



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA

Predmet: **Osnovi mašinskih tehnologija**

Nastavnik: *Prof. dr Marin Gostimirović*



# ***TEHNOLOGIJA OBRADE SKIDANJEM MATERIJALA***

Novi Sad, šk. 2014/2015. god.

# UVODNO RAZMATRANJE

## *Plan izvođenja nastave i ispita*

### Struktura predmeta

- ★ Tehnologija obrade livenjem (10+10)
- ★ Tehnologija obrade skidanjem materijala (20+20)

### Aktivnosti i sistem bodovanja - TOSM

- ★ Pohađanja predavanja i aktivnost na vežbama
  - 5+5 bodova
- ★ Pismeni deo ispita
  - 30 bodova (min 16 za prolaz)
  - test sa 15 pitanja i tri kratka zadatka
  - obuhvata 4. pog. - TOR
- ★ Usmeni deo ispita
  - 30 bodova
  - odgovara se na dva pitanja
  - obuhvata 2. i 5. pog. – OS i NTO
  - spisak pitanja se dostavlja studentima

### Literatura

- ★ M. Gostimirović, D. Milikić, M. Sekulić: Osnove tehnologije obrade skidanjem materijala, FTN, Novi Sad, 2015.
- ★ P. Kovač, D. Milikić, M. Gostimirović, M. Sekulić, B. Savković: Zbirka zadataka iz tehnologije obrade rezanjem, FTN, Novi Sad, 2011.

# UVODNO RAZMATRANJE

## *Realizator nastave*

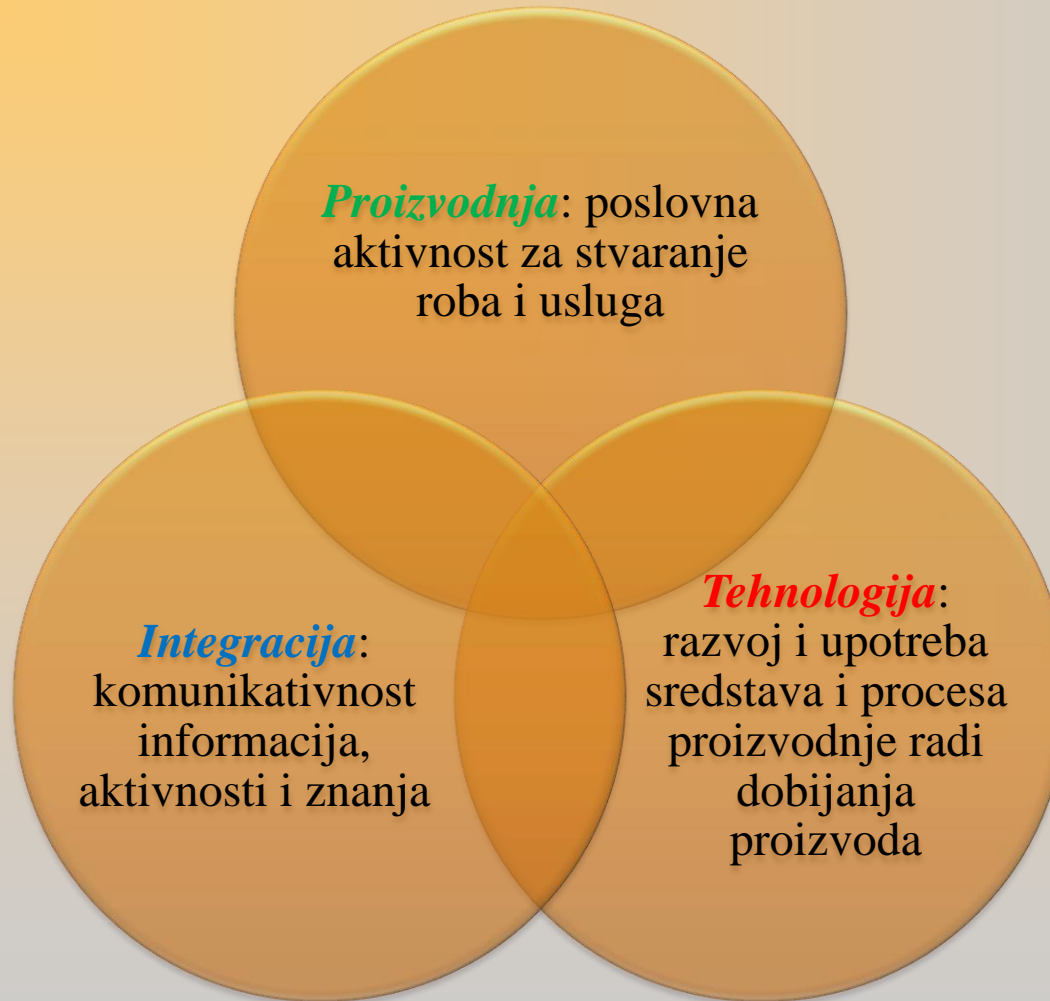
### *Katedra za procese obrade skidanjem materijala*

