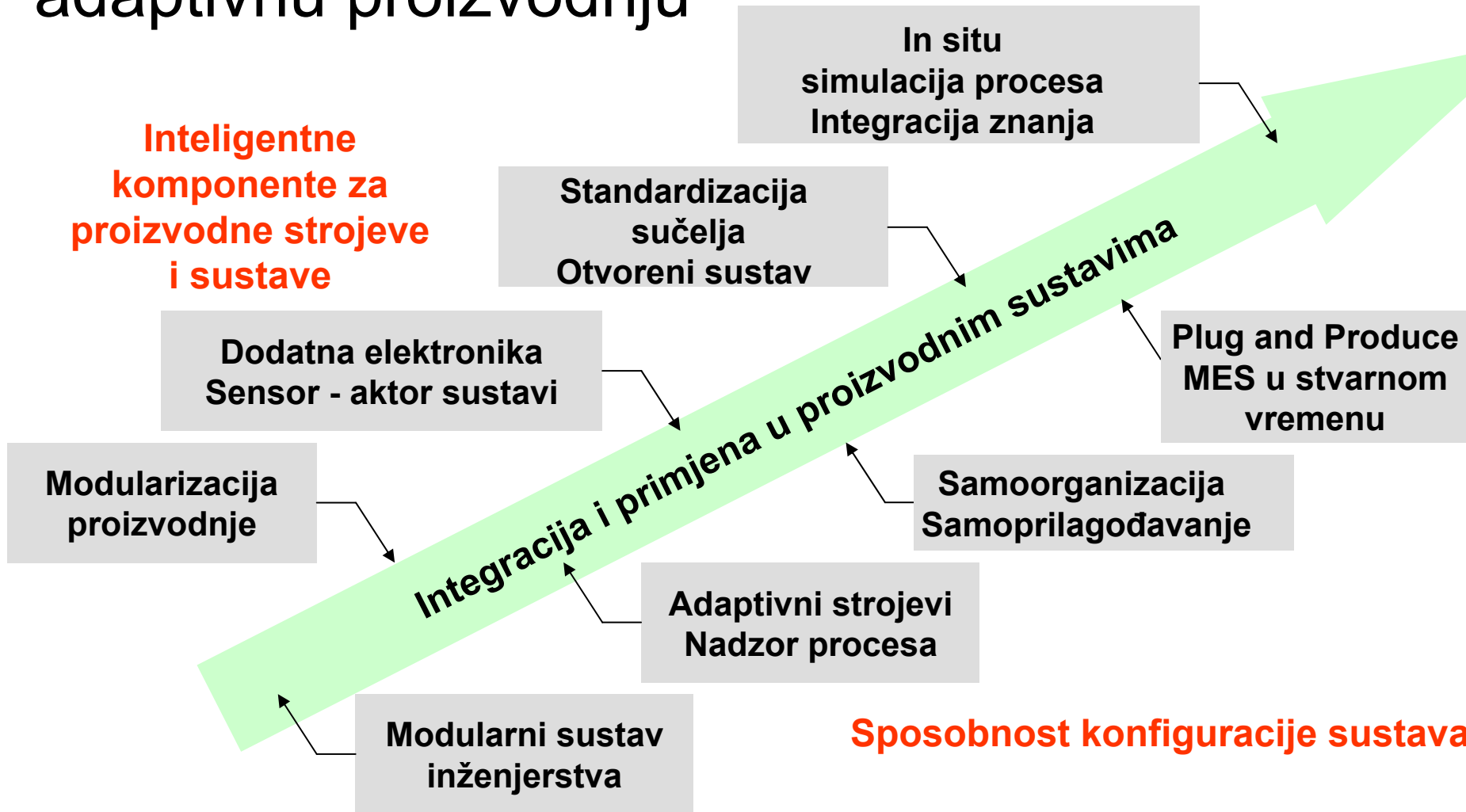
Europski
proizvodni sustav

Uski (lean)
proizvodni sustav

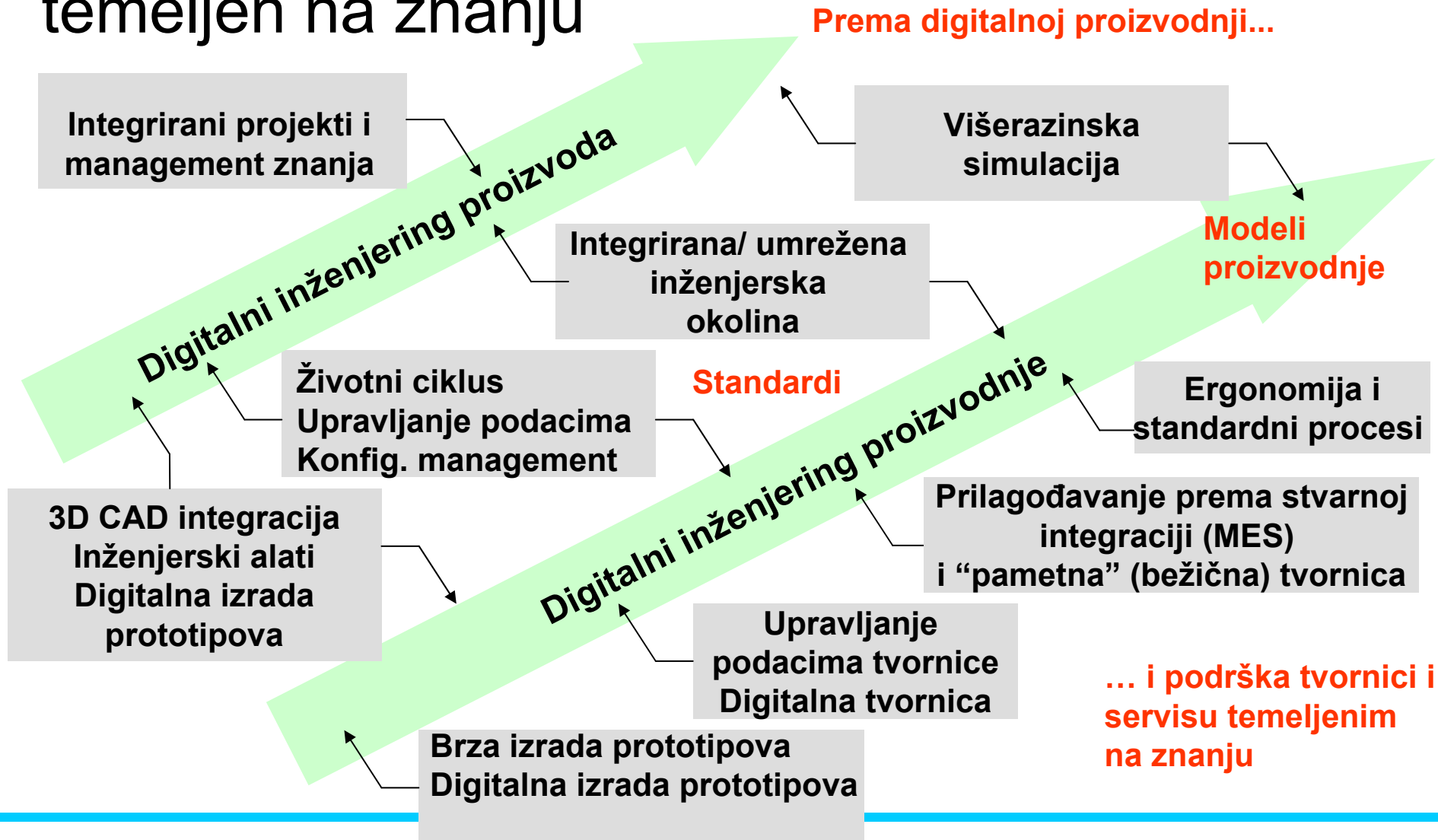
Upravljanje
poduzećima

Međusektorska Road Map za adaptivnu proizvodnju

**Inteligentne
komponente za
proizvodne strojeve
i sustave**

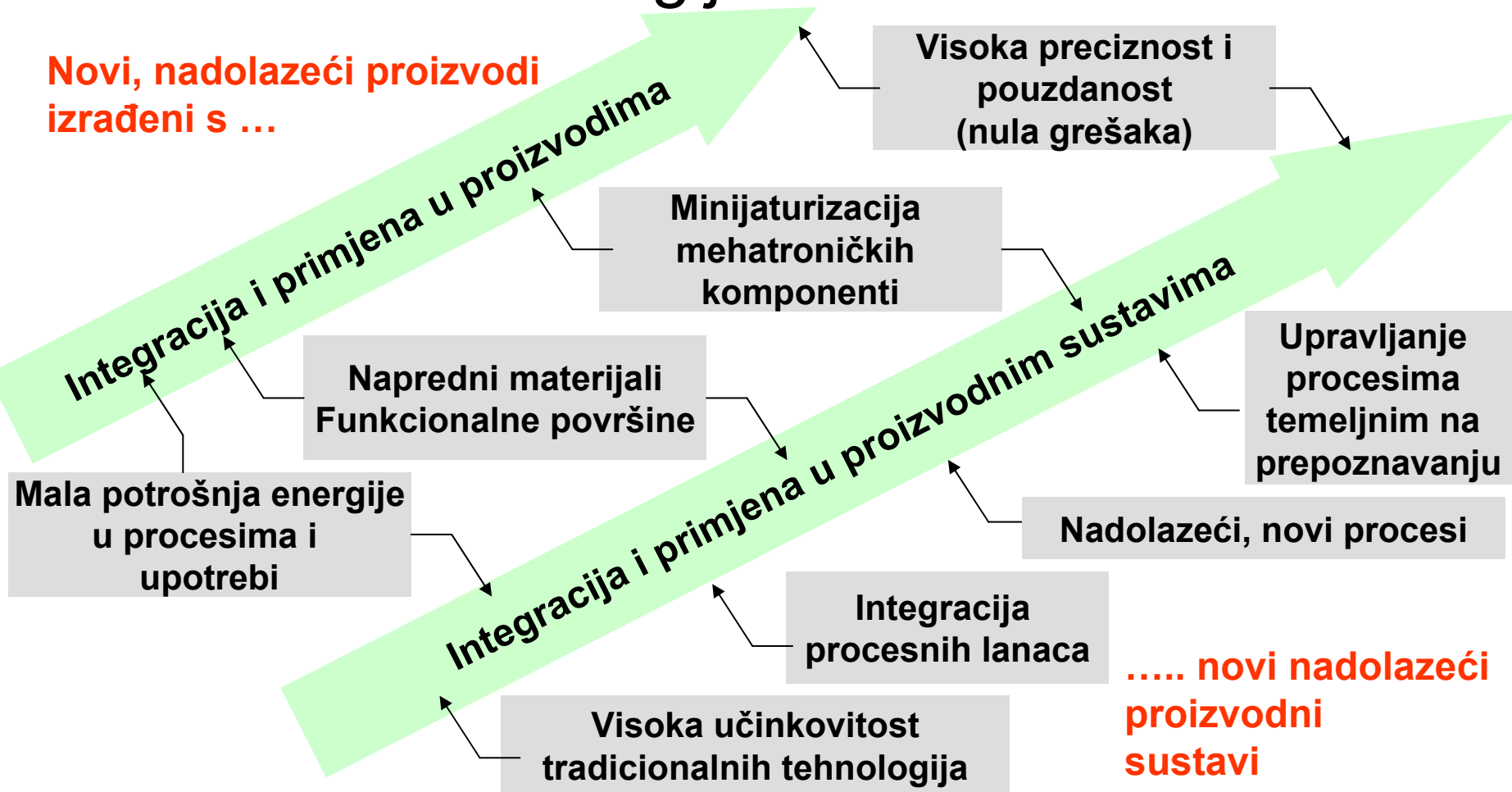


Međusektorska Road Map za inženjering temeljen na znanju



Međusektorska Road Map za nove, nadolazeće tehnologije

Novi, nadolazeći proizvodi izrađeni s ...



Međusektorska Road Map ICT za proizvodnju

Od tvornica vođenih
prema podacima...

Europska ICT okolina za sljedeću generaciju proizvodnje

Grid proizvodnja
Razvoj Grid računala
za proizvodne svrhe

Višemodalna sučelja
Interakcija čovjek-stroj

Upravljački sustavi
Jezici modeliranja i arhitekture
za prepoznavanje upravljanja

**Računala primjenjena
u svim sektorima**
Adaptivni, razvojni,
proizvodni sustavi

**Prilagodljivi
sustavi**

Programsko inženjerstvo
Modeliranje, simulacija, predviđanje
velikih, distribuiranih višerazinskih
socio-tehničkih sustava

Računalni sustavi
Proizvodnja specifičnih
arhitektura za ugrađene sustave

... prema umreženoj
proizvodnji
temeljenoj na znanju

Ugrađeni sustavi
Inteligentni industrijski procesi za
upravljanje proizvodnim pogonom,
logistikom i distribucijom

