

Производни процеси и информационе технологије

Према В. Едвардсу Демингу, „Ако не можете да опишете оно што радите као процес, не знате шта радите.“

Производни процеси представљају основ производње.

Пројектовање процеса је једна од кључних активности по Галбрајту у оквиру поступка пројектовања организационог модела пословања посматраног предузећа. Постоје приступи у пројектовању организације који посматрају организацију као скуп процеса, док се са друге стране налазе аутори који организацију посматрају као скуп организационих јединица и хијерархијске односе истичу у први план. Код групе аутора који организацију посматрају као скуп процеса, омогућено је да се идентификује међусобно дејство процеса, као и дејство менаџмента на посматране процесе, односно дефинише се хијерахија процеса према важности и месту настанка. Тако почев од процеса на највишем нивоу где се формулишу стратешки правци дејства долазимо до процеса на радном месту који се односе на радне операције.

У оквиру активности пројектовања процеса, неопходно је идентификовати процесе али их и повезати кроз различите организационе јединице и секторе што је и основна разлика овог приступа у односу на структурни приступ који третира организацију као структуру сачињену од организационих јединица. Наиме, у организационим јединицама налазе се истородни задаци и/или кадрови истих специјалности, а за завршетак неког производног циклуса неопходно је испратити све активности од уласка сировина у прочетак производног процеса што процесни приступ може боље да подржи.

Од квалитета повезаности производног процеса зависиће општа ефикасности и ефективност рада у читавом производном предузећу. Стога је неопходно посебну пажњу приликом пројектовања процеса обратити на:

- координацију између активности
- и на оптимизацију приликом обављања активности.

Дакле у оквиру пројектовања процеса, неопходно је објединити скуп активности које чине посматрани процес, а њиховом адекватном координацијом постићи рационализацију ресурса и смањење средстава која учествују у обртним средствима. Оптимизацијом рада у оквиру активности такође је неопходно рационализовати ресурсе попут сировина, радних времена средстава за рад и ангажованих радника, застоја, услед организационог фактора и слично.

Координација између активности у оквиру процеса може бити хоризонтална и вертикална, где се под хоризонталном подразумева координација између активности у оквиру једног процеса, док вертикалне означавају везе са другим процесима.

Пословни процес је структуриран, аналитички међуфункцијски скуп активности који захтева стално унапређивање. Активности имају јасно утврђени почетак и завршетак, током којих се у више или мање сталним интервалима ствара вредност за потрошаче.

1. Класификација производних процеса

Основна класификација процеса односи се на његово место у хијерархијској структури, а затим на раздвајање процеса на: **базне (оперативне), критичне и кључне процесе.**

1. Врсте процеса према хијерархијском нивоу

- Кључни процеси,
- Макропроцеси,
- Процеси,
- Подпроцеси,
- Активности и
- Задаци.

3. Врсте процеса према намени

- Оперативни процеси –производња, набавка, продаја, ...
- Процеси подршке –одржавање, рачуноводство, ИТ подршка, ...
- Управљачки процеси –планирање, контрола, ...

4. Врсте процеса према правцу простирања кроз организациону шему

- Хоризонтални процеси,
- Вертикални процеси,
- Индивидуални процеси.

5. Према месту одвијања

- Унутар-организациони процеси – процеси који се обављају од стране једне организације. Фокус ових процеса је елиминација активности које не производе вредност.
- Међуорганизациони процеси – процеси који су повезани између организација подразумевају аспекте комуникација али и правне аспекте уговарања;

6. Према степену аутоматизације

- Потпуно аутоматизовани процеси – са мануелним активностима купца нпр. куповина авионских карата, услужно оријентисан софтвер, итд.
- Мануелни процеси.

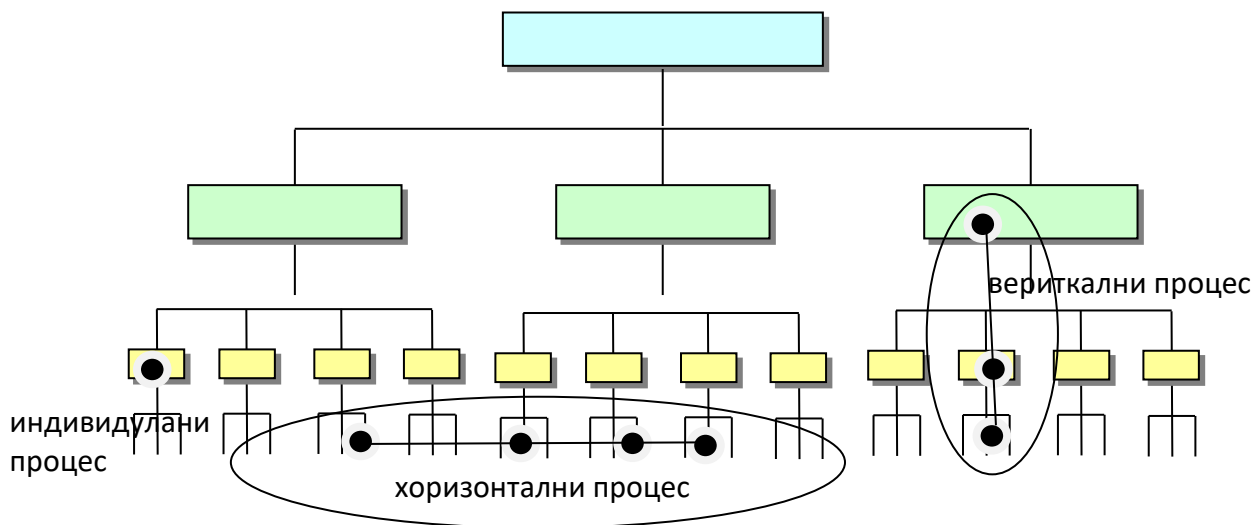
7. Према степену поновљивости

- Високо поновљиви процеси – процеси без људског учешћа.
- Процеси који се понављају ретко – ретко моделовани због високих трошкова са малим обимом аутоматизације.

8. Према степену структурираности

- Структурирани пословни процеси
- Неструктурирани пословни процеси

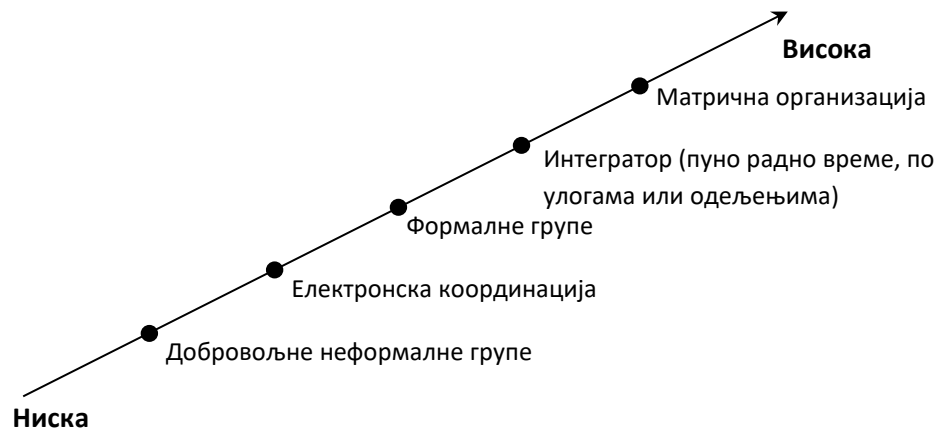
Галбтајт сматра да организациона структура није комплетна уколико се не испројектују хоризонтални процеси. Такође, исти аутор наводи да је подршка савремених технологија, нарочито информационих технологија и е-координације (како је аутор назива) снажан алат за обликовање и хоризонталне и вертикалне организационе структуре.