- ★ Osnovna delatnost Katedre je održavanje nastave iz predmeta na studijskim programima koji pripadaju užoj naučnoj oblasti **Procesi obrade skidanjem materijala**.
- ★ Katedra se aktivno bavi naučno-istraživačkim i stručnim radom koje kontinualno unapređuje i proširuje kroz projekte na nacionalnom i međunarodnom nivou.
- ★ Strukturu Katedre čine dve organizacione jedinice:
  - Laboratorija za konvencionalne tehnologije obrade
  - Laboratorija za nekonvencionalne tehnologije obrade
- ★ Postojeći laboratorijski potencijal Katedre su: *konvencionalne mašine za obradu rezanjem, elektroerozivna mašina za upuštanje, merna laboratorijska oprema, virtualna akviziciono-informaciona oprema.*



# UVODNO RAZMATRANJE

## *Predmet izučavanja*

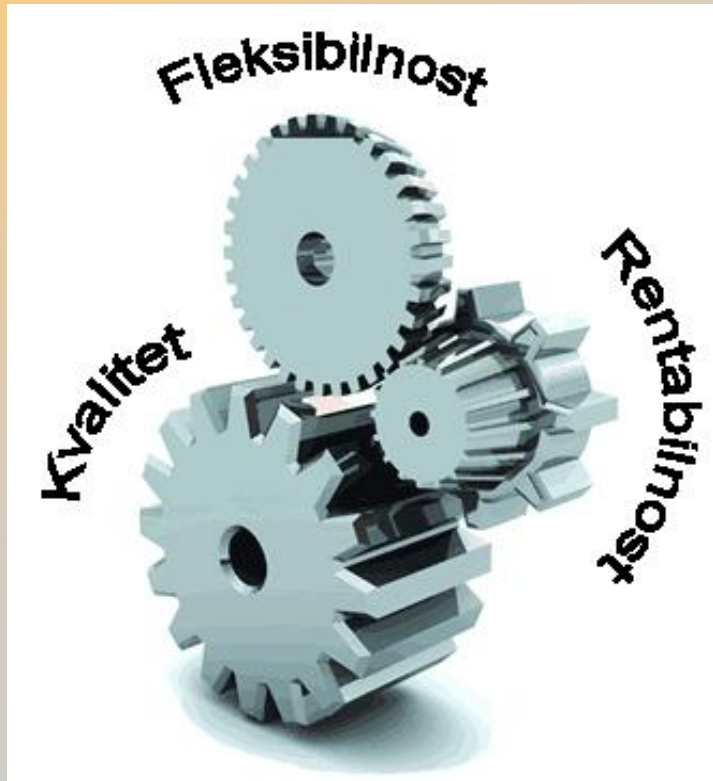


# UVODNO RAZMATRANJE

## *Proizvodnja*

(postupak stvaranja materijalnih i intelektualnih dobara radi zadovoljenja potreba i zahteva društva  
- osnovnu ljudsku delatnost u procesu društvene reprodukcije)