Sektorska Road Map za kalupe i specijalne alate

1-2 godine

2-4 godine

4+ godina

1. POSLOVNI MODELI I ALATI ZA POVEĆANJE VRIJEDNOSTI PROIZVODA TIJEKOM ŽIVOTNOG CIKLUSA I DIVERZIFIKACIJE

2. ALATI ZA VERTIKALNU INTEGRACIJU

3. UMREŽENI POSLOVNI MODELI I ALATI ZA UČINKOVITI RAD U MREŽI, DIGITALNO POSLOVANJE & BRZU I EKONOMIČNU KOMUNIKACIJU

4. SIMULACIJSKE METODE I ALATI ZA USLUGU TEMELJENU NA ZNANJU
(točne pretpostavke o dim. & mehaničkim svojstvima kalupa)

5. BRZA PROIZVODNJA, IZRADA MALIH SERIJA I PROTOTIPOVA

6. NOVI DESIGN I INŽENJERSKE TEHNIKE ZA INTELIGENTNE KALUPE I ALATE

7. NAPREDNE HVA KOMPONENTE I ICT ZA INTELIGENTNE KALUPE & SPECIJALNE ALATE

8. KALUPI ZA VISOKOUČINKOVITU PROIZVODNOST KONSTRUKCIJSKIH KOMPOZITA

9. NAPREDNA AUTOMATIZACIJA I DALJINSKO UPRAVLJANJE

10. TEHNOLOGIJE PRESVLAČENJA I POVRŠINA (specijalne značajke / sub-mikronske površine)

11. NAPREDNE TEHNOLOGIJE ZA MIKRO ALATE I ZAVRŠNU OBRADU POVRŠINA

12. SPECIJALNI ALATI ZA KALUPLJENJE ZA FUNKCIONALNE MATERIJALE

13. INOVATIVNI SIROVI MATERIJALI ZA SPECIJALNE PRIMJENE (ALATI I PROIZVODI)

14. KALUPI ZA NEKONVENCIONALNE TEHNIKE

15. MIKRO KALUPI, MIKRO MONTAŽA I PROIZVODNJA U ČISTOJ OKOLINI

16. TEHNIKA ZAVARIVANJA U KONSTRUKCIJI ALATA

projekti

Akcije za primjenu i difuziju

Posebna podrška i koordinacijske akcije	<p>Podrške u cilju primjene rezultata</p> <p>Nadzor i monitoring globalnih kompetencija proizvodnje</p> <p>Posebna istraživanja novih tehnologija za proizvodnju u budućnosti</p> <p>Koordinacija između nacionalnih i EU-ETPs</p>
Infrastruktura	<p>Informacijski sustavi za proizvodne tehnologije</p> <p>Mreža instituta orijentiranih na primjenjena istraživanja</p> <p>Mreže izvrsnosti: standardi, management, industrijsko inženjerstvo, nove tehnologije,</p>
Manufature konferencije	<p>Europske konferencije o proizvodnim tehnologijama, poslovnim modelima, industrijskom inženjerstvu i novim tehnologijama</p> <p>Sektorske konferencije (platforme) za Best Practices u Europi</p>
Obrazovanje	<p>Obrazovanje i vještine managera, inženjera i tehničara</p>
Odnosi s javnošću	

Proizvodnja i radni programi

Tematski podprogrami *nano, materijali i proizvodnja*

**4.1
Nano
tehnologije**

4.3 Nova proizvodnja
 Zajednički istraživački projekti
 temeljeni na proizvodnoj Road Maps



**Informacijske
i
komunikacijske
tehnologije
ICT**

**4.2
Materijali**

Virtualni sektor

Novi poslovni
modeli

Napredno industrijsko
inženjerstvo

Nove tehnologije

Radni programi

ICT za
 proizvodnju
 - Management
 - Inženjerstvo
 -

4.4 Integracija tehnologija za primjenu u industriji



Osnovni materijali
Tehničke komponente

Obradni sustavi,
alati

Sustavi za transport &
logistiku

Proizvodni sustavi za hranu,
farm. ind., bio..

Proizvodni sustavi za potrošačke
proizvode

Primjena u automobilskoj, zrakoplovnoj, elektrotehničkoj, ... industriji

Infrastruktura, obrazovanje i difuzija
 mreže izvrsnosti, koordinacijske aktivnosti, aktivnosti podrške
 Akcije u cilju proširivanja