Слика 1. Врсте производних процеса

На слици је, између осталог, назначен и један хоризонталан процес који повезује активности на радним местима која се налазе у различитим организационим јединицама. Хоризонталну координацију је неопходно успоставити и даље развијати, јер се тиме по Галбрајту проширује капацитет тима на челу компаније када стратегије и задаци захтевају:

- диверзификованост
- брзе промене
- међузависност функционалних јединица
- повезаност са Интернетом
- брзину обављања радних активности.



Слика 2. Врсте хоризонталних процеса на скали у односу на време и сложеност активности

У односу на време и енергију коју је потребно инвестирати, Галбрајт дели хоризонталне процесе на пет врста. Добровољне неформалне групе формирају се спонтано и стога најмање имају трошкова и представљају најједноставнију форму хоризонталних процеса. Иако настају спонтано, могу знатно да допринесу ефективности обављања процеса.

Електронска координација је врста хоризонталних процеса која подразумева употребу Интернет технологија у комуникацији и координацији између организационих целина. Електронска повезаност запослених може помоћи запосленима нпр. који раде на развоју нових производа нпр. у 3D CAD системима или у подршци купцима коришћењем CRM процеса.

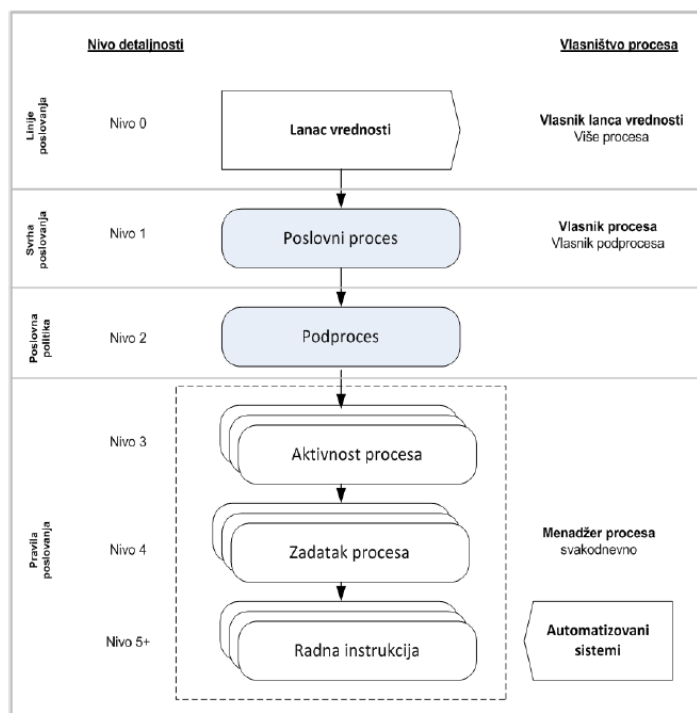
Формалне групе као врста хоризонталних процеса, захтевају више времена и обавеза око формирања групе, тимских задатака, одговорности, циљева, итд. Стога, изискују више трошкова. Док постојање интегратора – као тим лидера представља виши ниво од формалних група, јер се упошљава лице са пуним радним временом и задатком да интегрише процес. Интеграторе често називамо и малим генералним менаџерима јер су задужени за поједини производ или пројекат.

Најсложенија форма хоризоналних процеса налази се у матричној организацији. У матрици интегратори постају одговорни за линијске функције, а предузеће има вертикалне и хоризонталне овакве линијске менаџере. Матрица се користи када је неопходно избалансирати расподелу моћи у организацији.

Након дефинисања мисије, визије и циљева посматраног пословног система, одређивања програма и планова предмета рада, затим глобалног структурања пословног система и идентификацији предмета рада и изради логичког модела предмета рада, приступа се (према процесном приступу):

- идентификацији процеса и пројектовању процесног модела,
- процесном повезивању глобалне организационе структуре,
- препознавању приоритетних, критичних и кључних процеса,
- спецификацији процеса (документовању, моделирињу, хијерархијском декомпоновању и формирању ИД картона процеса),
- одређивању перформанси процеса (циљева и индикатора)
- упостављању система за мерење, праћење и извештавање,
- преиспитивање, побољшање и реинжењеринг процеса,
- континуално побољшање, праћење и управљање процесима.

Пре него што пређемо на фазу у којој се врши идентификација производних процеса, неопходно је да сагледамо хијерархију процеса, слика 3 , и значај процеса у ланцу вредности.



Слика 3. Хијерархија процеса

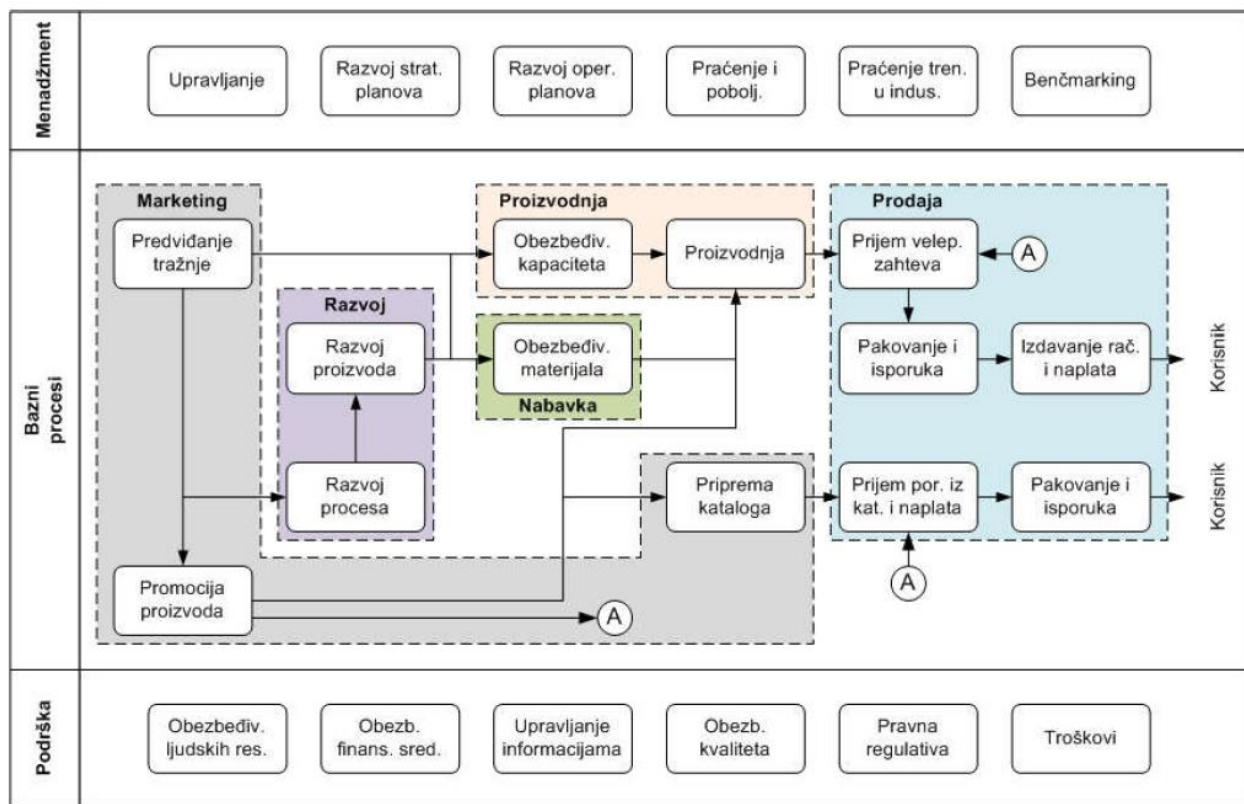
Базни или оперативни процеси се одвијају у оквиру ланца вредности пословног система. Одвијањем базних процеса се ствара вредност за крајњег корисника, и задовољство корисника је у највећој мери везано за успешно одвијање управо тих процеса;

Ланац вредности једне организације представља начин на који она обавља своје активности. Он одражава стратегију и приступ спровођења стратегије организације, начин остваривања конкурентске предности и основну економију тих активности.