### *Odlike savremene proizvodnje*



# UVODNO RAZMATRANJE

## *Proizvodnja*

### *Dodatne odlike proizvodnje*

Pouzdanost

Kompetentnost

Pristupačnost

Kredibilnost

Poslovnost

Humanost

### *Rezultati savremene proizvodnje*

visoka produktivnost i  
kvalitet proizvoda

smanjenje vremena  
ciklusa proizvodnje

veliko iskorišćenje  
kapaciteta

nizak nivo angažovanja  
kapitala

proizvodnja bez škarta i  
zaliha

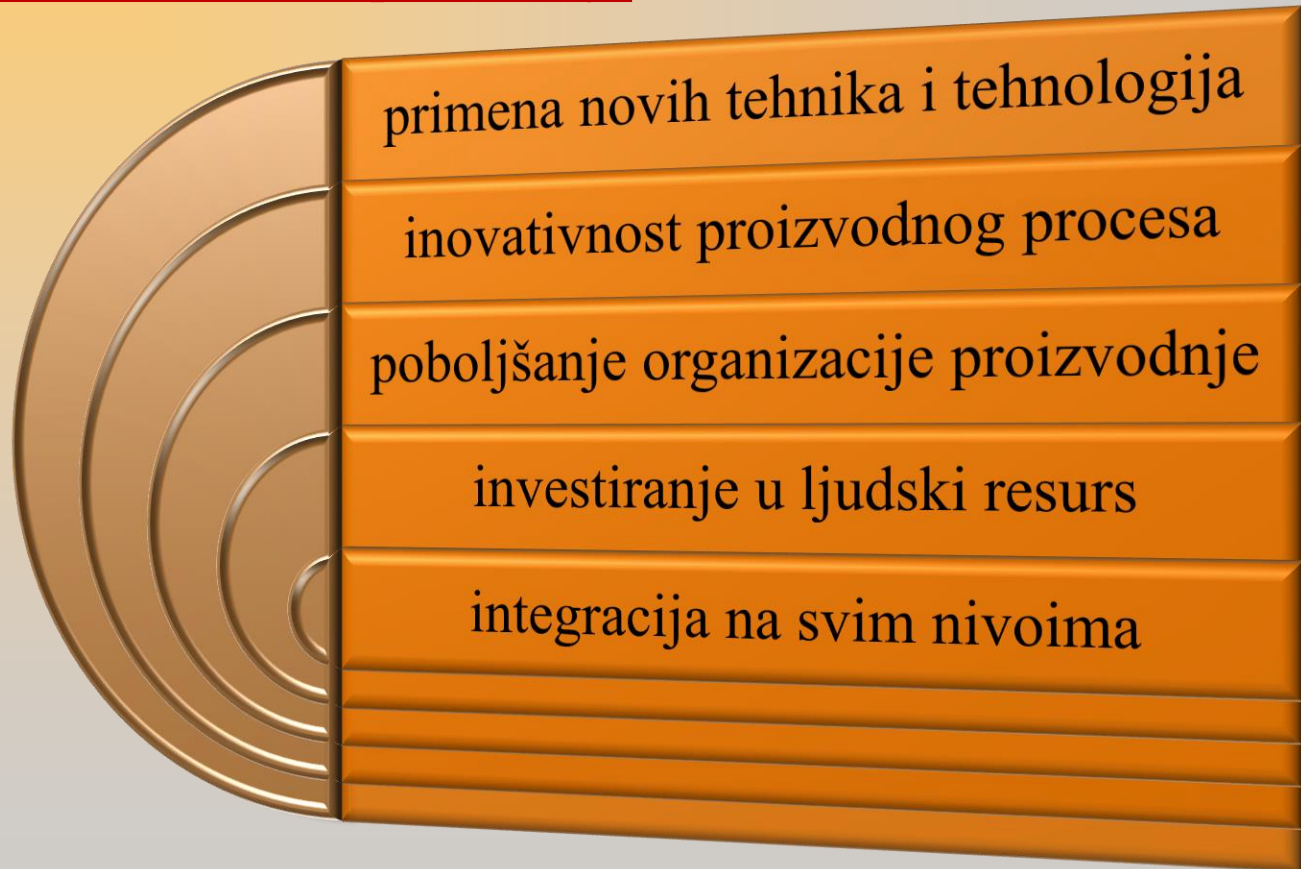
precizno planiranje  
proizvodnje

efikasna saradnja  
poslovnih partnera

# UVODNO RAZMATRANJE

## *Proizvodni proces*

### *Karakteristike savremene proizvodnje*





# UVODNO RAZMATRANJE

## *Proizvodnja*

### *Podela proizvodnje*

- ★ Prema načinu proizvodnje: *kontinualna* i *diskontinualna*.
- ★ Sa stanovišta tržišta: *naturalna* (prema narudžbi) i *robna* (za širu prodaju).
- ★ Shodno vrsti i nameni proizvoda: *osnovna*, *sporedna* i *pomoćna*.