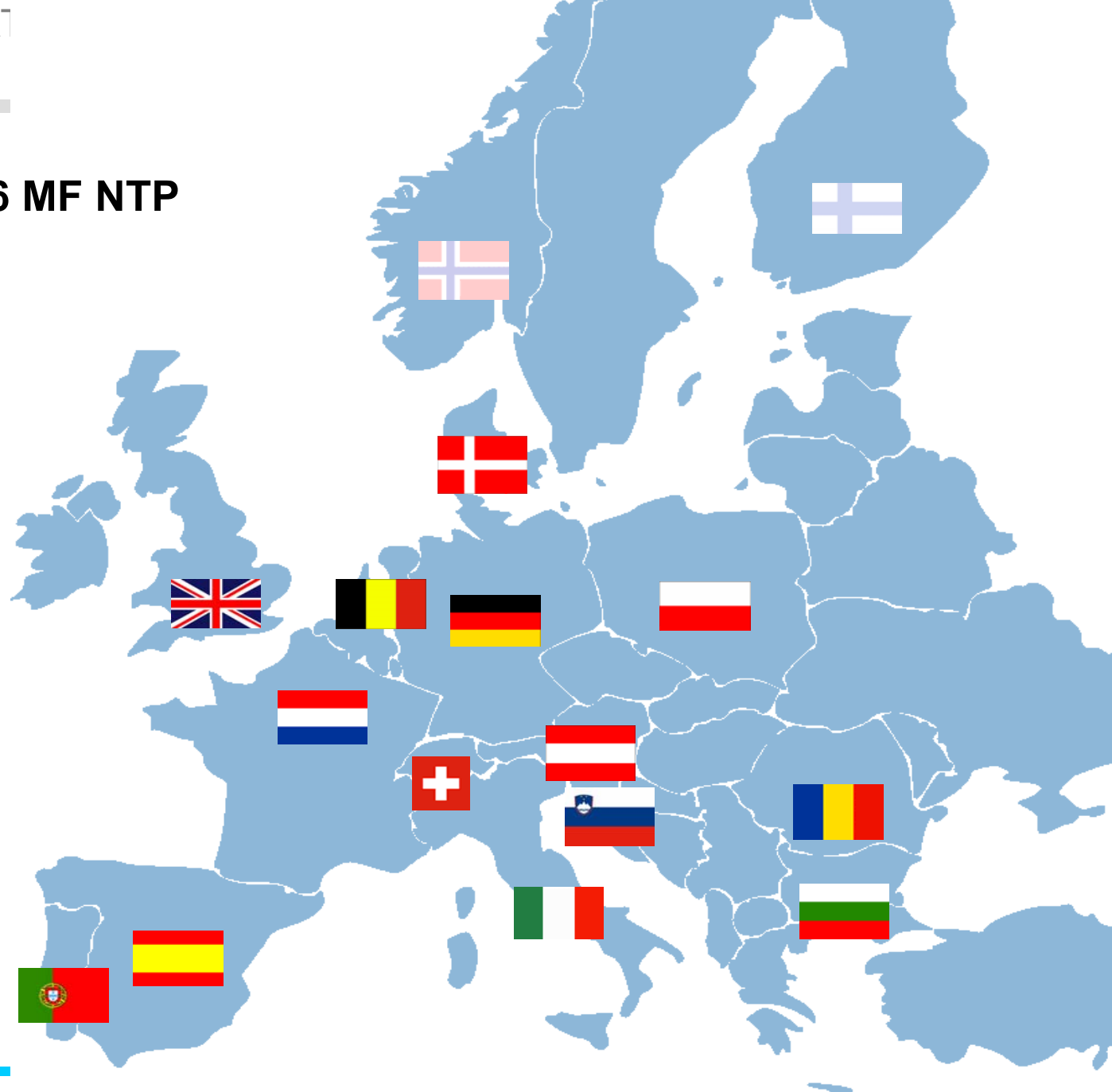
Manu*Future* platforma

- Potreba za kooperacijom
- Cilj inženjerske industrije:
Identificiranje budućih tehnoloških potreba od drugih sektora iz vaše vizije/road mape
- Uloga Manu*Future* platforme:
- Platforma služi kao kišobran, koordinira i vodi sektore i njihove tehnološke platforme TP prema realizaciji Manu*Future* vizije

- **Registrirano 16 MF NTP**

- Razvijeno 6
- U razvoju 4
- Počelo 6

- Signalizirano 8





Strategijski ciljevi nacionalnih platformi

- Definiranje tehnološkog razvitka i R&D strategije za države članice
- Koordinacija nacionalnih R&D ciljeva s ETP:
 - vertikalno – unutar sektorskih struktura
 - horizontalno – unutar regionalnih i lokalnih mreža
- Uravnoteženje tehnoloških razina u starim i novim državama članicama
- Transfer novih poslovnih modela u R&D sektore, posebno u nove države članice
- Osnivanje inovacijskih tehnoloških i poslovnih centara

Tehnolojska platforma Manu*Future* Njemačke

Istraživačka mreža u proizvodnji
u Njemačkoj

Industrijska
primjena

Znanost

Ministarstva
Projektne organizacije

Input

**Zajednički
radni tim =**

Manu*FUTURE* ^D 

Koordinacija njemačke pozicije
Razvoj SRA područja pomoću Road mapping
Prioritetna područja unutar SRA
Podaci za pozive
Inicijalni projekti u FP7
Integracija regija i industrija (SME)

Tehnolojska platforma ManuFuture Španjolske



STALAN ODBOR

- **INDUSTRIJA: MALA I SREDNJA PODUZEĆA I NJIHOVE ASOCIJACIJE TE VELIKA INDUSTRIJSKA PODUZEĆA I KORPORACIJE**
- Grupo VICINAY, TRW Automotive, GEMA MEDICAL, C2I2 - Agrupación industrial del CALZADO, INVEMA - máquina-herramienta, INDO, MCC, GAMESA, CAF, CIE Automotive, Grupo ANTOLÍN, INGELECTRIC TEAM
- **VLADA**
 - MINISTARSTVO INDUSTRIJE, TRGOVINE I TURIZMA
 - MINISTARSTVO OBRAZOVANJA I ZNANOSTI
- **TEHNOLOGIJSKI CENTRI, SVEUČILIŠTA I JAVNA ISTRAŽIVAČKA TIJELA**
- FATRONIK (coordinator), TECNALIA, INESCOP (representing REDIT), ASCAMM, TEKNIKER, IDEKO, IKERLAN, CSIC, OTRI de la Universidad Pontificia Comillas (representando a las UNIVERSIDADES)
- **DRUGI ČLANOVI**
- Fondacija OPTI

Industrija



Vlada



**Znanost &
tehnologija**

Tehnolojska platforma Manu*Future* Portugala

Generalna skupština
(61 član)

Industrija (glavni sektori)

Sveučilišta

Znanstvene organizacije

Tehnolojski centri

Sektorske udruge

Državne agencije

Financijski sektor

.....