Све активности у оквиру ланца вредности јесу активности које стварају вредност. Оне су основни елементи помоћу којих организације стварају производ или услугу који имају вредност за купца.

Ланац вредности једне организације представља само један део већег система активности који се назива систем вредности.

Стицање и очување конкурентске предности не зависи само од ланца вредности организације, већ и од ланца вредности организација (добављачи, дистрибуција...) које су хоризонтално/вертикално повезане са њом, односно од ланца вредности у целокупном систему вредности.



Слика 4. Пример ланца вредности

Битно је напоменути да ланац вредности у оквиру исте привредне гране или тржишног сегмента нису исти. Разлике потичу од различитих традиција, стратегија и успеха у реализацији тих стратегија. Једна од важних разлика међу ланцима вредности јесте конкурентски обим који представља потенцијални извор конкурентске предности. Када се организација одлучи за стратегију фокусирања на један одређени тржишни сегмент, тада она свој ланац вредности прилагоди том сегменту и захваљујући томе остварује ниже трошкове или диференцијацију у односу на конкуренцију.

Конкурентске предности се могу постићи и адекватном координацијом активности, боља координација између активности може утицати и на смањење укупно потребних средстава у пословању кроз смањивање средстава која су везана у обртна средства. Везе између активности могу бити хоризонталне (везе између активности у ланцу) или вертикалне (везе са различитим ланцима вредности).

Најочигледније везе су између помоћних и основних активности, приказане су непрекинутим линијама.

Идентификовање веза је процес откривања начина на који свака активност која ствара вредност утиче или трпи утицај других. Важну улогу у координацији и оптимизацији између активности има информациони систем организације. Развој информационих и комуникационих технологија стално отвара нове могућности за постизање оптимизације и повезивања између различитих активности.

Осим веза између активности у ланцу вредности организације (хоризонталне везе), постоје и везе између ланаца вредности организације и ланаца вредности добављача и дистрибутивних компанија. Везе између ланаца вредности различитих организација је такође потребно оптимизирати и координисати како би од таквог усклађивања обе стране имале корист.

2. Идентификација процеса

Поступак идентификације процеса је могуће започети од елементарних активности и агрегирати их у веће процесне целине (потпроцесе) – тзв. **bottom-up приступ** или од пословног система и његове постепене декомпозиције на мање делове - **top-down приступ**.

У пракси је то најчешће итеративан процес, у процесној мапи која показује начелни процес уносе се детаљи и обликује се нова мапа, а затим се уочавају нови детаљи на основу којих се поново обликује нова мапа.

Најпре је потребно идентификовати најкрупније, основне, глобалне процесе, следећи логику која се може препознати у логичком стаблу или каталогу предмета рада.

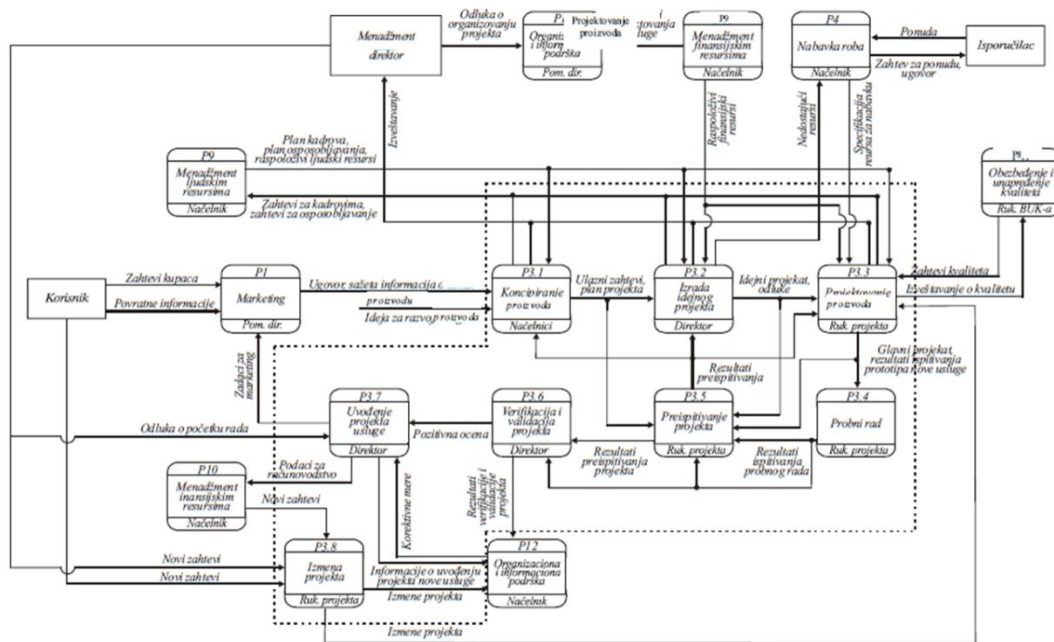
Кључни процеси зависе од делатности организације. У поступку идентификације процеса утврђује се и постојеће стање процеса (снимање процеса). За сваки до идентификованих процеса дефинишу се и процеси који им предходе, улазе у процес, подпроцеси и активности које их чине, циљеви, ресурси који су неопходни за остварење циљева, начин мерења остварења тих циљева, излази из процеса и процеси који им следе. **Мапирање процеса** представља поступак идентификације и успостављања релација између декомпоновања процеса. Приказ процеса са приказаним редоследом одвијања процеса графички се приказује мапом процеса.

У табели 1 дат је пример прегледа кључних пословних процеса у предузећу које се бави производњом цилиндрично ваљкастих и конусно ваљкастих лежачева, као и њихове интеракције (међусобне везе).

Табела 1. Пример прегледа кључних пословних процеса

Ključni poslovni proces (K) Proces (P)	1 – Razvoj novih proizvoda	2 – Proces realizacije CVL	3 – Proces realizacije KVL
1 – Marketing	+	+	+
2 – Planiranje realizacije proizvoda	+	+	+
3 – Projektovanje i razvoj proizvoda	+	+	+
4 – Nabavka (proizvoda i usluga)	+	+	+
5 – Proizvodnja cilindrično valjčastih ležajeva (CVL)	+	+	/
6 – Proizvodnja konično valjčastih ležajeva (KVL)	+	/	+
7 – Menadžment ljudskim resursima	+	+	+
8 – Obezbedjenje i unapredjenje kvaliteta	+	+	+
9 – Menadžment finansijskim resursima	+	+	+
10 – Održavanje	+	+	+
11 – Transport	/	+	+
12 – Organizaciona i informaciona podrška QMS-u	+	+	+

Полазећи од анализе кључних пословних процеса и декомпозиције изабраних идентификованих процеса на слици 5 је приказан процес: пројектовање и развој производа. При томе су улази и излази из процеса дефинисани на истој слици

