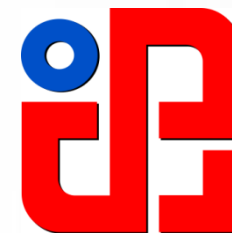




FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
Department za proizvodno mašinstvo
Tehnološka logistika i preduzetništvo



Tema:

**OSNOVE RAZVOJA I VIŠEKRITERIJUMSKO
VREDNOVANJE PROIZVODA**

Dr Dejan Lukić

Pojam i karakteristike proizvoda

Proizvod predstavlja rezultat čovekove proizvodne aktivnosti motivisane željom za stvaranje novih predmeta i usluga, prilagođenih ličnim i društvenim potrebama. To svojstvo proizvoda čini njegovu upotrebnu vrednost, odnosno **upotrebni kvalitet**. Ovako definisan proizvod može da se shvati:

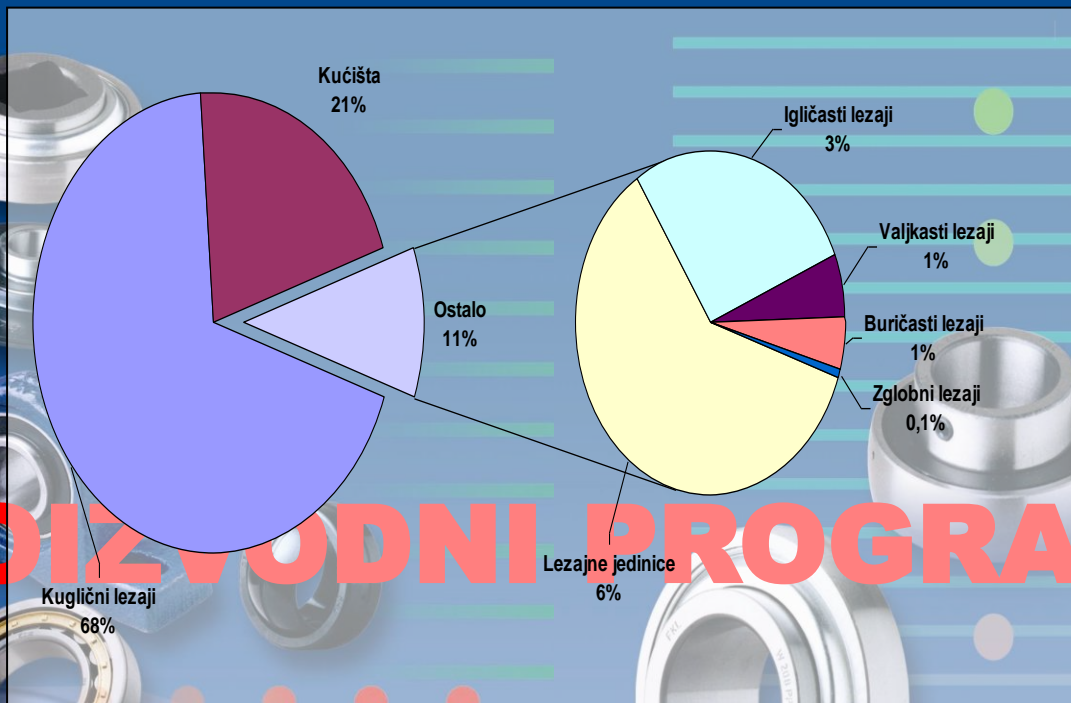
- *U širem smislu kao **izlazni rezultat preduzeća** i*
- *U užem smislu kao **rezultat procesa proizvodnje koji se može iskazati količinom proizvoda određenog kvaliteta**.*

Proizvodi i usluge se iznose na tržište i tu se **razmenjuju** kao **roba**, ali ne po vrednosti, već po njihovoj **ceni**. Pod dejstvom ponude i tražnje, konkretna vrednost proizvoda osciluje naviše ili naniže u odnosu na ove cene.

Fizički **obim proizvodnje** preduzeća javlja se kao konkretni **asortiman**, odnosno **proizvodni program** više proizvoda koji se međusobno razlikuju po **kvalitetu, obliku, dimenzijama, nameni** i slično.

Ukoliko je asortiman proizvodnje veći, utoliko su veće mogućnosti proizvođača da se prilagođava tržišnim zahtevima i potrebama, ali utoliko su mu i složeniji uslovi **organizacija proizvodnje**.

Nestabilnost potrošačkih tražnji i promena u kupovnoj snazi potrošača, kao i nestabilnost **konkurentске pozicije** do koje dovode česte **inovacije** i povećanje broja konkurentskih proizvođača, jesu faktori koji proizvod čine vrlo **dinamičnim instrumentom marketinga**.



PROIZVODNI PROGRAM

OZNAKA GRUPE	GRUPA KOTRLJAJNIH LEŽAJA	BROJ TIPIZIRANIH LEŽAJA U GRUPI	UKUPNI OBIM PROIZVODNJE (2008. god.)
			(kom/god)
A	Valjkasti	8	401619
B	Buričasti	7	294
C	Radijalni kuglični dvoredni	2	29335
D	Radijalni kuglični jednoredni	12	353455
	Radijalni kuglični jednoredni podešljivi	10	
E	Radijalni kuglični jednoredni podešljivi sa vijkom za pritezanje	7	352674
F	Igličasti	1	669

Pojam i karakteristike proizvoda

Proizvodi su **najnestabilnije** stvari u ekonomskom sistemu, budući da svaki proizvod ima **niz varijabilnih elemenata** koji se moraju uzimati u obzir u sklopu objašnjenja tzv. necenovnih aspekata konkurencije među istorodnim proizvođačima, kao što su:

- *Kroz **inovaciju na proizvodu**, proizvođač može efikasnije da prilagodi svoj proizvodni asortiman potrebama i kupovnoj snazi potrošača,*
- ***Razvoj nauke i tehnologije** proširuje mogućnost razvoja novih i stvaralačko modifikovanje postojećih proizvoda,*
- ***Osvežavanje proizvoda** ne zahteva posebno velika ulaganja, izmene su moguće u relativno kratkom roku, a osim toga neki funkcionalni dodaci i rešenja mogu biti na opcionalnoj osnovi,*
- ***Pojačana konkurencija među proizvođačima** istorodnih proizvoda stimuliše fizičko i psihološko diferenciranje proizvoda, što rezultira u povećanju broja varijanti proizvoda koji konkurišu za zadovoljenje potreba potrošača,*
- ***Porast dohotka stanovništva** stimuliše otpočinjanje proizvodnje specifičnih varijanti proizvoda,*
- ***Uspešno diferenciran proizvod** smanjuje zavisnost konkretnog proizvođača od akcija drugih proizvođača i na taj način stiče diferentne prednosti u vođenju sopstvene politike cena,*
- *Za razliku od cena, **necenovni instrumenti (proizvod, promocija, servis i raspoloživost)** imaju tendenciju da proizvode indirektne efekte koje konkurencija ne može tako brzo neutralisati,*
- *Inovacije na proizvodu omogućavaju **bolje korišćenje kapaciteta i sirovina**, kao i potpunije opsluživanje proizvodnih tržišnih segmenata.*

Funkcionalna analiza vrednosti proizvoda

Konačno, imajući u vidu pooštrene uslove **korišćenja resursa, zaštite životne sredine** i slično, **inovacije** na proizvodu imaju društvenu dimenziju koja u današnjim uslovima posebno dobija na značaju u naporima za obezbeđenje zdravije konkurencije i svrsishodnijeg korišćenja ograničenih materijalnih resursa.