U **organizacionom smislu** prema širini, količini i vrsti asortimana:

- ★ **Pojedinačna proizvodnja** ➤ Proizvodnja manjeg broja komada uz minimalnu tehničko-tehnološku pripremu.
- ★ **Serijska proizvodnja** ➤ Proizvodnja većeg broja komada iste vrste sa detaljno razrađenom tehnološkom pripremom.
- ★ **Masovna proizvodnja** ➤ Proizvodnja uskog asortimana proizvoda, a veoma velikog broja komada koji se rade u dugom vremenskom periodu, uz tehnološku pripremu koja ide do najsitnijih detalja



# UVODNO RAZMATRANJE

## *Struktura proizvodnje*

### *Hijerarhijska struktura proizvodnje*

- ★ U organizacionom smislu, proizvodnja je deo poslovnog ili industrijskog sistema koji ima za cilj stvaranje profita i uvećanje postojećeg kapitala

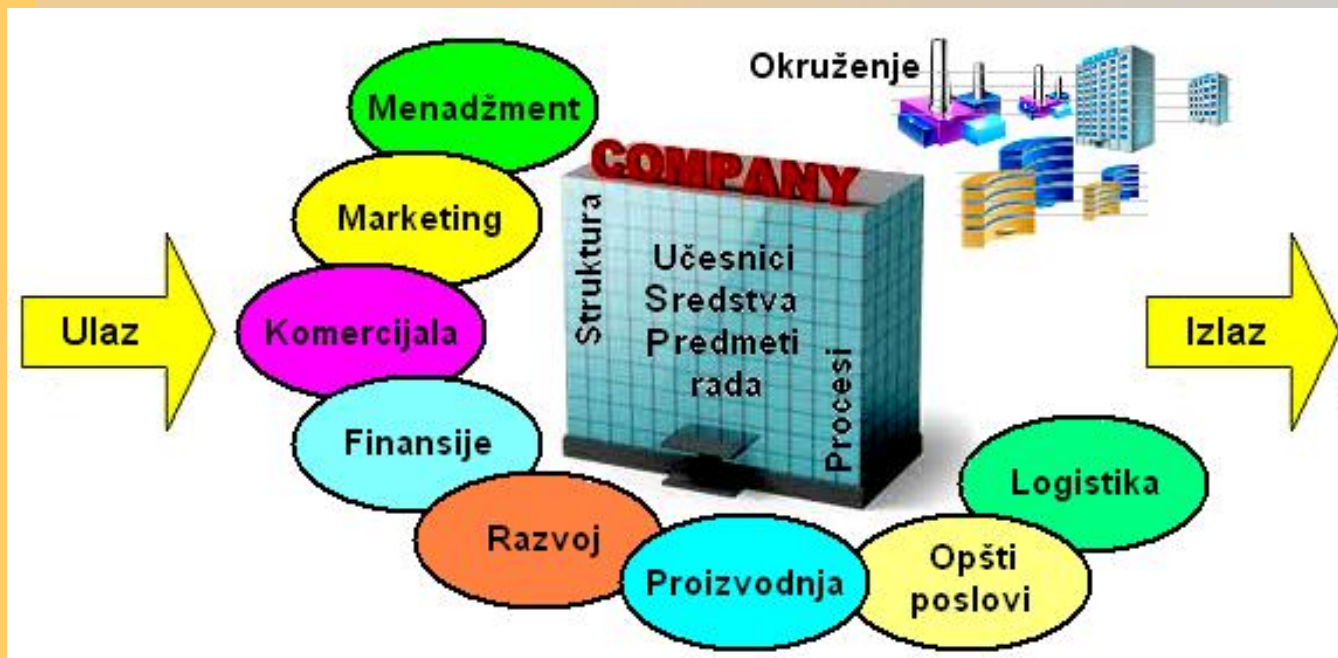


# UVODNO RAZMATRANJE

## *Struktura proizvodnje*

### Industrijski sistem

- ★ Preduzeće, firma, kompanija ili korporacija predstavlja precizno organizovan poslovni sistem, koji ima svoju viziju, strategiju, strukturu, funkcije i druge specifičnosti koje ga čine samostalnim privrednim subjektom