FORUM
MANUFUTURE
PORTUGAL

Vijeće direktora (5)
(General Manager)

Osnivački odbor

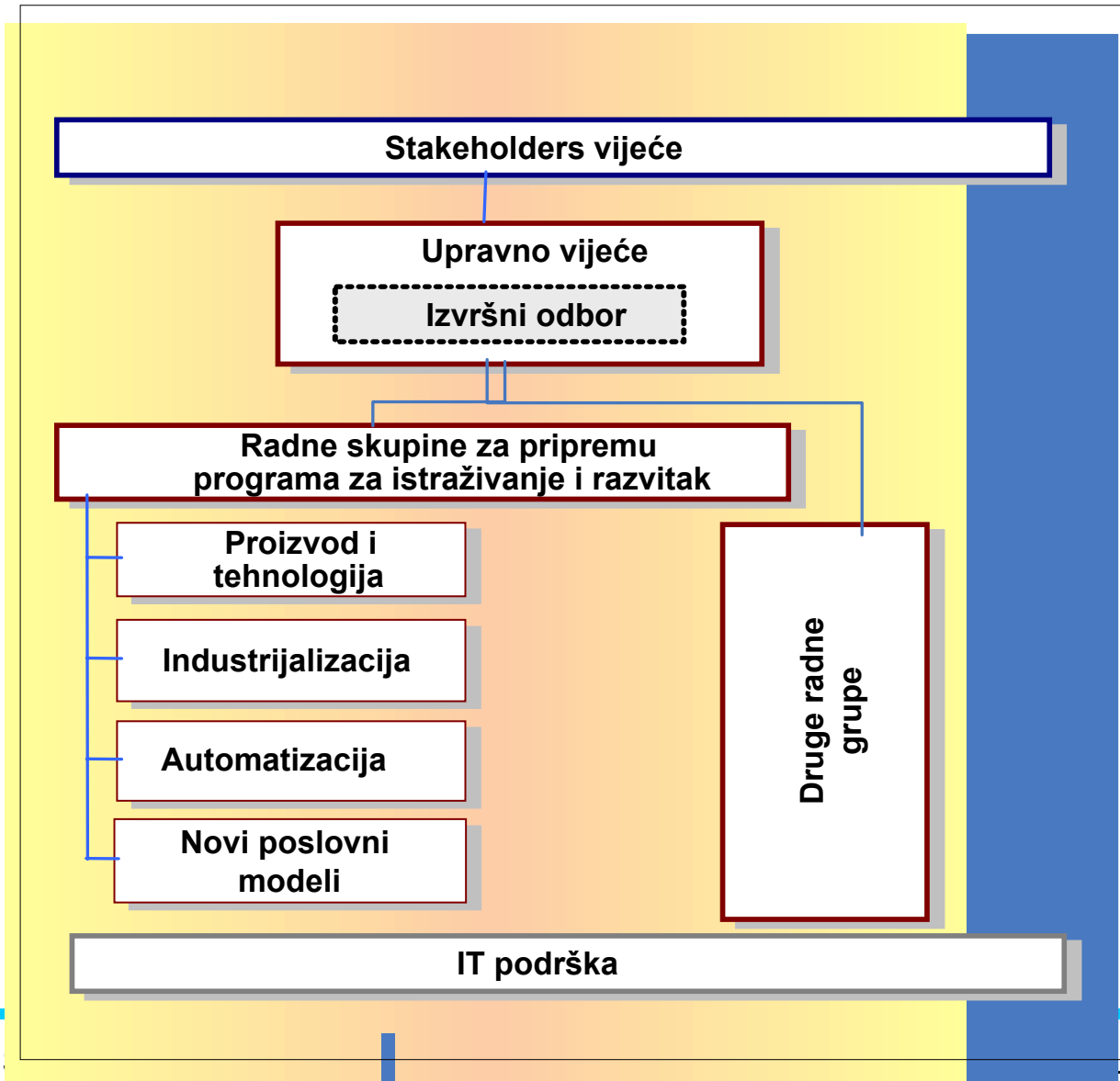
10 promotora

+

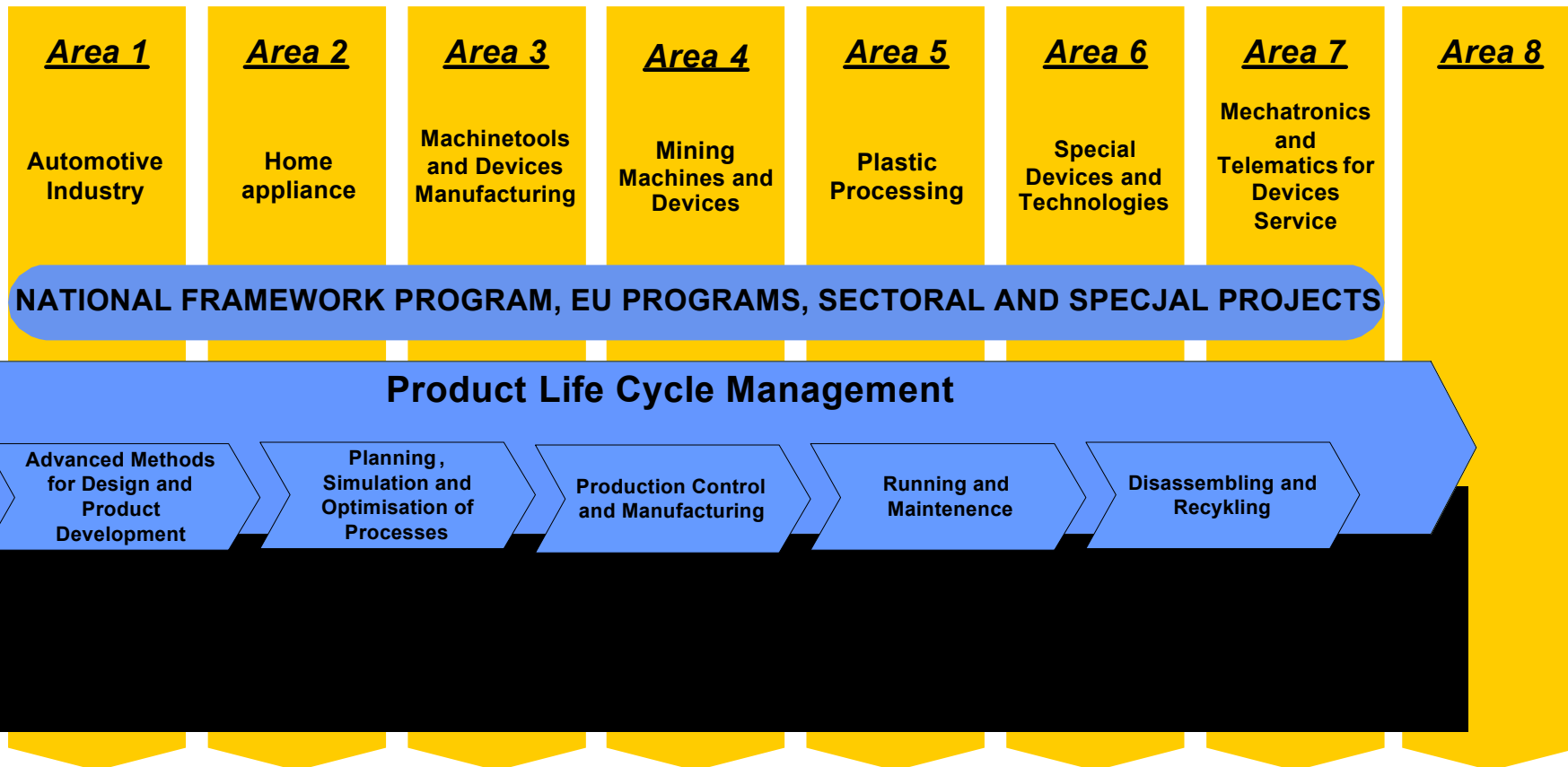
38 inicijalnih

članova

Tehnolojska platforma ManuFuture Slovenije



Tehnolojska platforma ManuFuture Poljske

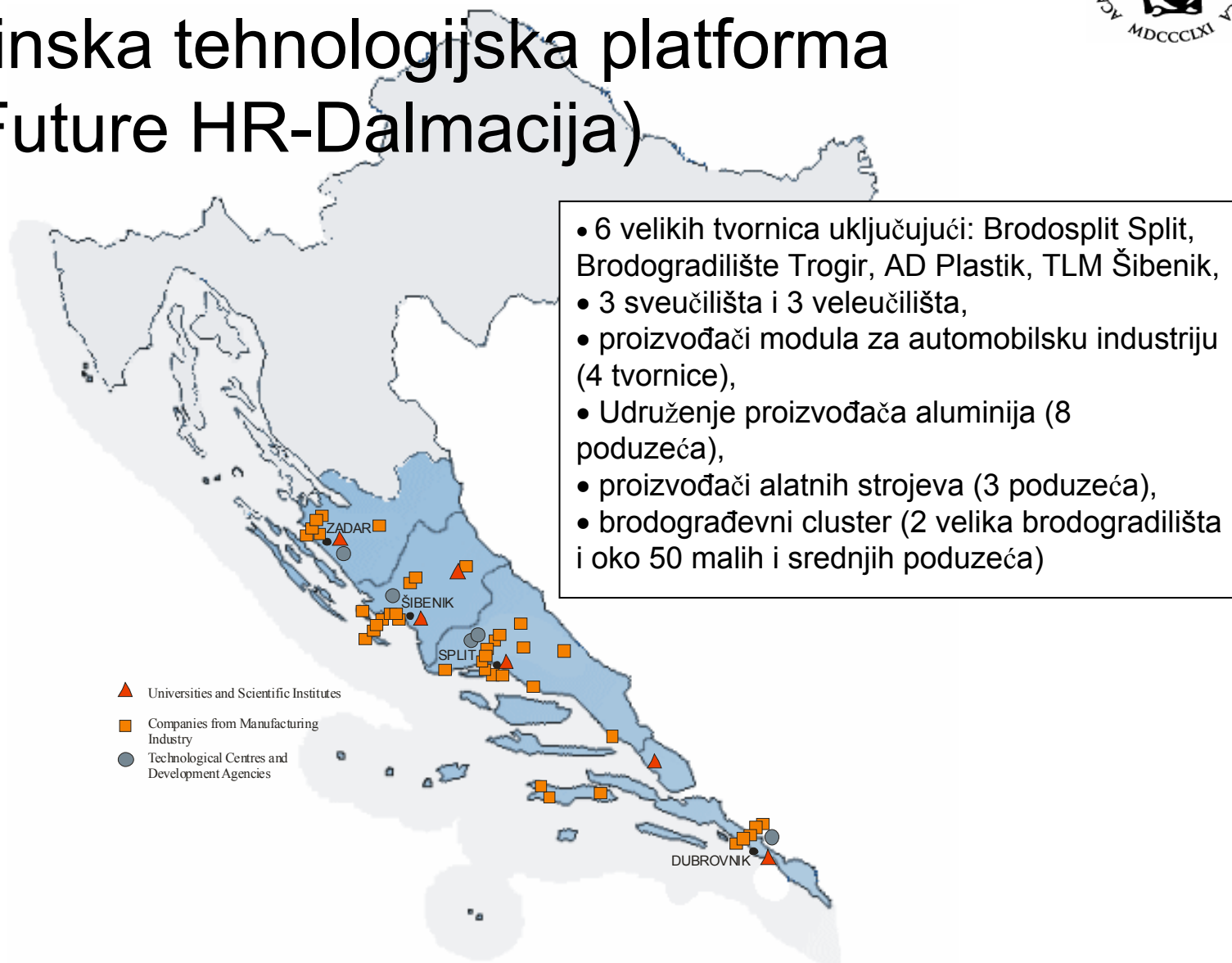




Dalmatinska tehnolojska platforma (ManuFuture HR-Dalmacija)

- proizvođači velikih preoceanskih brodova svih vrsta i namjena (brodovi za prijevoz kontejnera, trajekti, brodovi za specijalne namjene, tankeri, putnički brodovi, off-shore platforme itd., te specijalne suvremene jahte s visokim standardima,
- proizvođači komponenata i modula za automobilsku industriju (OEM),
- proizvođači specijalnih alatnih strojeva i kompleksnih alata za različite industrijske sektore,
- proizvođači specijalnih strojeva, brodskih dizel motora i opreme, za vojne svrhe, energetiku i telekomunikacije,
- proizvođači obnovljivih izvora energije (sunčeva energija, vjetar, gorive ćelije)