Prethodna analiza osnovnih karakteristika proizvoda, uvodi u **funkcionalnu analizu vrednosti** čiji je osnovni zadatak da **identifikuje i smanji nepotrebne troškove**, a da se pri tome ne utiče na kvalitet, vek trajanja i upotrebnu vrednost proizvoda. U tom cilju ova analiza primenjuje **različite postupke i tehnike**.

Funkcionalna analiza vrednosti u fokusu ima **funkcije, troškove i vrednost** proizvoda. **Kupac** bira proizvod koji zadovoljava njegove potrebe. Takvo zadovoljavanje potreba zavisi od funkcija koje ima proizvod, što znači da kupac bira onaj proizvod za čije funkcije smatra da će mu **najbolje zadovoljiti njegove potrebe**, vodeći pri tome računa i o svojim **platežnim sposobnostima**. Otuda, sa aspekta funkcionalne analize vrednosti proizvoda razlikuju se:

- *Funkcionalne karakteristike,*
- *Konstruktivne karakteristike,*
- *Tehničke karakteristike,*
- *Eksploatacione karakteristike,*
- *Estetske karakteristike i*
- *Ekološke karakteristike.*

Osnovna podela proizvoda

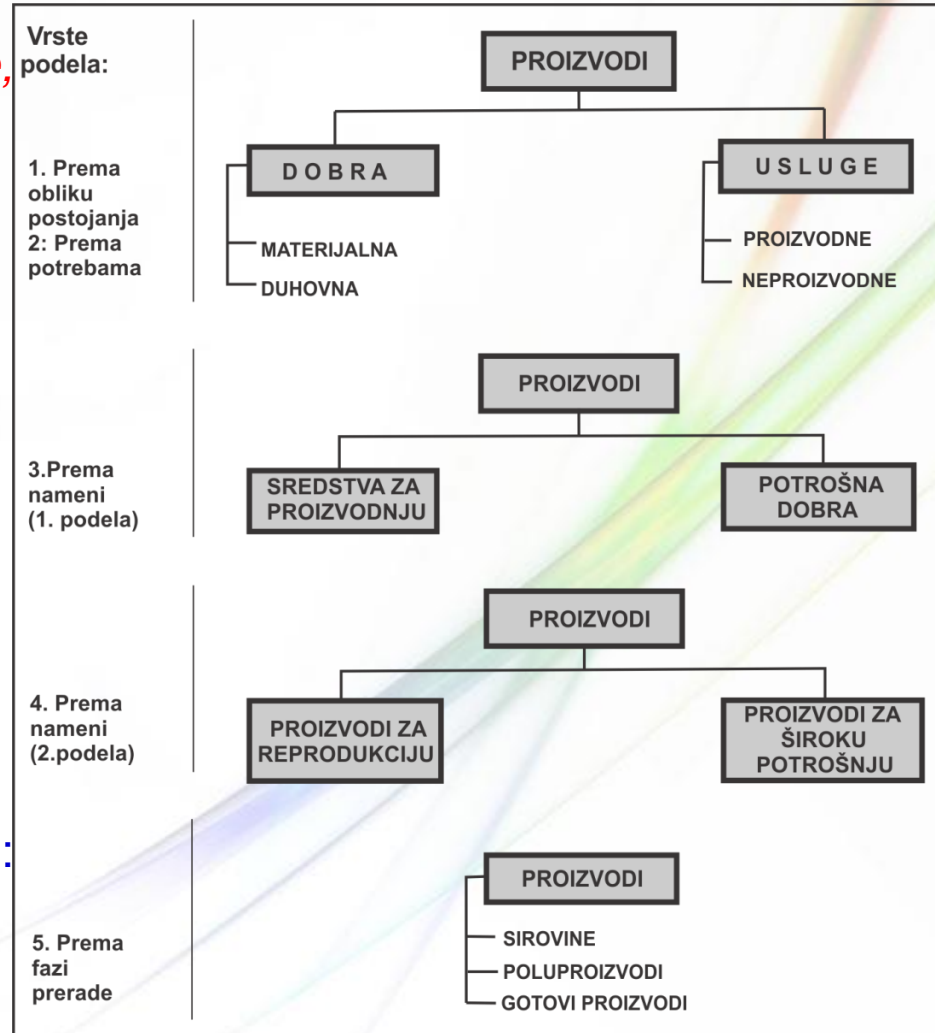
Područja primene funkcionalne analize vrednosti su mnogobrojna, složena i specifična, počevši od **oblikovanja proizvoda**, pa do **administrativnih funkcija** u preduzećima i u organima uprave. U preduzećima se najčešće primenjuje:

- **U oblikovanju proizvoda**,
- **U proizvodnji** (upravljanje, rukovođenje, razvoj, organizacija, planiranje, nabavljanje, skladištenje),
- **U prodaji** (upravljanje, rukovođenje, organizacija, planiranje, prodavanje, skladištenje) i
- **U administraciji** (upravljanje, rukovođenje, organizacija, planiranje, izvršenje).

Sistematizacija proizvoda bazirana na raznim **svojstvima** i **namenama** samih proizvoda. Grupe čine proizvodi koji imaju istu **jedinicu mere**, jednak ili **proporcionalni utrošak materijala, energije i radne snage** i nastali su u okviru **sličnih ili istih kapaciteta**.

Podela proizvoda se može izvršiti prema:

- **Obliku postojanja**,
- **Potrebama koje zadovoljava**,
- **Području primene i**
- **Fazi prerade**.



Osnovna podela proizvoda

Dizajn proizvoda

Dizajn kao pojam danas ima višestruko značenje. Pod dizajnom se podrazumeva **primenjena umetnost**, ali i **nauka**.

Pod dizajnom proizvoda se podrazumeva i **spoljašnost proizvoda** (izgled, dodir, miris, ukus).

Savremeni uslovi tržišta zahtevaju da se dizajnu proizvoda posveti sve značajnija pažnja, jer dizajn **često igra glavnu ulogu** u borbi sa konkurencijom.

Najvažnije faktore koji utiču na dizajn proizvoda čine:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Funkcija,</i>• <i>Namena,</i>• <i>Struktura,</i>• <i>Veličina,</i>• <i>Vrste materijala,</i>• <i>Masa,</i>• <i>Ergonomski zahtevi,</i>• <i>Bezbednost,</i>• <i>Sigurnost funkcionisanja,</i>• <i>Estetski zahtevi, preko oblika,</i>• <i>Veličine serije,</i>• <i>Rok isporuke,</i>• <i>Ugovoreni kvalitet,</i>• <i>Vek trajanja (trajnosti),</i>• <i>Stepen iskorišćenja,</i>• <i>Stepen automatizacije,</i>• <i>Potrošnja energije,</i>• <i>Ugovorene cene,</i>• <i>Način izrade i tehnologičnost,</i>• <i>Montaža,</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Označavanje,</i>• <i>Ispitivanje,</i>• <i>Konzervacija,</i>• <i>Pakovanje,</i>• <i>Ambalaža,</i>• <i>Skladištenje,</i>• <i>Transport,</i>• <i>Otpakivanje,</i>• <i>Dekonzervacija,</i>• <i>Ugradnja,</i>• <i>Rukovanje,</i>• <i>Eksploatacija,</i>• <i>Servisi,</i>• <i>Održavanje,</i>• <i>Remont,</i>• <i>Biološki faktori,</i>• <i>Reciklaža,</i>• <i>Ekologija,</i>• <i>Specijalni zahtevi,</i>• <i>Lični zahtevi, itd.</i> |
|---|---|

Dizajn proizvoda

Faktori dizajna proizvoda mogu se na određeni način objasniti kroz **analizu odgovarajućih elemenata**, kao što su:

- **Struktura proizvoda**, koju čine njeni elementi i komponente, a koji zavise od funkcije proizvoda,
- **Kompozicija**, koju određuje raspored elemenata strukture proizvoda i koja zavisi od njegove funkcije, bezbednosti eksploatacije i organizovanih zahteva,
- **Kompozicija ravnoteže**, koja zahteva slobodan raspored i grupisanje elemenata strukture u ravnotežni položaj,
- **Simetričnost** koja zahteva simetrično postavljanje komponenta strukture i detalja na proizvodu,
- **Proporcionalnost**, koja ima izuzetan uticaj na estetičnost proizvoda,
- **Elementi forme**, kao što su linije, površine i elementi na površinama, koje imaju bitan uticaj na estetičnost konture proizvoda,
- **Harmonija**, koja izražava usklađenost oblika, boja i proizvoda sa okolinom,
- **Ritam**, koji eliminiše monotonost kompozicije, primenom različitih detalja po obliku, veličini i boji,
- **Akcent**, kojim se ističu pojedini detalji na proizvodu, kao što su oblici, osvetljenost, boja itd.,
- **Kontrast**, kojim se postiže određena suprotnost na proizvodu, kao što je promena veličine, oblik, boja itd.,
- **Plastičnost**, koja se najčešće rešava promenom oblika površine proizvoda,
- **Ornament**, pod kojim se podrazumeva postavljanje ukrasa na spoljašnost proizvoda,
- **Senka**, čijim se pravilnim oblikom postiže kvalitetan vizuelni efekat o proizvodu,
- **Boja**, čijim se izborom danas postiže estetski efekat proizvoda,
- **Grafika**, kao što su simboli, piktogrami, logotip i razni natpisi, koji su elementi prepoznatljivosti na tržištu i izuzetno korisni za tržište proizvoda,
- **Stil**, koji predstavlja odlike i elemente prepoznatljivosti proizvođača proizvoda i
- **Moda**, kao faktor koji bitno utiče na dizajn i plasman proizvoda.

Tržišne karakteristike proizvoda

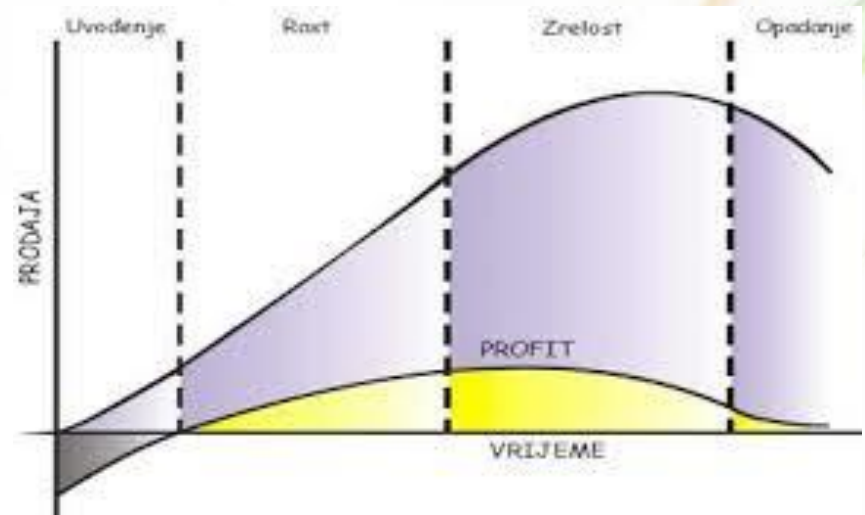
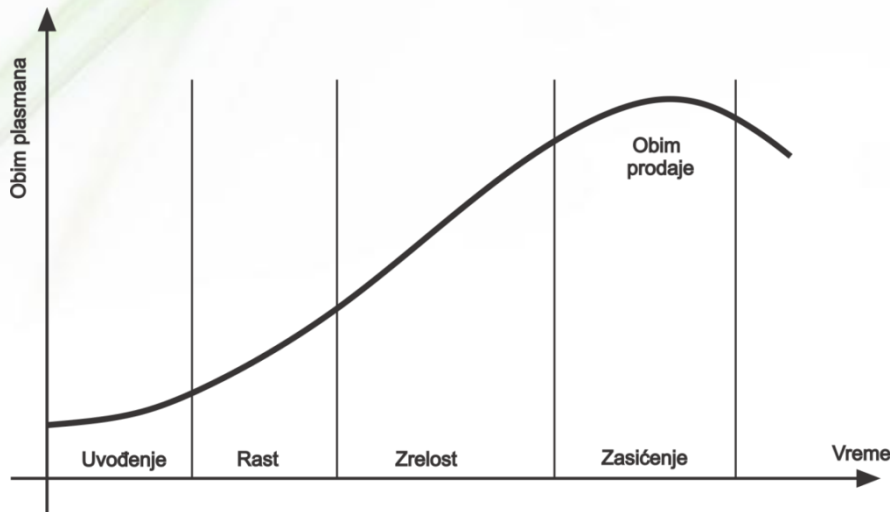
Mogu se definisati **osnovne tržišne karakteristike proizvoda** koje su od interesa za kupca:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Vrsta i složenost proizvoda,</i>• <i>Tehničke i eksploatacione karakteristike,</i>• <i>Asortiman,</i>• <i>Kvalitet,</i>• <i>Ekološke karakteristike,</i>• <i>Dizajn, odnosno dopadljivost,</i>• <i>Marka, odnosno proizvođač,</i>• <i>Imidž proizvoda ili marka,</i>• <i>Zemlja porekla,</i>• <i>Datum proizvodnje,</i>• <i>Radni vek proizvoda,</i>• <i>Vreme upotrebljivosti nakon otvaranja,</i>• <i>Način izrade,</i>• <i>Serijski broj,</i>• <i>Prepoznatljivost i zaštita proizvoda,</i>• <i>Godina osnivanja,</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Prospektni i kataloški materijal,</i>• <i>Uputstva za upotrebu i održavanje,</i>• <i>Marketinška podrška</i>• <i>Dostupnost,</i>• <i>Rok isporuke,</i>• <i>Uslovi, mesto i način isporuke,</i>• <i>Garancije,</i>• <i>Tehnička podrška,</i>• <i>Servis,</i>• <i>Mogućnost probe,</i>• <i>Davanje poklona i organizovanje nagradnih igara,</i>• <i>Mogućnost besplatne montaže i</i>• <i>Mogućnost zamene i vraćanja proizvoda.</i> |
|--|---|

Životni vek proizvoda

Prepoznaju se **četiri faze** u veku trajanja nekog proizvoda:

Faza uvođenja proizvoda zahteva, bez izuzetka, značajna inicijalna finansijska sredstva. Preduzeće je izloženo troškovima razvoja i mora da snosi zadatke kako bi ubedilo javnost da prihvati novi proizvod. Dužina faze uvođenja varira. To obično zavisi od toga s kojom se lakoćom konkretni proizvod može povezati sa reputacijom koju preduzeće ima sa proizvodima iz svog postojećeg programa.