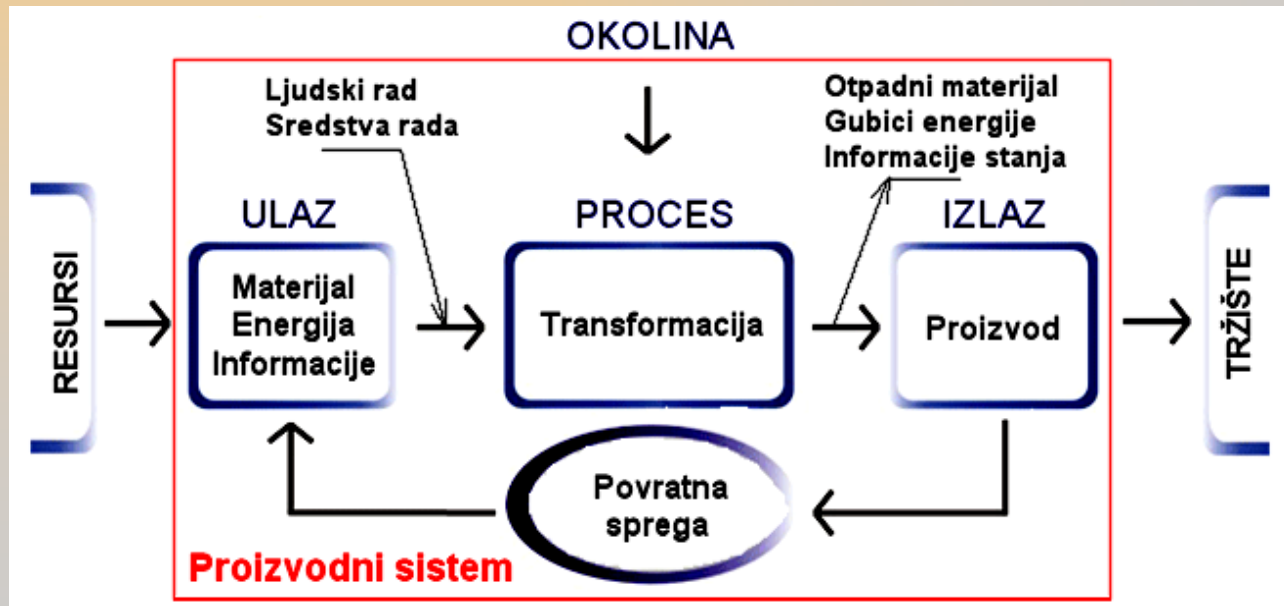


# UVODNO RAZMATRANJE

## *Struktura proizvodnje*

### Proizvodni – tehnološki sistem

- ★ **Proizvodni sistem** Funkcionalna celina koju čini niz povezanih aktivnosti sa kojima se vrši konkretna transformacija ulaza u društveno koristan proizvod
- ★ **Tehnološki sistem** Uži deo proizvodnog sistema koji se definiše kao skup objekata i aktivnosti sa kojima se ostvaruje neposredni proces izrade i montaže proizvoda na radnom mestu