- proizvođači novih materijala, posebno aluminijskih i aluminijevih legura, te proizvoda od njih,
- proizvođači nemetalnih proizvoda (drvo, namještaj, kamen, cement, plastične mase i dr.).

Dalmatinska tehnolojska platforma (ManuFuture HR-Dalmacija)





Hrvatska tehnologijska platforma

Odgovorna institucija: Hrvatski institut za tehnologiju (direktor: Pero Munivrana)

Dosadašnje aktivnosti:

- sudjelovanje na konferencijama i radionicama:
 - ManuFuture 06, Tampere, 2006
 - ManuFuture Joint meeting, Brussels, 2006, 2007
 - Manufature National & Regional Technology Platforms Meeting, Wroclaw, 2007
- Kontakti s koordinatorima na razini Europe u Brüsselsu i Istočne Europe u Wroclawu

Planirane aktivnosti u 2007. god.:

- Osnivanje Upravnog vijeća
- Osnivanje Tehnološkog odbora sa članovima iz industrije, ministarstava i znanstveno-istraživačkih ustanova
- Osnivanje grupa za pripremu R&D programa (proizvodi, automatizacija, industrijalizacija, novi poslovni modeli i dr.)
- Inicijalni sastanak za projekt razvoja Hrvatske tehnologijske platforme
- Kooperacija i izmjena znanja i iskustva unutar EU zemalja, čije nam iskustvo na izradi tehnologijskih platformi može pomoći u definiranju našeg modela



Zaključak

- Europska tehnologijska platforma je orijentirana na stvaranje visoke dodane vrijednosti (**High Added Value**) u mnogim industrijskim sektorima
- Manufuture podržava sve tematske potprograme
- Road Maps je definirana:
 - Između pojedinih sektora i sektorski
- Slijedi viziju i strategijski istraživački program (Strategic Research Agenda) prema proizvodnji temeljenoj na znanju
- Višedisciplinarni i zajednički istraživački programi NMP i ICT podržane primjene u industriji:
 - Učiniti inovacije stvarnim
- Proces uvođenja treba biti dodatno podržan aktivnostima:
 - Koordinacije
 - Brze primjene
- Potreba za europskom standardizacijom i otvorena ICT okolina za sljedeću generaciju proizvodnje
- Standardizacija je bitan dio globalne kompetencije:
 - Proizvodni sustav, umreženje, inženjering, adaptacija, procesi