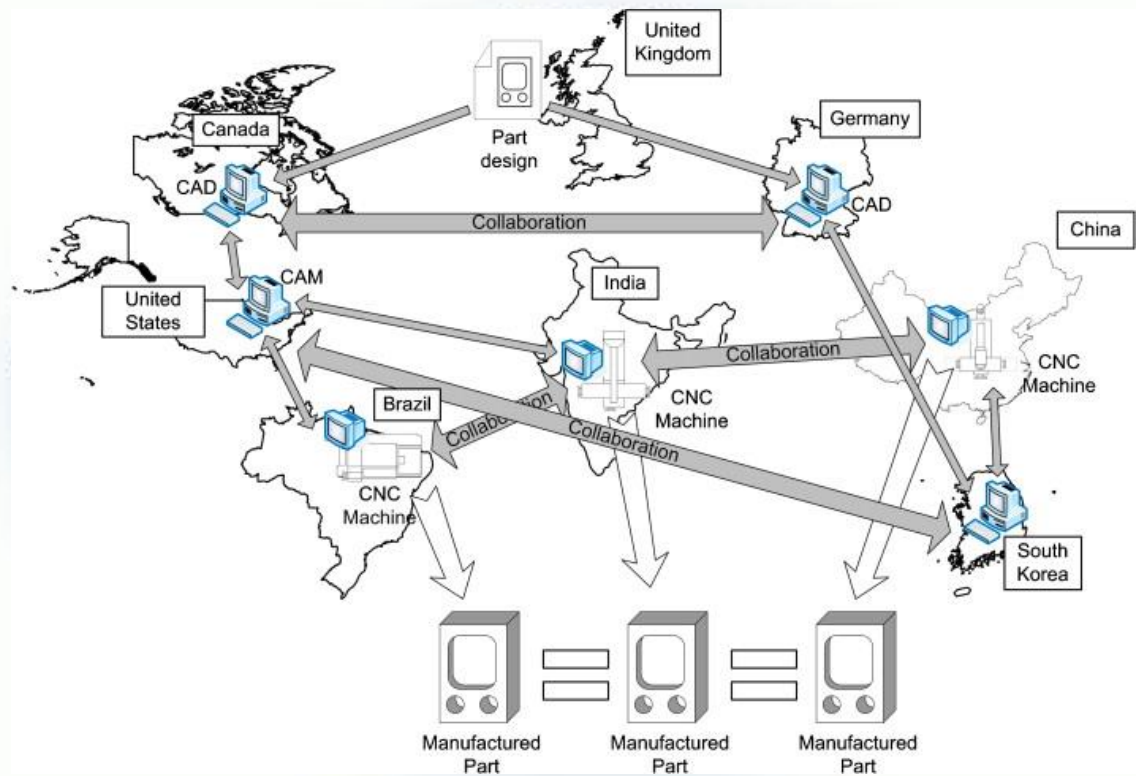
Ako proizvod s uspehom prođe fazu uvođenja, nastupa **period rasta**, odnosno **ekspanzije** na tržištu. Taj period obično donosi određenu dobit. Prinos od prodaje i dalje raste sve do početka perioda najveće zarade. Ta faza je poznata kao **faza zrelosti** tržišta. Nakon tog perioda, tok životnog ciklusa proizvoda je obično silazni i nastupa tzv. **faza zasićenja**, koja signalizira kraj ciklusa trajanja proizvoda.

Životni vek proizvoda

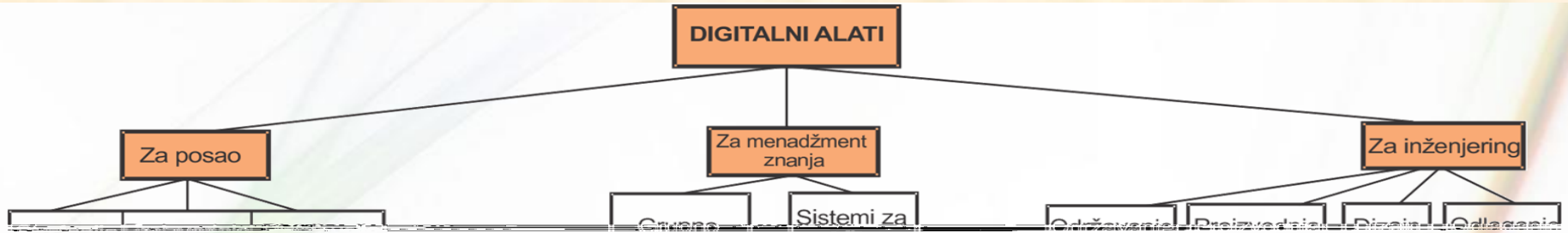
Obezbeđivanje i održavanje tržišne vrednosti proizvoda danas se rešava primenom programskih sistema baziranih na konceptu **upravljanja životnog ciklusa proizvoda, PLM**. Ovaj koncept primenjuje istraživačke informacije i znanje tokom celog životnog veka proizvoda. Menadžment informacijama i znanjem u toku životnog ciklusa proizvoda u savremenim uslovima podržavaju brojni digitalni PLM alati, od kojih su najpoznatiji:

- *Alati za inženjering,*
- *Alati za menadžment znanja*
- *Alati za poslovne aktivnosti.*

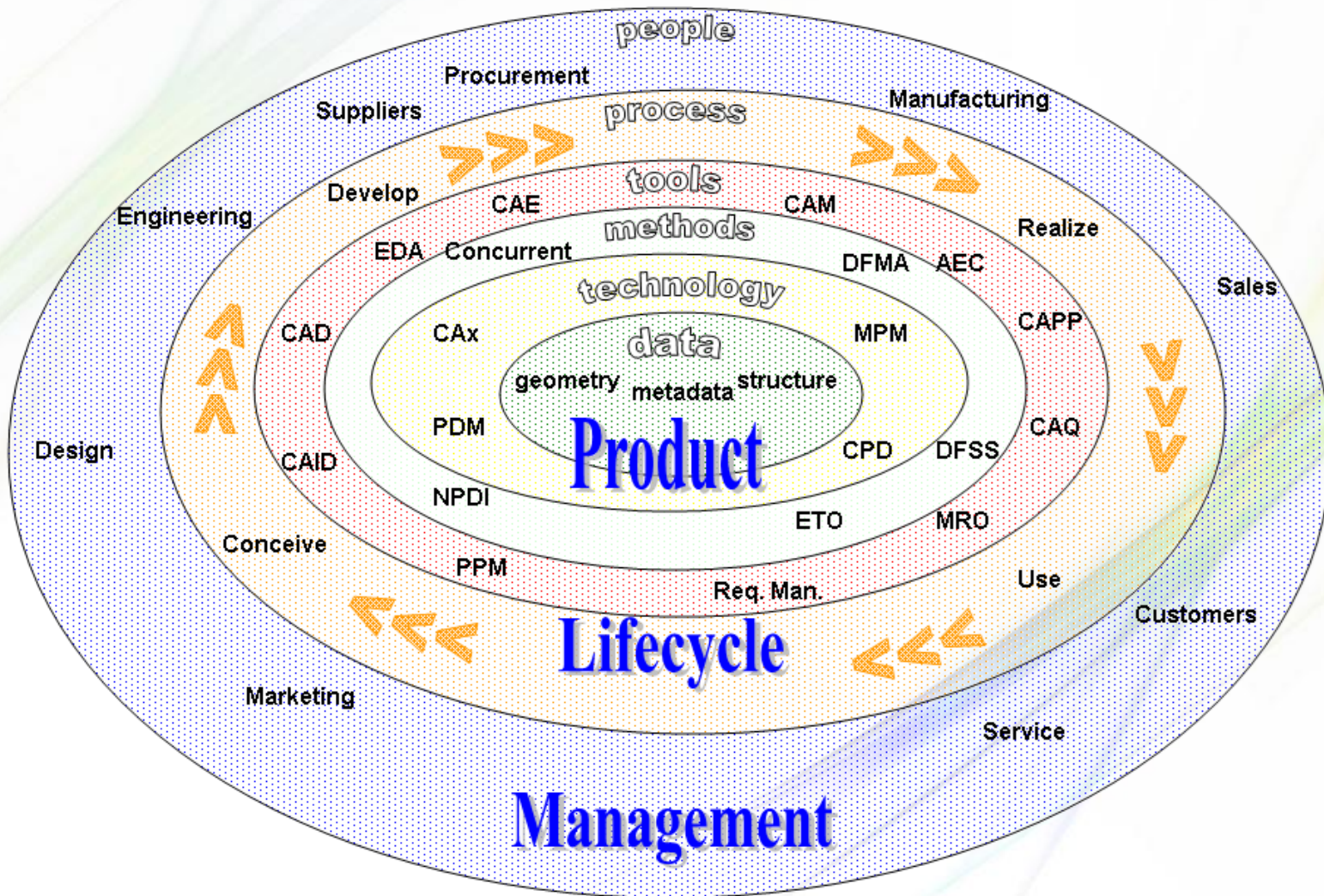
Alati za inženjering su i sistemi **kolaborativnog projektovanja**, koji imaju poseban značaj u fazi razvoja proizvoda, biznis alati se koriste tokom marketinških aktivnosti, a alati za upravljanje znanjem se koriste za transfer i upravljanje životnim ciklusom proizvoda. Upravo u vezi s ovim, svrha analize grupe proizvoda jeste da otkrije slabost i snagu njenih sastavnih delova.