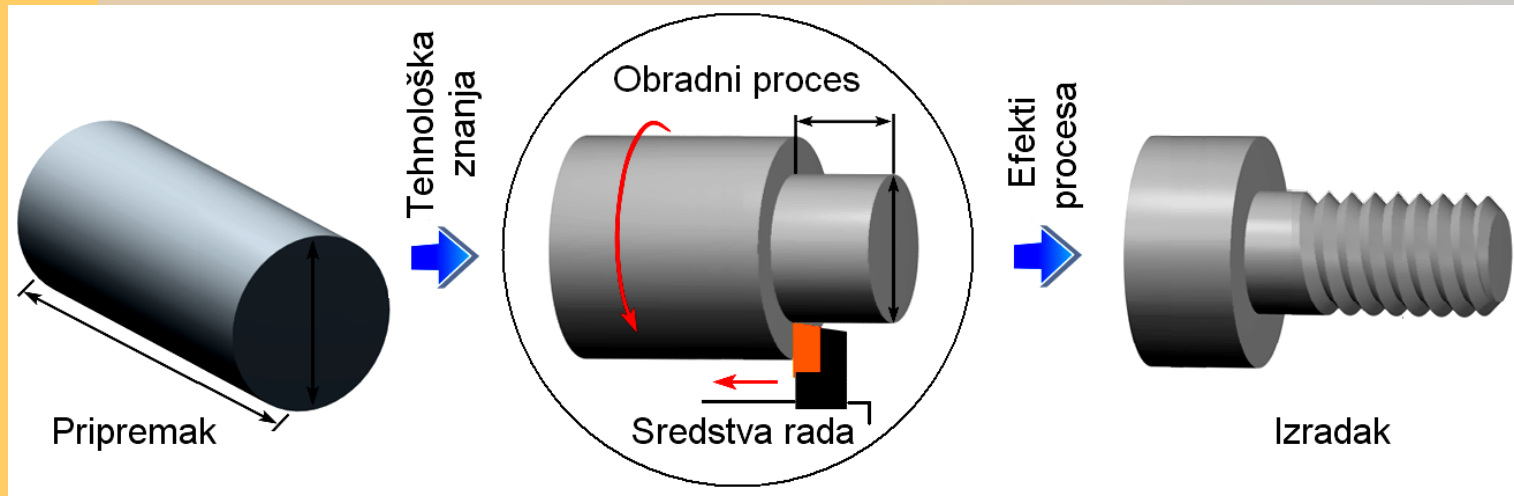


# UVODNO RAZMATRANJE

## Struktura proizvodnje

### Obradni sistem

- ★ **Obradni sistem** je osnovni deo tehnološkog sistema koji direktno izabrani pripremak prevodi u izradak višeg stepena i kvaliteta obrađenosti.
  - ★ **Osnovni elementi obradnog sistema** su: *mašina alatka, alat, pribor, merilo i obradak*.
- U okviru obradnog procesa mogu se definisati:
- ★ **Operacija** ➤ Određena dejstva na predmetu obrade u okviru jednog obradnog sistema.
  - ★ **Zahvat** ➤ Direktno dejstvo alata na jednoj površini obratka u okviru operacije.
  - ★ **Prolaz** ➤ Aktivnost koja se odnosi na skidanje jednog sloja materijala u procesu obrade.



# UVODNO RAZMATRANJE

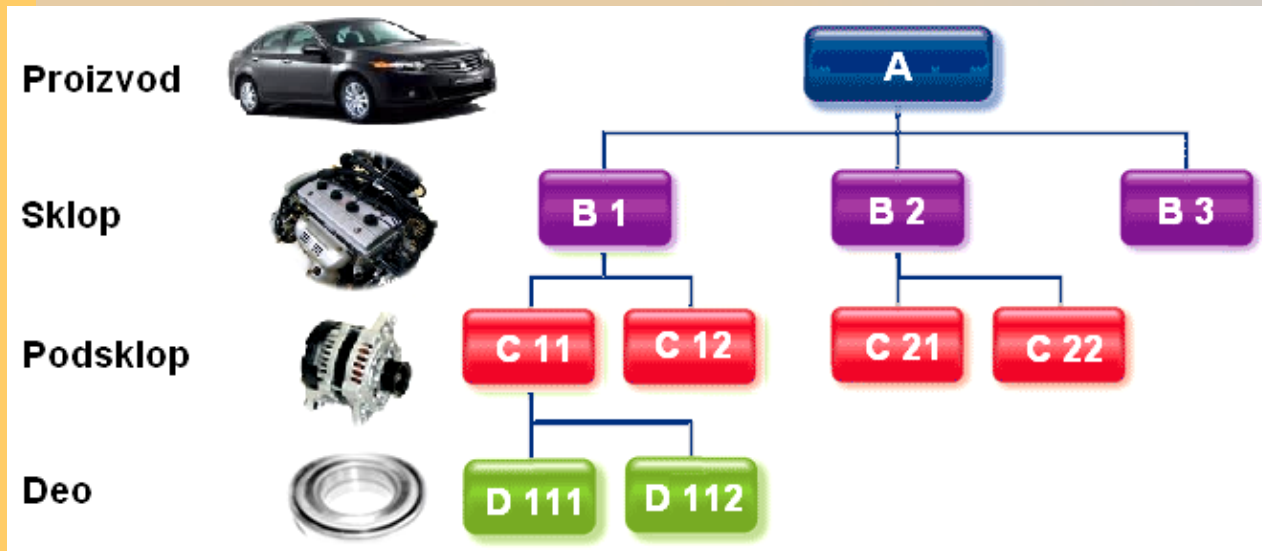
## Struktura proizvodnje

### Proizvod

- ★ **Proizvod** je sve što se na tržištu može ponuditi u svrhu zadovoljenja potreba i želja potrošača ili korisnika. Stoga se pod proizvodom smatra svaka korisna roba ili usluga.
- ★ Proizvod karakteriše njegova suština, vrednost i karakteristike.

Bitna odlika proizvoda je i njegova **funkcionalna struktura**:

- ★ **Sklop** ➤ Skup više podsklopova i/ili elementarnih delova koji čine zaokruženu celinu.
- ★ **Podsklop** ➤ Skup više delova koji predstavljaju jednu funkcionalnu celinu.
- ★ **Deo** ➤ Inicijalni elementarni deo koji se dalje više ne rastavlja .



# UVODNO RAZMATRANJE

## *Tehnologija proizvodnje*

### *Tehnologija*

- ★ Naša civilizacija svoj današnji izgled duguje napretku tehnike i tehnologije i sposobnosti inženjera da omoguće njihovu primenu u različitim oblastima društvenog života.
- ★ *Tehnika* podrazumeva sredstva rada, postupci obrade i svrsishodna znanja kojima se predmet obrade pretvara u proizvod.
- ★ *Tehnologija* definiše naučna disciplina koja proučava razvoj i upotrebu sredstava i procesa proizvodnje radi dobijanja društveno korisnog proizvoda .