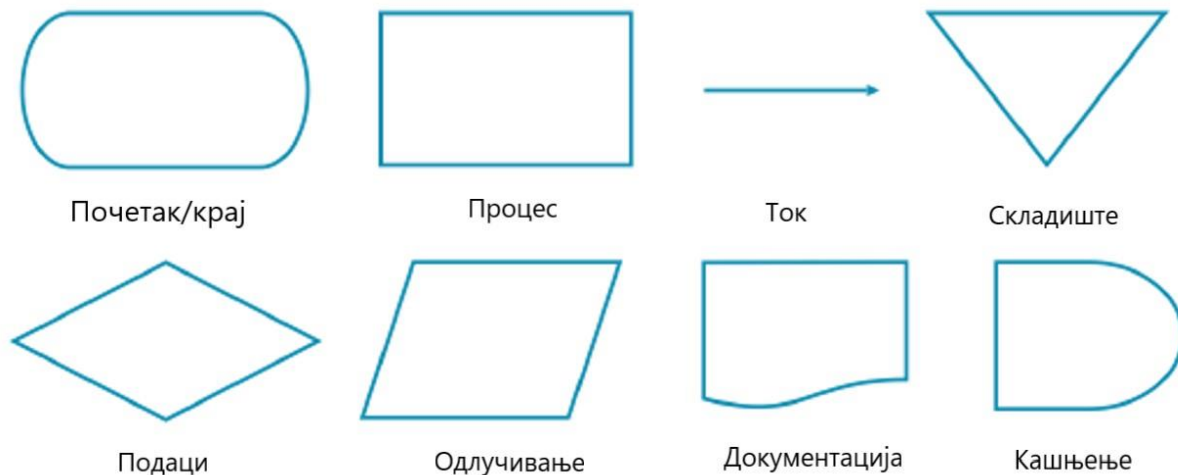


3. Процесне мапе

Дизајнирање производног процеса укључује цртање мапа у различитим размерама и нивоима апстракције. Мапе процеса приказују дизајн процеса. Мапе такође помажу дизајнерима у откривању проблема и начинама за њихово решевање. Мапе представљају и комуникациони алат да се нови чланове тима брже упознају и укључе у дизајнирање излаза. Када је процес само низ операција, графички приказ је непотребан и довољна је и једноставна нумерисана листа јер је и лакша за генерисање и ефикаснија. Мапе су, потребне када операције се одвијају паралелно, у петљи, конвергирају или дивергирају, што је уобичајено у производњи. На највишем нивоу, процес је црна кутија са улазним материјалима и одлазним производима. Мапе служе да се сви процеси рашчлањени визуелно прикажу кроз различите нивое хијерархије (организацине, структурне, процесне, па надаље) ради пружања различитих информација и подржавања различитих одлука.

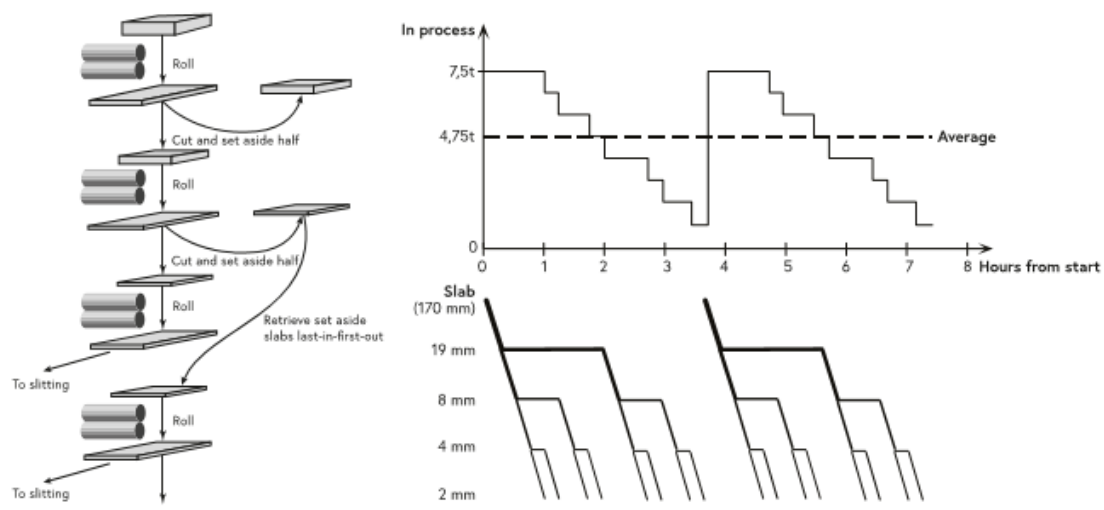
3.1. Графичке конвенције за мапе процеса

Предложене су безбројне граfiчке конвенције за мапирање процеса. Прву конвенцију су дизајнирали су Френк и Лилијан Гилбрет 1921.г. што је и усвојило Америчко друштво машинских инжењера (АСМЕ) 1947. године. Основне мапе процеса у производњи често користе симболе приказане на слици 6.



Слика 6. Символи за графичко представљање процеса

Символи на слици 6 могу се наћи у свим уобичајеним софтверима за цртање и презентације, као што су на пример Google Docs, Microsoft PowerPoint, Word и Visio. Такође, постоји много бесплатних и претплатних - заснованих на онлајн алатима за цртање процеса на интернету. Понекад, произвођачи више воле да користе пиктограме својих стварних производа. Слика 7 представља пример процеса ваљања плоче олова у листове који се могу уролати, смањујући дебљину са 170 мм на 2 мм. Сваки пут када се смањи дебљина за пола, плоча постаје два пута дужа, па се преполови и једну половину одвоје пре него што се даље настави. Када се заврши првим листом од 2 мм, извади се други лист од 4 мм и умота се, затим се извуче последњи лист од 8 мм и урولا се. Ово је само једна операција, али представља срж читавог процеса и не може се мапирати са генеричким АСМЕ симболима.



Слика 7 . Пиктограм

Мапе су статичне. Оне показују шта процес јесте или треба да буде, али не и како се понаша када се извршава. Предвиђање овога у дизајну процеса укључује више нивоа симулација.

Са побољшањима у ИТ, софтверске симулације за пројектовање процеса постале су веома популарне. Постоји много различитих елемената који се могу симулирати, као што су обрада материјала, кретања машина, радни задаци, процес дизајна и распореда. Такође постоји низ различитих начина за „симулацију“, од коришћења листова са подацима до напредних софтвера за 3Д симулацију, слика 8.



Слика 8. Пример 3Д симулације

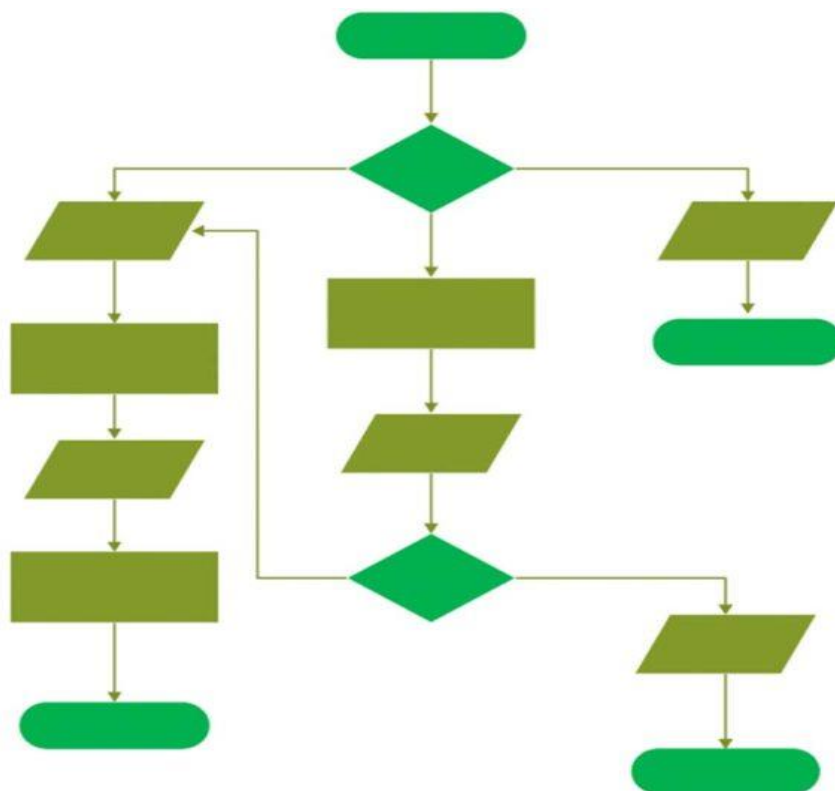
Често се визуелна презентација процеса путем мапа процеса назива **мапирање процеса**.