Osnovne grupe PLM alata



Upravljanje životnim ciklusom proizvoda (PLM)



Upravljanje životnim ciklusom proizvoda (PLM)



Digitalno inženjerstvo u upravljanju životnim ciklusom proizvoda prema SIEMENS modelu

Životni vek proizvoda

Prilikom definisanja strategije razvoja proizvoda izdvajaju se dva osnovna pitanja na koja poslovno rukovodstvo mora da odgovori: **za koliko svaki od proizvod doprinosi više zaradi nego troškovima, i koji od postojećih proizvoda beleži porast, a koji pad u obimu prodaje?** Drugo pitanje zahteva relativno jednostavnu statističku analizu, ali zato prvo pitanje pokreće vrlo ozbiljne probleme čija rešenja treba tražiti u domenu **teorije troškova**.

Stalno **usavršavanje postojećih** i blagovremeno uvođenje **novih proizvoda** u proizvodni program su zahtevi koji su permanentno prisutni u poslovnoj aktivnosti savremenog preduzeća. U zavisnosti od faze životnog ciklusa proizvoda, vrši se i **planiranje proizvoda**, u okviru koga se vrši izbor i razvoj novog i usavršavanja postojećeg proizvoda. U tom smislu se određuje **politika proizvoda** kao deo **poslovne i razvojne politike** koja obezbeđuje neophodne podatke za definisanje:

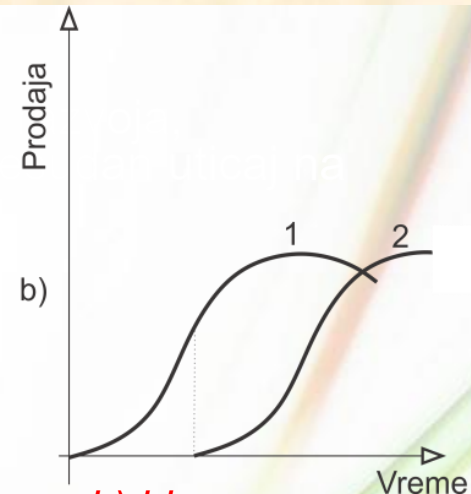
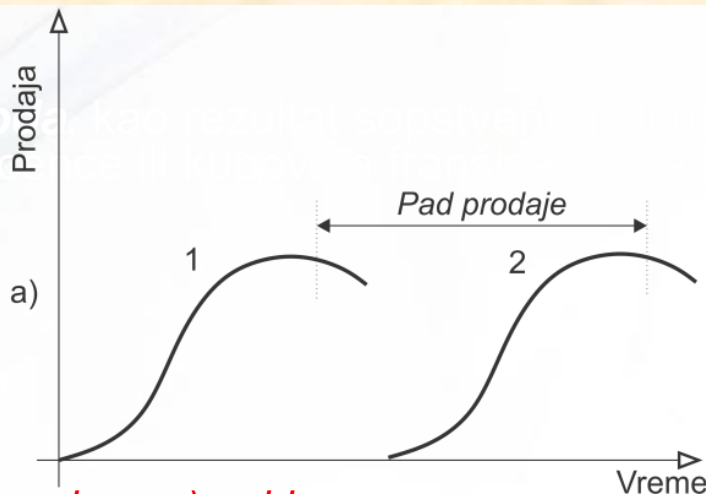
- *Optimalne ponude proizvoda, prema vrsti, asortimanu i obimu,*
- *Naziv proizvoda i način njegove prezentacije,*
- *Način pakovanja i distribucije,*
- *Potrebni uputstava,*
- *Uslova garancije,*
- *Rada servisa i*
- *Načina kreditiranja.*

Za vođenje politike proizvoda koji su već na tržištu, koriste se strategije:

- *Modifikacije,*
- *Diverzifikacije,*
- *Diferencijacije i*
- *Eliminacije.*

Politika novog proizvoda

Politika novog proizvoda, kao rezultat sopstvenog, ili uslužnog razvoja, kooperacije, kupovina licence ili kupovina franšize može imati **presudan uticaj na tržištu**.



Uticaj uvođenja novog proizvoda: a) *neblagovremenog*,

lako nije uvek lako povući jasnu granicu između usavršavanja postojećih i uvođenja novih proizvoda, moglo bi se reći da je usavršavanje usmereno na zamenu postojećih superiornijim proizvodima iste upotrebne vrednosti, dok uvođenje novih proizvoda vodi ka **proširivanju proizvodnog programa**. Usavršavanje proizvoda je **strategija koja se češće koristi** i u osnovi predstavlja osvežavanje proizvoda u kordinatama promene tržišta i proizvoda u smislu povećanja tržišne, odnosno tehnološke novosti.

Složenost i sveobuhvatnost analize koja prethodi i prati razvoj novih i usavršavanje postojećih proizvoda sadržana je u trouglu koji povezuje međusobni uticaj **kvaliteta, cene i vremena izrade**.

Cena proizvoda na tržištu uslovljena je, s jedne strane, **troškovima proizvodnje** i troškovima **otklanjanja grešaka** u proizvodnji, a s druge strane, **cenom konkurenata**.

Vreme proizvodnje i rokovi isporuke u značajnoj meri zavise od **ciklusa razvoja**, odnosno **osvajanja proizvodnje** i **ekonomskog veka** proizvoda.

Kvalitet proizvoda određuju **zahtevi tržišta** i **povraćaj investicionih ulaganja**.

Proces i osnovni principi razvoja proizvoda

Proces razvoja proizvoda u savremenim uslovima je tržišno orijentisan, jer mora obuhvatiti sve funkcionalne i tržišne vrednosti proizvoda, uključujući i elemente koji određuju dizajn proizvoda. Taj proces, osim što mora uzeti u obzir sve faze životnog ciklusa proizvoda i njihov značaj i uticaj na funkcionalne i tržišne vrednosti proizvoda, treba da se odvija u okvirima nacionalnog, lokalnog i svetskog uticaja u pogledu tržišta, nauke i tehnologije.

Neposredni nosioci razvoja proizvoda u mašinstvu su:

- *Projektanti,*
- *Konstruktori,*
- *Tehnolozi,*
- *Dizajneri,*
- *Ergonomi,*
- *Ekonomisti i dr.*

Projektanti, kao elitni inženjerski tim, svojom maštovitošću i znanjem daju ideje za razvoj novih proizvoda, definišu osnovne **tehničke karakteristike** i **strukturu** proizvoda, na osnovu kojih **konstruktori**, zahvaljujući svom znanju i umešnošću, konstruišu **nove ili usavršavaju postojeće** proizvode.