### *Tehnologija mašinogradnje:*

- ★ Ova tehnologija proučava problematiku dobijanja mašinskih materijala i postupke njihove prerade u poluproizvode ili proizvode.

#### *Tehnologiju mašinogradnje čine:*

- ★ Tehnologija materijala.
- ★ Tehnologija termičke obrade.
- ★ Tehnologija obrade.
- ★ Tehnologija montaže

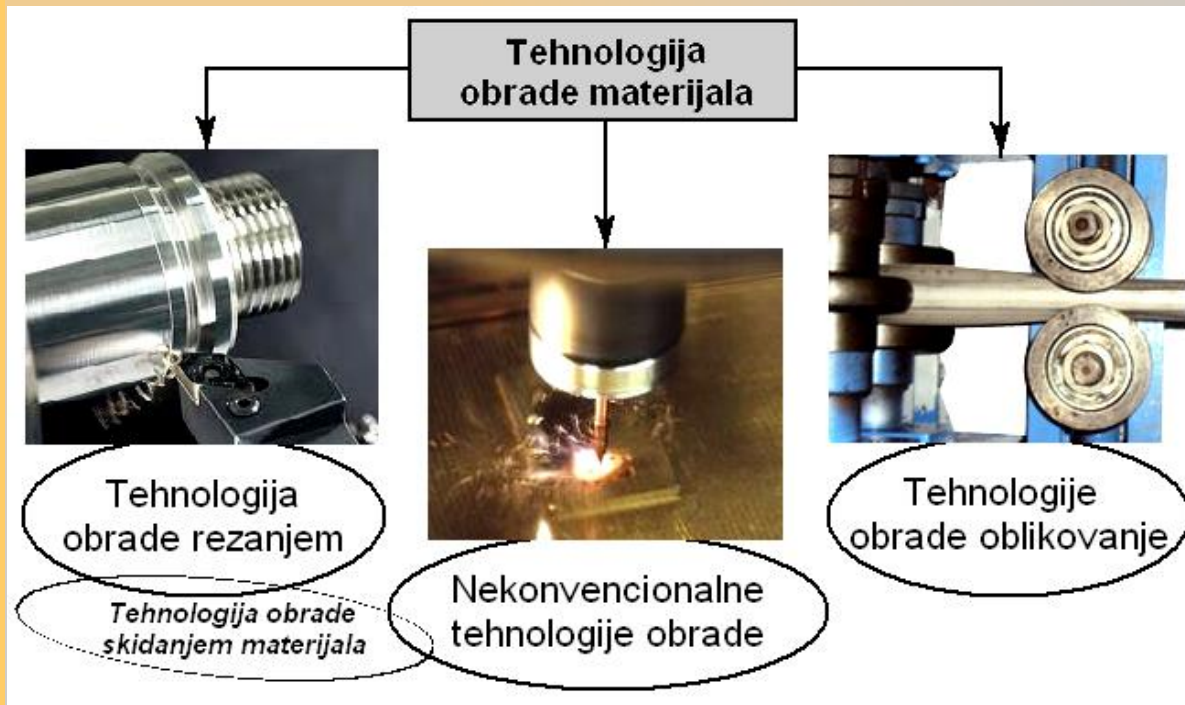


# UVODNO RAZMATRANJE

## *Tehnologija proizvodnje*

### *Tehnologija obrade materijala*

- ★ Obuhvata postupke čiji je osnovni cilj izrada mašinskih delova promenom oblika i dimenzija pripremkom nekom vrstom mašinske obrade, sa uklanjanjem ili bez uklanjanja viška materijala.