Мапирање пословног процеса иде до појединости о процесу. Оно приказује шта треба да се догоди, од почетка до краја, да би се један процес довршио. Процедура обухвата особе које треба да буду укључене, шта оне треба да раде, када то треба да раде и начин на који ће обавити задатке.

3.2. Дијаграми тока процеса

Лери Константин, оснивач структурираног дизајна, 1970.г. је предложио дијаграме тока процеса као практичну технику базирану на Мартиновом и Естриновом "Дијаграму тока података" као моделу израчунавања.

Дијаграм тока процеса показује односе између главних елемената унутар неког процеса. Дијаграми тока процеса, слика 9, документују процес, унапређују или представљају модел за нови процес. Када дијаграме тока процеса креирамо у неком софтверу за мапирање процеса, они могу да садрже симболе на којима се кликом добијају додатни подаци о свакој фази процеса. Стога, пре него што конфигуришемо графикон пословног тока који обухвата задатке, најпре је ниоходно да се формира контура читавог процеса у дијаграму тока података.



Слика 9. Пример дијаграма тока података

Дијаграми тока процеса (ДТП) су брзо постали јако популаран начин визуализације података, као и главних корака у креирању системских процеса. ДТП се обично користи за приказ тока података унутар рачунарског система, иако би у теорији могли бити примењени и у моделирању пословних процеса. ДТП су корисни у документацији великих протока података, као и у откривању нових начина дизајнирања.

Visio облици имају имена која сугеришу за шта се они најчешће користе. Ово су неки од најуобичајенијих облика:

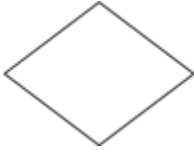
- **Почетак/крај** Користи се овај облик за први и последњи корак у процеса:



- **Процес** Овај облик представља типичан корак у процесу. Овај облик се најчешће користи у скоро сваком процесу.



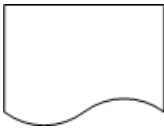
- **Одлука** Овај облик означава тачку у којој исход одлуке одређује следећи корак. Може да буде више исхода, али често има само два – да и не.



- **Подређени процес** Користи се овај облик за скуп корака који се комбинују како би направили подређени процес који је дефинисан на другом месту, често на другој страници истог документа. То је корисно ако је дијаграм веома дуг и сложен.



- **Документ** Овај облик представља корак који као резултат даље документ.



- **Подаци** Овај облик указује на то да информације долазе у процес споља или напуштају процес. Овај облик може да се користи и за представљање материјала и понекад се зове улазни/излазни облик.

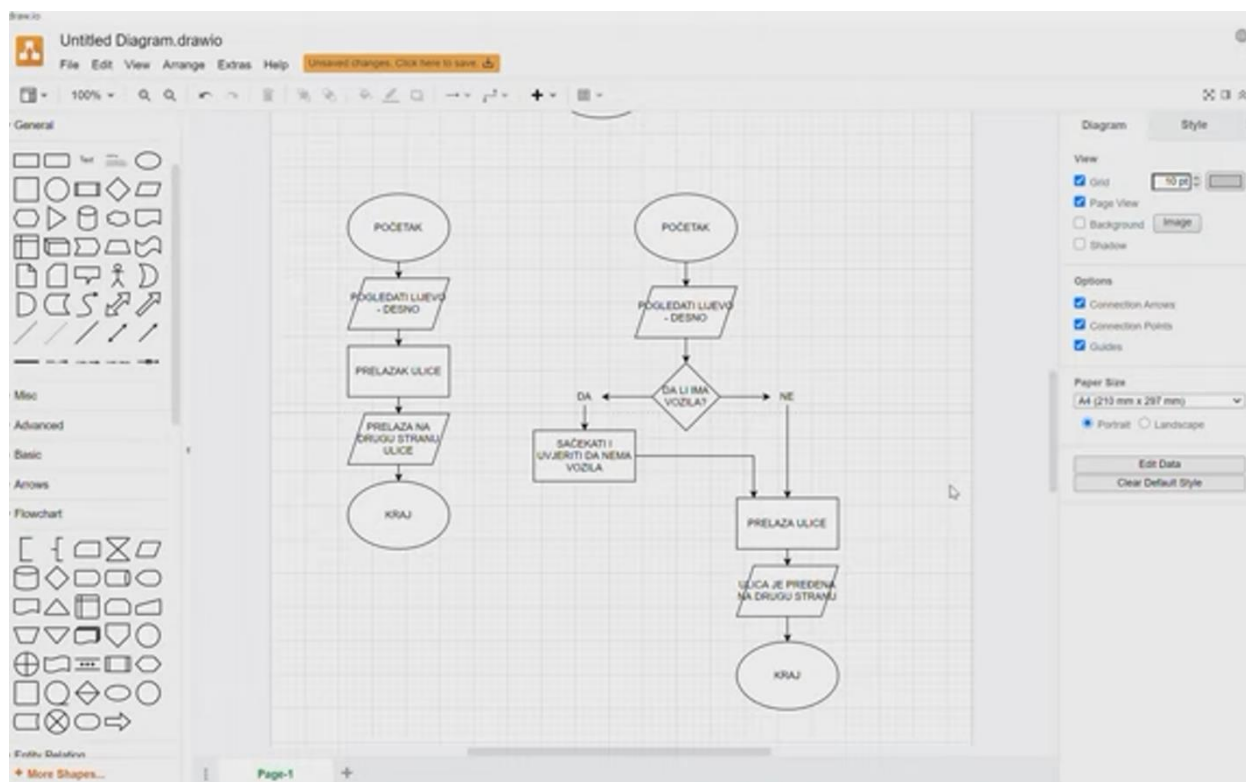


- **Референце на страници** Овај кружић указује на то да се следећи (или претходни) корак налази на другом месту на цртежу. То је нарочито корисно за велике дијаграме тока где бисте иначе морали да користите дуг конектор, који може бити тешко пратити.



- **Референца ван странице** Када овај облик отпустите на страницу са цртежом, отвара се дијалог у ком можете да направите скуп хипервеза између две странице дијаграма тока или између облика подређеног процеса и странице засебног дијаграма тока која приказује кораке тог подређеног процеса.