Tehnolozi su neposredni kreatori **procesa izrade proizvoda** i učesnici u definisanju tehnološkog dizajna proizvoda, od koga zavisi kvalitet i cena izrade.

Dizajneri definišu **izgled** proizvoda, polazeći od usvojene strukture i osnovnih funkcionalnih parametara. Dizajneri moraju biti usko specijalizovani za pojedine vrste proizvoda, kao što su, na primer, dizajneri za automobile itd.

Proces i osnovni principi razvoja proizvoda

Razvoj proizvoda zahteva primenu osnovnih principa koji čine celovitost sistemskog prilaza koji se podjednako odnosi na proizvod i sam proces razvoja.

Razvoj proizvoda može biti usmeren u **dva osnovna pravca: razvoj novog i usavršavanje postojećeg** proizvoda.

Do **novog proizvoda** se može doći na jedan od poznatih načina kao što su:

- *Kupovinom **patenta ili licence**,*
- ***Sopstvenim razvojem novog proizvoda ili kupovinom tuđe ideje za određeni proizvod.***

Razvoj novog i usavršavanje postojećeg proizvoda u okviru celovitosti sistemskog prilaza realizuje se u stvari kroz stvaralački, odnosno **kreativni proces, generisanjem ideja** za koje se mogu primeniti neke od **metoda** kao što su:

- *Analiza proizvodnih sistema,*
- *Analiza realizovanih tehnoloških sistema,*
- *Metoda asocijacije,*
- *Dijagram ideja,*
- *Metoda bujice ideja,*
- *Metoda propisivanja željenih karakteristika,*
- *Metoda ciljne cene,*
- *Metoda traženja greške,*
- *Opšta metodologija traženja ideja,*
- *Metoda kataloga,*
- *Korišćenje interneta itd.*

Proces i osnovni principi razvoja proizvoda

Primenom nekih od pomenutih metoda za generisanje stvaralačkih ideja u procesu razvoja novog proizvoda neophodno je **obezbediti poznate principe razvoja proizvoda** kao što su:

- *Princip svestranosti,*
- *Princip celovitosti,*
- *Princip metodičnosti,*
- *Princip neophodnog minimuma,*
- *Princip identiteta,*
- *Princip konkurentnosti i*
- *Princip modularnosti.*

Princip svestranosti podrazumeva posmatranje proizvoda sa stanovišta **svih faza** njegovog životnog veka.

Princip celovitosti podrazumeva **testiranje proizvoda kao celine**, tako da se i u fazi razvoja proizvoda uočavaju i otklanjaju slaba mesta u tehnologiji i organizaciji razvoja proizvoda.

Princip metodičnosti podrazumeva da se definiše **metodologija razvoja proizvoda**.

Princip nophodnog minimuma se odnosi na **minimalnu složenost proizvoda**, minimum **trošenja raspoloživih resursa** i minimalni uticaj korišćenja proizvoda na **zagađenje životne okoline**.

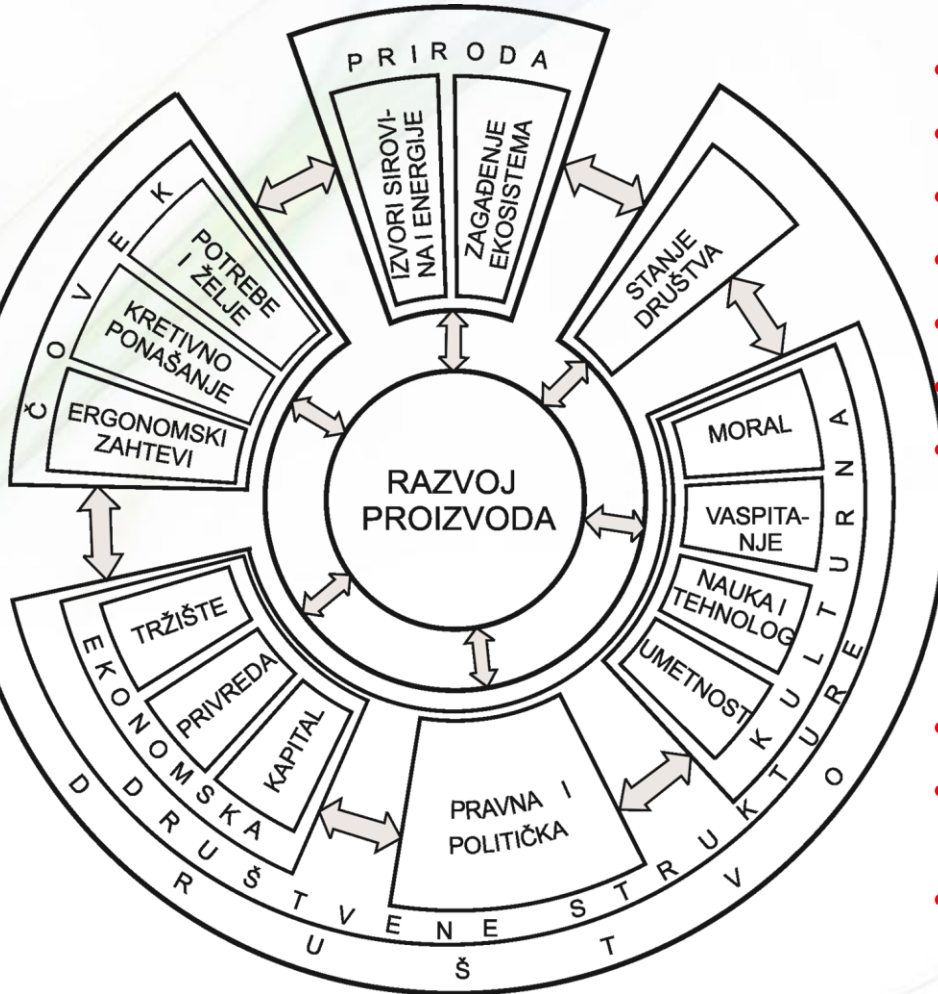
Princip identiteta podrazumeva razvoj proizvoda sa prepoznatljivim **imidžom** na tržištu.

Princip konkurentnosti podrazumeva razvoj proizvoda koji je **konkurentan** na tržištu.

Princip modularnosti zahteva razvoj proizvoda na **modularnom** principu.

Faktori koji utiču na razvoj proizvoda

Faktori koji utiču na razvoj proizvoda:



Ideja o prihvatanju novog proizvoda mora biti **opravdana zahtevima tržišta** kao što su:

- Proizvod predstavlja **novost** na tržištu,
- Proizvod je društveno **koristan**,
- Proizvod visoko **funkcionalan**,
- Proizvod je **estetičan**,
- Proizvod je sa ponosnom **cenom**,
- Proizvod ne zagađuje **životnu sredinu** i
- Proizvod se može **reciklirati**.