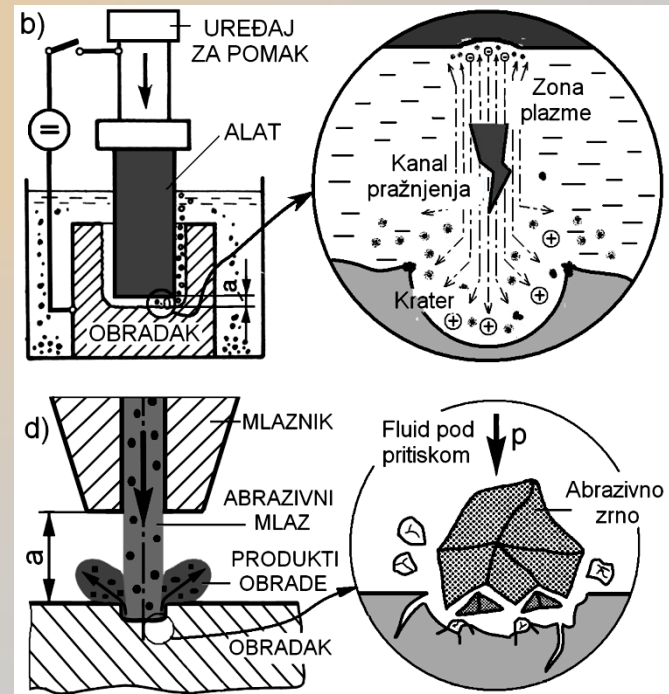
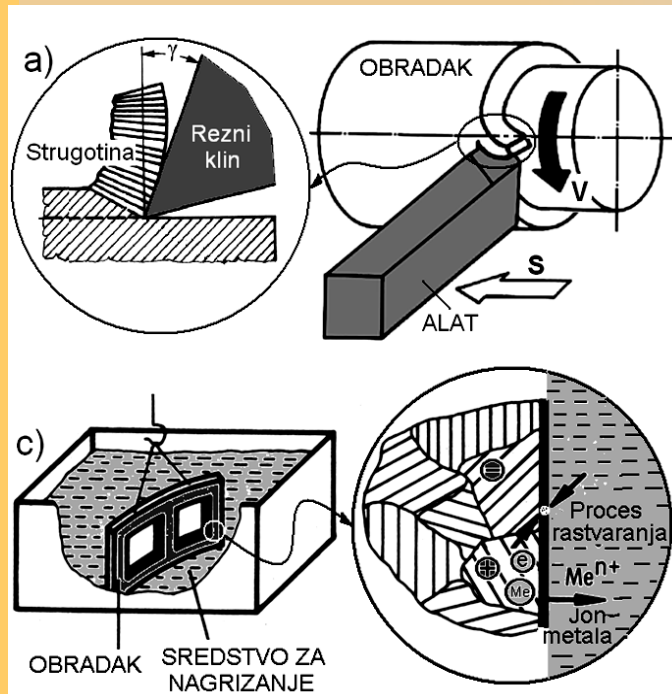


# UVODNO RAZMATRANJE

## *Tehnologija proizvodnje*

### *Tehnologija obrade skidanjem materijala*

- ★ **Konvencionalni i nekonvencionalni postupci** oblikovanja radnih predmeta odstranjivanjem dela materijala.
- ★ **Osnovni mehanizmi** procesa obrade skidanjem materijala: a) *rezanje*; b) *topljenje*; c) *rastvaranje*; d) *razaranje*



# UVODNO RAZMATRANJE

## *Tehnologija proizvodnje*

### *Značaj tehnologije obrade skidanjem materijala*

- ★ visok stepen **fleksibilnosti** (prilagodljivost raznim serijama i tipovima proizvodnje);
- ★ mogućnost maksimalnog **iskorišćenja unutrašnjih rezervi** proizvodnog sistema;
- ★ **izvođenje grube i završne obrade** na istom radnom mestu;
- ★ **visoka tačnost** izrade (mere, oblik i položaj) i **kvalitet obrade** (hrapavost obrađene površine i stanje površinskog sloja);
- ★ zavidna **produktivnost i ekonomičnost** proizvodnje;
- ★ **minimalno vreme izrade** proizvoda, zanemarljiv broj škarta, niska stopa utroška sredstava rada i sl.;
- ★ organizacija proizvodnje sa **minimalnim skladišnim prostorom**;
- ★ pogodnost za **izvođenje velikog broja različitih proizvodnih zahvata** na jednom obradnom sistemu;
- ★ sposobnost **obrade složenih geometrijskih oblika**, mikrodimenzija, teško obradljivih materijala i specifičnih proizvodnih operacija;
- ★ mogućnost visoke **automatizacije** (CNC upravljanje, robotizacija, monitoring i dr.) i integracije (CAD/CAPP/CAM/CAQ postupci i CIM sistemi) proizvodnog procesa;
- ★ **poboljšanje uslova rada** sa stanovišta zaštite radnika i životne sredine itd.

# UVODNO RAZMATRANJE

## *Tehnologija proizvodnje*

### *Pravci daljeg razvoja*

- ★ Razvoj i implementacija novih prilaza u tehnologiji obrade skidanjem materijala označava se kao *inovacione tehnologije*.