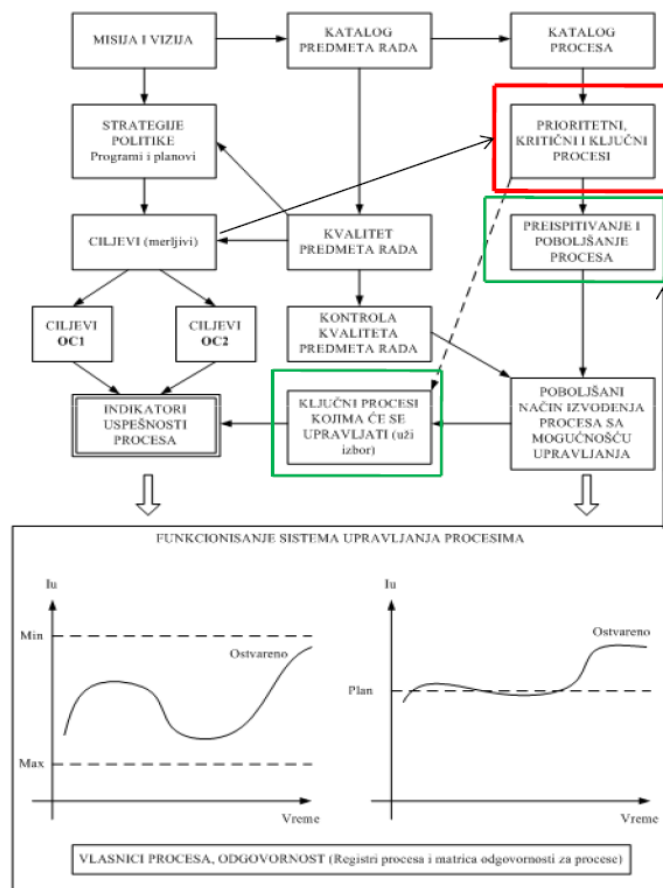
Слика 10. Пример цртања дијаграма тока података у софтверском алату

4. Рангирање производних процеса

Критични фактор успеха побољшања пословних процеса – избор процеса за побољшање

У литератури се наводе различити приступи и критеријуми селекције процеса за побољшање, који као резултат могу дати дугачку листу процеса за побољшање или се заснивају на 2 критеријума. Због ограничених ресурса пословних система потребно препознати ужи скуп процеса за преиспитивање, побољшање и/или реинжењеринг.

Да би се успоставио систем за континуално побољшање и управљање процесима и успоставио систем за управљање кључним процесима, користимо модел приказан на слици 11. Модел приказује функционисање система управљања процесима и у њему се види место и значај управљања процесима у свеукупној реализацији мисије, визије, стратегије и циљева предузећа.



Слика 11. Функционисање система управљања процесима

Услед неопходности уређивања процеса, њиховог правовременог преиспитивања, побољшавања и реинжењеринга и успостављања система за управљање кључним процесима неопходно је најпре утврдити критичне, приоритетне и кључне процесе.

Критични процеси су они који при свом одвијању изазивају проблеме у погледу:

- квалитета предмета рада,
- трошкова и
- времена извршења (рокова) и продуктивности уопште.

Критичност се сагледава имајући у виду и садашњост и будућност.

Кључни процеси су они преко којих се препознају специфичности организационог система, основни производи и услуге.

- процеси високог хијерархијског нивоа,
- процеси од којих зависи испуњење захтева купца
- базни процеси.

Табела 2. Листа приоритетних, критичних и кључних процеса

Р.бр	Ознака процеса	Назив процеса	Приоритетни			Критични			Кључни
			Заједнички наслуп на тржишту	ИСО 9001	ИСО 14001	Q	Tr	Рок	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Базни или оперативни процеси се одвијају у оквиру ланца вредности пословног система. Одвијањем базних процеса се ствара вредност за крајњег корисника, и задовољство корисника је у највећој мери везано за успешно одвијање управо тих процеса. Кључне процесе треба тражити међу базним процесима. Кључни процеси су хоризонтални процеси који прелазе границе ОЦ и на чијем се почетку и крају налази корисник;

Табела 3. Идентификација кључних процеса

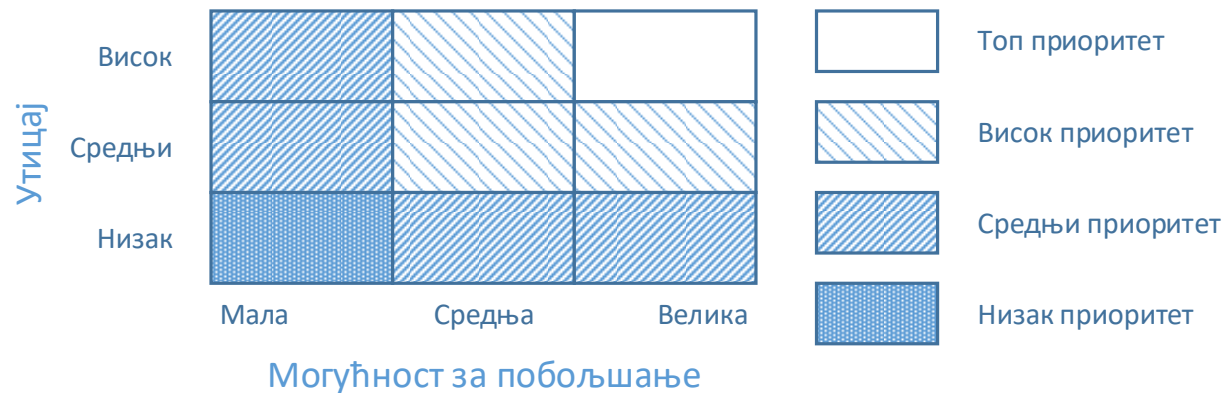
Р.бр	Ознака процеса	Назив процеса	Заједнички и наслуп на тржишту	Приоритетни		Критични			Кључни
				ИСО 9001	ИСО 14001	Q	Tr	Рок	
1	ОД.01.02.01	Планирање производње							X
2	ОД.01.02.02	Израда техничке документације							
3	ОД.01.02.03	Планирање материјла							
4	ОД.01.02.04	Планирање машинских капацитета							
5	ОД.01.02.05	Терминирање							
6	ОД.01.02.05	Техничко-технолошка припарема							X
7	ОД.01.02.06	Лансирање радног налога							

За поступак рангирања процеса постоји више приступа, неки од њих су:

- Приступ оријентисан на потрошаче – основна идеја код овог приступа је да се концентришемо и унапређујемо процес којим су потрошачи највише незадовољни;
- Приступ “врућег дугмета” – почети са процесом којим више руководство није задовољно;
- Двофакторске матрице;
- Препознавање приоритетних, критичних и кључних процеса;
- Аналитички приступи:
 - ROI/Cost benefit анализа;
 - Мерење перформанси процеса;
 - Аналитички приступ заснован на factor scoring-y.

4.1. Двофакторске матрице

Двофакторске матрице дају оцену процеса у односу на утицај и могућности побољшања процеса. Према скалама са три нивоа за обе наведене величине, процеси се рангирају према приоритету на: **процесе топ приоритета, високог приоритета, средњег приоритета и ниског приоритета.**



Слика 12. Пример двофакторске матрице

4.2. PICK матрице

PICK матрица се често користи и за успостављање система континуалних побољшања. У овом приступу запослени на папиру дају предлоге побољшања различитих процеса, а затим се сваки предлог ставља на одређену позицију у матрици (у одређени квадрант). Значења поља у овој матрици су:

- **P**: Possible (Могуће) – мали утицај, мали степен тешкоће,
- **I**: Implement (Применити) – велики утицај, мали степен тешкоће,
- **C**: Challenge (Изазов) – велики утицај, велики степен тешкоће,
- **K**: Kill (Убити) – мали утицај, велики степен тешкоће.