Osim pomenutih karakteristika, ideja o prihvatanju novog proizvoda donosi se **ispunjavanjem određenih uslova**, kao što su:

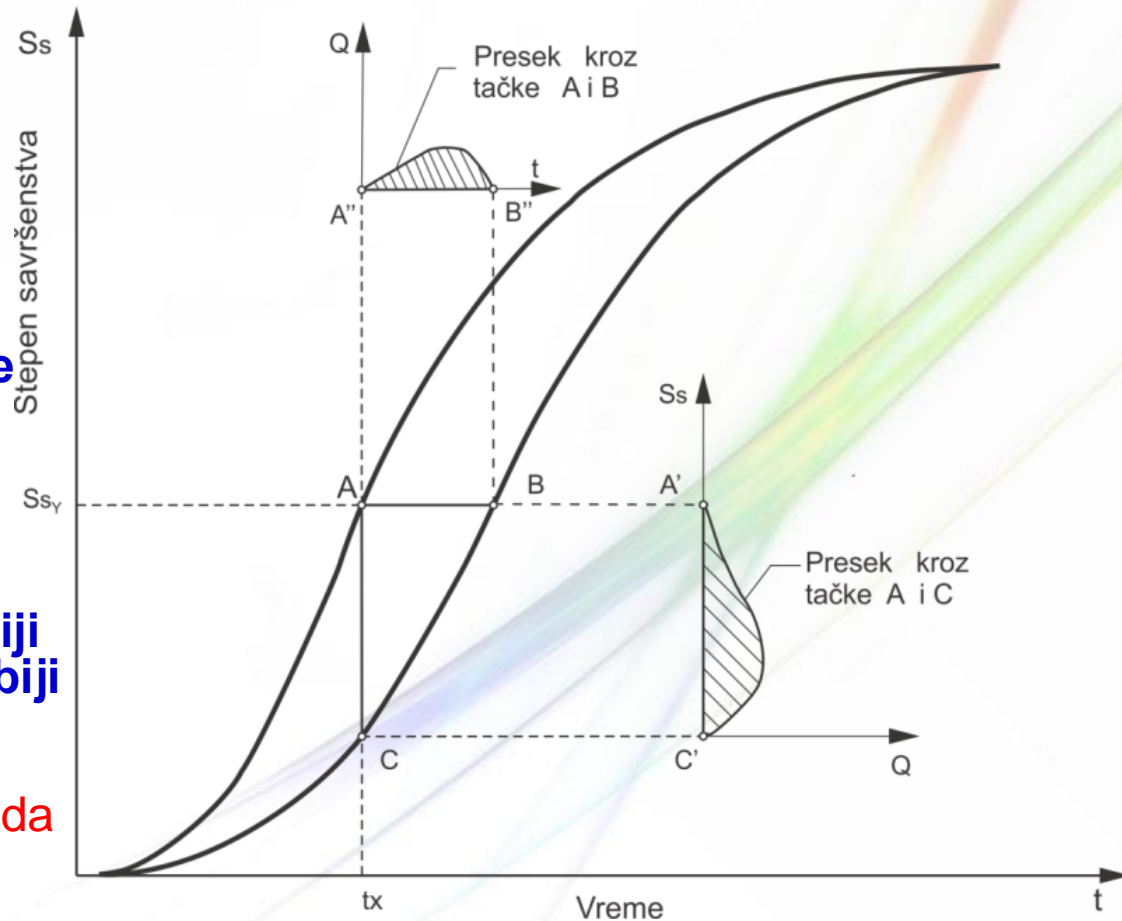
- Da postoje neophodni **resursi**,
- Da je prihvatljivo **vreme** za osvajanje **proizvodnje**,
- Da je prihvatljivo **vreme povraćaja uložениh sredstava**,
- Da je **profit** zadovoljavajući i
- **Rizik** od neuspeha proizvoda je **prihvatljiv**.

Strategija i osnovne faze razvoja proizvoda

Konačnost životnog ciklusa proizvoda pokazuje da oni imaju **ograničeni kvalitet, ograničeni vek upotrebe, ograničeni ekonomski vek upotrebe, ograničene mogućnosti razvoja i usavršavanja**. Razvoj proizvoda, kao osnovno obeležje i potreba savremenih kretanja na tržištu, je iznuđena strateška alternativa modernih preduzeća, otvorenih tržišta i opšte konkurencije, kada **tržištem vladaju kupci, a ne proizvođači**.

Za **ocenu uspešnosti novog proizvoda** na tržištu, koji mora ispunjavati sve zahteve koji su ranije istaknuti, može se koristiti **stepen savršenstva funkcije proizvoda**, načina delovanja i **stepen savršenstva konstrukcije proizvoda**, uključujući i zakonitost promene stepena savršenstva.

U određenom trenutku **najsavršeniji** proizvod je u tački A, dok je **najslabiji** proizvod u tački C. Za isti stepen savršenstva duž AB predstavlja **vremenski period opstanka proizvoda na tržištu**.



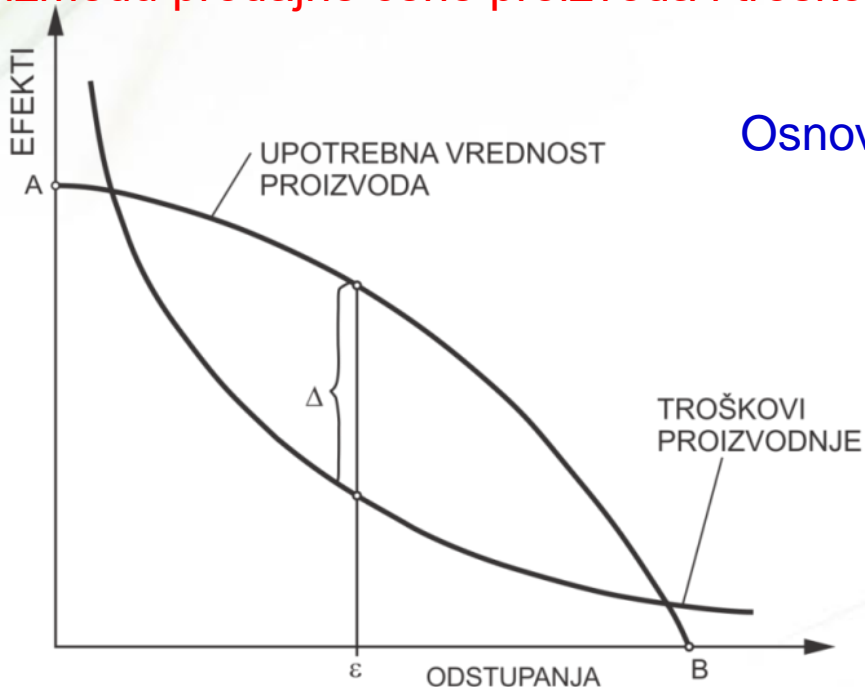
Promena stepena savršenstva proizvoda pri usavršavanju proizvoda

Strategija i osnovne faze razvoja proizvoda

Strategija razvoja proizvoda u nekom preduzeću sadržana je u njegovoj misiji pa i viziji, u okviru kojih se definišu:

- *Svrha postojanja i ciljevi poslovanja,*
- *Strategija dejstva (rast, stabilno poslovanje...),*
- *Pokretačke poluge kao poslovna filozofija i sistem vrednosti i*
- *Standardni i norme ponašanja.*

Za definisanje i izbor strategije razvoja proizvoda, osim procene stepena savršenstva, potrebno je uzeti u obzir i **ekonomski aspekt rešenja proizvoda**. Ovaj zadatak se rešava tako što se pronade onaj kvalitet proizvoda za koji je razlika između prodajne cene proizvoda i troškova proizvodnje maksimalna.



Osnovne, **globalne faze razvoja proizvoda** čine:

- *Prikupljanje i izbor ideja,*
- **Projektovanje, odnosno konstruisanje proizvoda,**
- **Tehnološko i proizvodno osvajanje proizvoda,**
- **Ispitivanje** modela, prototipova, proizvoda nulte i probne serije i
- **Lansiranje i promocija proizvoda.**

Ekonomski aspekti kvaliteta proizvoda

Strategija i osnovne faze razvoja proizvoda

Tehnološko i proizvodno osvajanje proizvoda obuhvata analizu mogućnosti proizvodnje novog proizvoda, pri čemu se najčešće vrši izrada **studije o mogućnostima realizacije projekta**. Ova studija obuhvata **specifikaciju potrebnih tehnoloških resursa**, kontrolne i razne **opreme**, cenu **materijala**, ekonomske aspekte proizvodnje i proizvoda, itd. Ova analiza omogućava procenu obima ulaganja, na osnovu koje je, uz procenu plasmana, moguće proceniti povraćaj ulaganja.