		Степен тешкоће реализације	
		Мали	Велики
Утицај на пословање	Низак	Могући (Possible)	Убити (Kill)
	Висок	Применити (Implement)	Изазов (Challenge)

Слика 13. PICK матрице

4.3. Метод - Критеријуми за рангирање процеса

Овај метод састоји се у листи од 10 критеријума на основу којих се попуњава листа за рангирање процеса као на слици 14 . Критеријуми који се користе у овом моделу су:

1. Ефективност процеса;
2. Квалитет излаза из процеса;
3. Ефикасност процеса;
4. Време трајања процеса;
5. Мерљивост процеса;
6. Сложеност процеса;
7. Документованост процеса;
8. На кога утиче промена процеса;
9. Опсег процеса;
10. Број запослених укључених у процес

ЛИСТ ЗА РАНГИРАЊЕ ПОСЛОВНИХ ПРОЦЕСА																							
Назив пословног процеса	Ефективност процеса		Квалитет излаза из процеса		Утицај излаза из процеса на циљеве		Ефикасност процеса		Време трајања процеса		Мерљивост процеса		Сложеност процеса		Документованост процеса		На кога утиче промена процеса		Опсег процеса		Број запослених укључених у извршење процеса		Ранг
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
Реализација техничке санације	1	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	21	
Реализација техничког саветовања	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	
Планирање набавке	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
Преиспитивање захтева корисника	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	
Обезбеђивање резервних делова	2	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	23	
Машинско одржавање примарне мреже	3	2	2	1	3	3	1	3	1	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	17	
Одвођење топле воде до грејних тела	1	1	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	3	2	1	3	2	1	19	
Преиспитивање и решавање рекламација	1	3	2	3	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	26	
Реализација реконструкције постојећих објеката	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	27	
Изградња нових објеката топлификационог система	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	15	

Слика 14. Пример примене критеријума за рангирање процеса

Као на слици 14, за дефинисане критеријуме врши се оцењивање процеса, а затим се сумирањем оцена врши рангирање процеса.

5. Модели за мерење перформанси производних процеса

За мерење перформанси процеса постоји више модела, а у даљем тексту приказаћемо поједине моделе:

- DOE/NV модел,
- TQM модел система за мерење перформанси,
- Brown-ов модел за мерење перформанси процеса,
- SCOR модел,
- GPI модел за мерење перформанси процеса.

5.1. DOE/NV модел

U.S. Department of Energy Nevada Operations Office (1994) пружио је методологију за мерење перформанси процеса на свим нивоима у организацији и процену њихове ефективности. Основни кораци у овој методологији су:

1. Идентификација тока процеса
2. Идентификација критичне активности коју треба мерити
3. Утврђивање циљева перформанси или стандарда
4. Утврђивање мера перформанси
5. Идентификација одговорних страна
6. Прикупљање података
7. Анализа/извештавање о оствареним перформансама
8. Поређење остварених перформанси са циљевима/стандардима
9. Дефинисање корективних акција
10. Реализација корективних акција
11. Преиспитивање циљева

DOE/NV модел може се применити на процесе на свим нивоима организације, оријентисана је на процесе и има уграђене елементе континуалног побољшања.

Као кључне недостатке овог модела наводи се што је превише је уопштена, не даје конкретна упутства како идентификовати процесе, кључне процесе и критичне активности, као и како одредити које мере перформанси треба да се прате.

5.2. TQM модел система за мерење перформанси

TQM модел система за мерење перформанси (Sinclair & Zairi, 1995) заснива се на концепту тоталног квалитета (TQM). Модел се састоји од пет нивоа и осмишљен је тако да се на сваком нивоу врши мерење и процена перформанси, и то по тачно одређеном поступку. Пет поменутих нивоа су :

1. развој стратегије и циљева;
2. мерење и менаџмент процеса;
3. процена и менаџмент перформанси;
4. break-point процена перформанси; и
5. системи за награђивање и признање.

Овај модел се може приказати као низ комплементарних PDCA циклуса, где сваки циклус функционише са различитом фреквенцијом, и унутар сваког циклуса постоје појединачни циклуси засваку меру перформансе. Такође, овај модел омогућава да се уведе интегрисани систем за мерење перформанси, где су појединци на свим нивоима организације и сва мерења фокусирани на континуална побољшања процеса због већег задовољства корисника. Модел не идентификује листу мера перформанси на сваком нивоу модела и погодан је само за организације које су увеле TQM систем.

5.3. Brown-ов модел за мерење перформанси процеса

Идејни творац модела за мерење перформанси, Mark Graham Brown (1996) тзв. Brown-ов модел осмислио је концепт повезивања мера кроз односе узрока и ефеката. Аутор посматра пословни процес кроз пет фаза: улазе, систем обраде, излазе, резултате и циљеве, слика 15.

Кроз овакав прилаз модела уочавају се везе између ових 5 фаза и мере њихове перформансе.



Слика. 15. Brown-ов модел за мерење перформанси процеса

Перформанса процеса се одређује кроз мерни систем који обухвата мере перформанси за улаз, обраду и излаз. Уз то, укључене су и мере перформанси које се односе на остварење захтева корисника, односно задовољство корисника.

Овај модел подстиче менаџере да обрате пажњу на хоризонталне материјалне и информационе токове у организацији, односно на пословне процесе. Са друге стране овај модел независно разматра неколико одвојених перформанси.

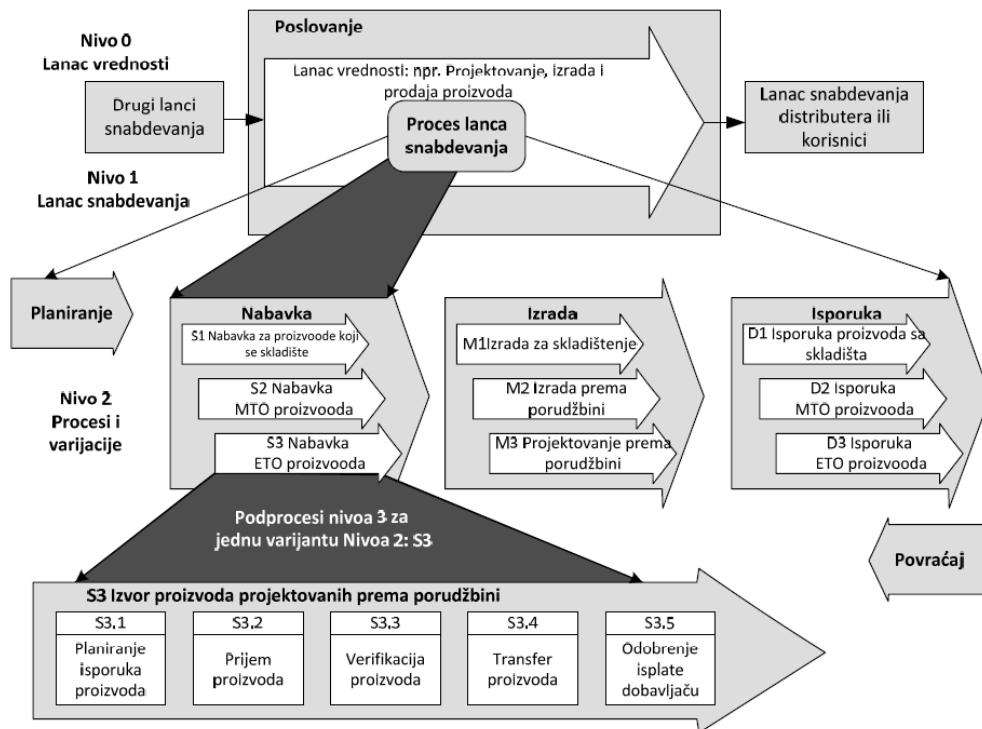
Те перформансе одговарају различитим перспективама које, међутим, суштински остају одвојене и њихове везе су дефинисане само уопштено.

5.4. SCOR модел (Supply-Chain Operations Reference Model)

Овај модел предложио је Савет за управљање ланцима снабдевања (1997). У основи модела егзистирају три процесна нивоа (циљеви кључних процеса, категорије унутар њих и потпроцеси кључних процеса); постоји и четврти ниво, али га компаније саме дефинишу. Такође овај модел темељи се на 5 кључних процеса (планирање, набавка, израда, испорука и повраћај. Оваква структура модела омогућава повезивање пословних процеса, мера перформанси, најбољу праксу и технолошке карактеристике у циљу комуникације између партнера у ланцу и повећања ефективности управљања ланцем.

Модел SCOR поред брзине израде, пружа и унапред дефинисане перформансе процеса, и могућност увида у најбољу праксу других компанија олакшава сарадњу унутар и између ланаца снабдевања и интеграцију хоризонталних процеса.

- третира само један процес, односно ланац снабдевања, а занемарује остале процесе предузећа (Развој, Маркетинг итд.);
- код унапред дефинисаних перформанси модела, може доћи до погрешних информација о перформансама, јер се за израчунавање користе веома сложени подаци који имају и временску димензију и компанијама их другачије рачунају.
- SCOR модел не даје смернице за начин прикупљања података за израчунавање перформанси процеса; Индикатори у референтним моделима процеса – SCOR.



Слика 16. SCOR модел

5.5. GPI модел за мерење перформанси процеса

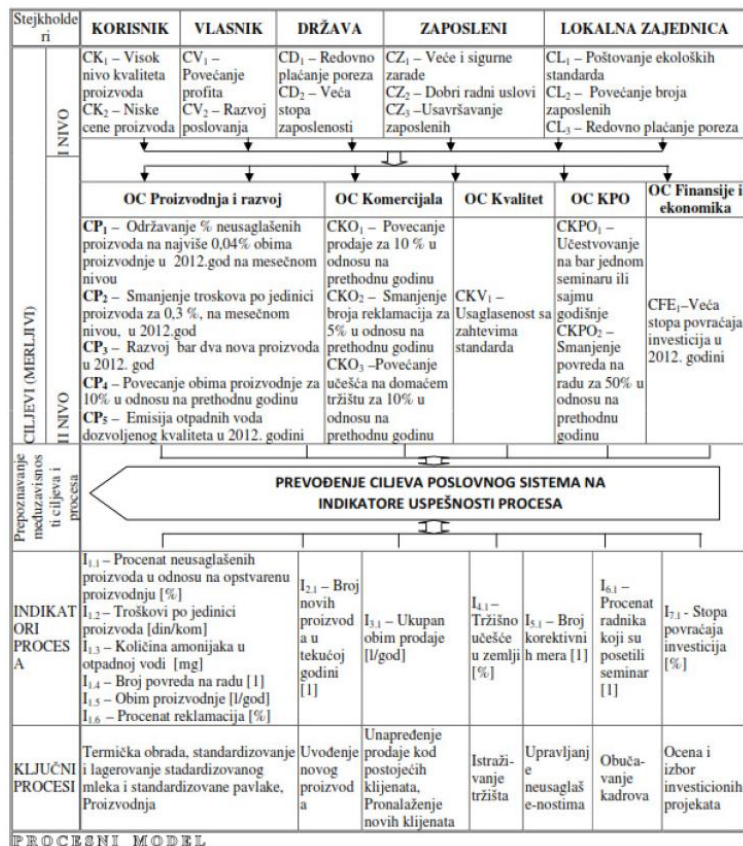
Структура GPI модела за мерење перформанси процеса базира се на:

- Goals – Циљевима пословног система,
- Processes – Процесима,
- Indicators – Индикаторима успешности процеса.

Да би се овај модел применио у организацији, неопходно је да у организацији постоји пројектован процесни модел, који је основа за управљање процесима.

GPI модел полази од циљева пословног система, дефинисаних у складу са захтевима стејкхолдера, који се преводе на циљеве нижих хијерархијских нивоа, а затим се повезују са индикаторима перформанси кључних процеса (чијим извршењем се остварују дефинисани циљеви).

У примени овог модела, најпре је неопходно да се стратешки циљеви организације, декомпонују на циљеве нижег хијерархијског нивоа, чијом ће се реализацијом они остварити. Затим се утврђује који процеси кључни, чијим се извршењем остварују претходно дефинисани циљеви организационих целина. За сваки од тих процеса, дефинишу се индикатори перформанси процеса, које треба мерити да би се пратила успешност идентификованих кључних процеса, а самим тим и напредак ка остварењу постављених циљева



Слика 17. GPI модел

- На овај начин, циљеви организационих целина се директно повезују са индикаторима перформанси процеса, али и индиректно, са циљевима првог нивоа организације.
- Степен до кога су испуњени циљеви организације и на крају сама мисија, утврђује се мерењем индикатора перформанси процеса и упоређивањем са дефинисаним циљем.
- GPI модел омогућава брзо прилагођавање променама које су неминовне у пословном окружењу, јер се променом циљева пословног система лако могу променити и индикатори перформанси процеса којима се прати степен испуњења тих циљева, чиме се елиминише потреба за понављањем целог поступка успостављања система за мерење перформанси, који углавном захтева доста времена.

Ужа варијанта GPI модела подразумева дефинисану структуру модела тако да се може применити у сваком пословном систему, без обзира на његову делатност, величину и облик власништва.

- У моделу су, унапред дефинисани циљеви на највишем нивоу организације, циљеви нижих хијерархијских нивоа, кључни процеси и индикатори кључних процеса, као и везе између њих.
- Модел је специфициран на основу спроведене студије случаја, и може се, као такав, користити у сваком пословном систему, што значи да је изразито флексибилан.

Шира варијанта GPI модела – помоћ компанијама да у складу са постављеним циљевима, лако и брзо одаберу индикаторе перформанси процеса (из општег скупа индикатора) које ће мерити да би пратили испуњење својих циљева (адаптибилност).

- Ужа варијанта GPI модела - може се користити, без промена, у сваком пословном систему (флексибилност).
- У изузетним случајевима, када је то за одређену организацију погодно, могуће је применити комбинацију уже и шире варијанте GPI модела.

Користи од GPI модела - повећање флексибилности и адаптибилности система за мерење перформанси, чиме се пословним системима омогућава да континуирано прате, мере и управљају пословним перформансама, и тако остварују што боље пословне резултате.

6. Алати и технике за менаџмент процеса

Унапређење процеса зависи од примене савремених алата и техника код креирања процеса, управљања његовим током и код анализе података преко којих се могу решавати проблеми у процесу. Основни алати и технике који се могу применити у процесима су:

А) **Дијаграм тока процеса**, који служи за визуелно приказивање одвијања процесних корака, са дефинисаним носиоцима активности, излазним документима и местима преиспитивања и одлука.

Б) **Матрица развијања функције квалитета (QFD)**, која служи за *развијање* захтева купца у карактеристике производа, њихово *распростирање* у све функције које учествују у процесу развоја и њихово стално *побољшање*, уз учешће представника свих функција које учествују у процесу развоја.

Ц) **Статистичко управљање процесом (SPC)**, које се користи за мерење променљивих у процесу и за утврђивање његових могућности да остварује резултате (производе) одређених перформанси. SPC технике се могу груписати у три основне групе, које служе за:

- сакупљање података,
- представљање података и
- анализу и решавање проблема.

Д) **Ишикава дијаграм**, који служи за истраживање свих могућих узрока који могу довести до одређених последица.

Е) **Шест сигма** за елиминисање дефеката у процесима организације.