Projektovanje i konstruisanje proizvoda obuhvata sledeće, najvažnije zadatke:

- *Definisanje i ocena **projektnog zadatka**,*
- *Formiranje i ocena **tehnološkog predloga**,*
- *Izrada i ocena **idejnog rešenja**,*
- *Izrada tehničke **dokumentacije za prototip**,*
- *Izrada i ocena kompletne **tehničke dokumentacije i***
- *Izrada potrebne dokumentacije za **nultu i probnu seriju**.*

Ispitivanje obuhvata zadatke:

- *Izrada **tehničkog modela proizvoda i njegovo ispitivanje**, najčešće po zahtevima **kupca**,*
- *Ispitivanje **prototipa i***
- *Ispitivanje **nulte i probne serije**.*

Strategija i osnovne faze razvoja proizvoda

Lansiranje i promocija proizvoda u uslovima oštre konkurencije na otvorenim tržištima zahteva **stalno analiziranje tržišne pozicije proizvoda**, korišćenjem raznih metoda i tehnika strategijskog **menadžmenta**. Sve aktivnosti u vezi jačanja tržišne pozicije proizvoda moraju biti definisane u **marketing planu**. Postoji uveravanje da se proizvod mora **učvrstiti na tržištu** u vremenskom periodu **do šest meseci**. Proces prihvatanja i učvršćivanja proizvoda na tržištu se odvija u **nekoliko faza**, kao što su:

- *Saznanje o proizvodu,*
- *Interesovanje za proizvod,*
- *Ocena proizvoda,*
- *Proba proizvoda i*
- *Prihvatanje proizvoda.*

Svaka od ovih faza zahteva utvrđivanje načina realizacije, **organizacije** realizacije, **troškove** i **rokove** završetka.

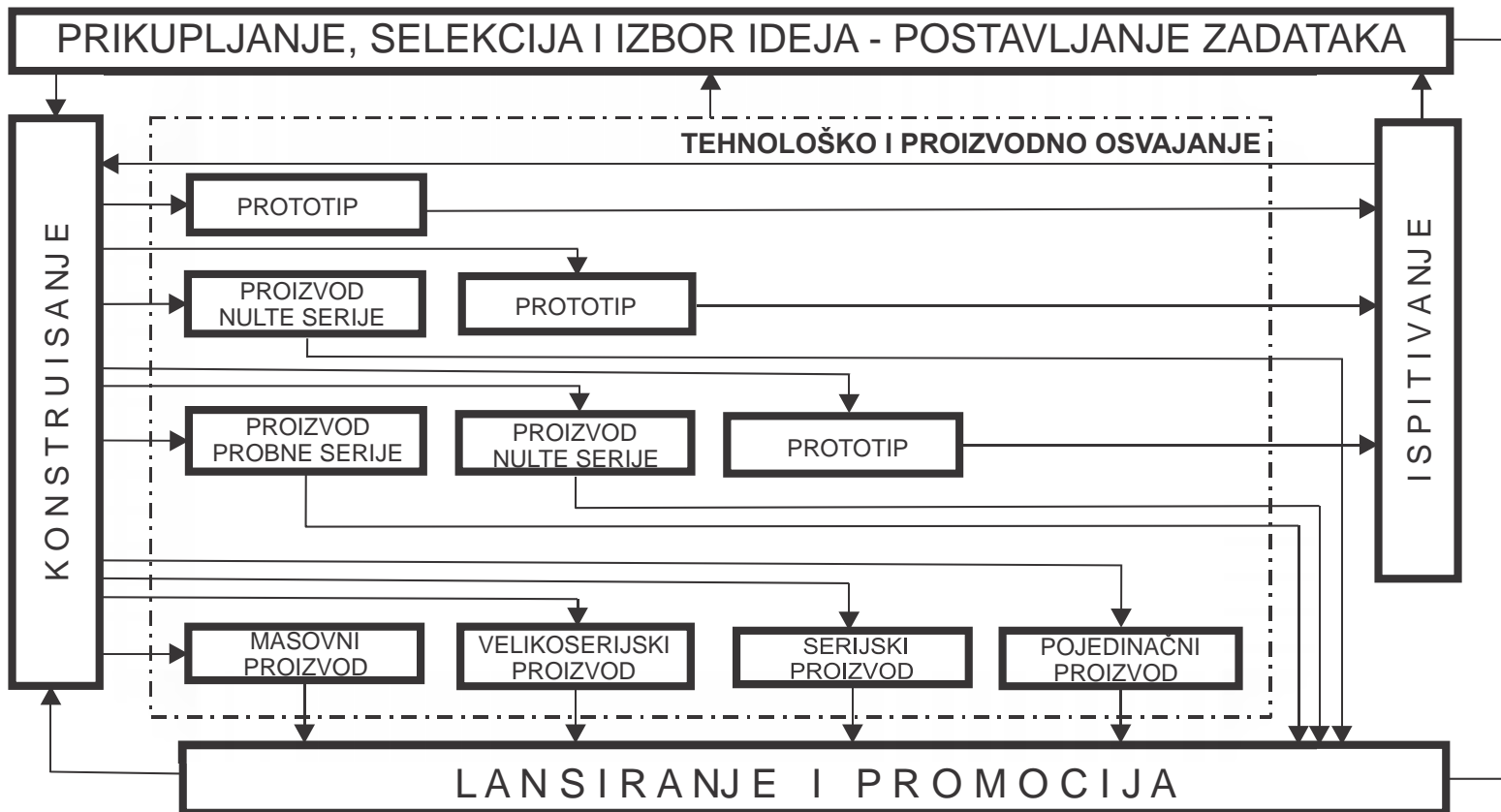
Na sadržaj pojedinih faza razvoja proizvoda utiče:

- *Novitet proizvoda,*
- *Obim proizvodnje i*
- *Priroda proizvodnje.*

Pod pojmom **novitet proizvoda** podrazumeva se da li je to **novi, prilagođeni, ponovljeni ili varijantni** proizvod. Sadržaj razvoja novog proizvoda, koji se proizvodi u masovnim količinama je drugačiji od sadržaja razvoja novog proizvoda koji se proizvodi u malim, pojedinačnim količinama. Na sadržaj, faze i strategiju razvoja novog proizvoda utiču brojni faktori.

Tok razvoja proizvoda

Uticaj **obima proizvodnje** na tok procesa razvoja i osvajanja proizvodnje proizvoda:



U savremenim uslovima proizvodnje koriste se razne tehnike i **tehnologije brze izrade prototipova i proizvoda**, probne i nulte serije. U fazi tehnološkog i proizvodnog osvajanja proizvoda najznačajnije mesto ima **priprema proizvodnje**, odnosno **tehnička priprema**, u okviru koje se rešavaju zadaci projektovanja proizvoda i odgovarajućih prototipova i tehnoloških procesa njihove izrade. **Ispitivanje**, kao fazu razvoja proizvoda, treba posmatrati kao deo sistema **upravljanja kvalitetom** u preduzeću, a **promociju** kao strategiju za stvaranje **imidža** proizvoda na tržištu, čiji oblik i sadržaj treba definisati **marketing planom**.