

Modeli upravljanja troškovima proizvodnje pri izradi drvnih proizvoda

Geljić, Katarina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:422959>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-03**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

DRVNA TEHNOLOGIJA

KATARINA GELJIĆ

MODELI UPRAVLJANJA TROŠKOVIMA PROIZVODNJE PRI
IZRADI DRVNIH PROIZVODA

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

**MODELI UPRAVLJANJA TROŠKOVIMA PROIZVODNJE PRI
IZRADI DRVNIH PROIZVODA**

ZAVRŠNI RAD

Prediplomski studij:	Drvna tehnologija
Predmet:	Planiranje i obračun proizvodnje
Mentor	Prof. dr. sc. Darko Motik
Student:	Katarina Geljić
JMBAG:	0068230666
Datum odobrenja teme:	04.05.2023.
Datum predaje rada:	06.09.2023.
Datum obrane rada:	14.09.2023.


Zagreb, rujan, 2023.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Naslov:	Modeli upravljanja troškovima proizvodnje pri izradi drvnih proizvoda
Autor:	Katarina Geljić
Adresa autora:	Šćitarjevo 186, 10410 V. Gorica
Mjesto izradbe:	Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta objave:	Završni rad
Mentor:	Prof. dr. sc. Darko Motik
Izradu rada pomogao:	/
Godina objave:	2023.
Opseg:	I - V + 20 str., 7 slika i 16 navoda literature
Ključne riječi:	Troškovi, modeli upravljanja troškovima, troškovi proizvodnje
Sažetak:	<p>Izrada drvnih proizvoda proces je koji zahtjeva detaljno planiranje te jasno strukturiran prikaz troškova proizvodnje. Troškovi su u ovom radu prikazani kao novčani izraz utroška svih elemenata tijekom radnog procesa, a posljedica su djelomičnih i ukupnih poslovnih ciljeva poduzeća. Također, analiziraju se i različiti modeli upravljanja troškovima kao i njihova primjena pri izradi drvnih proizvoda. Različiti modeli koji su opisani razvijali su se ovisno o potrebama rješavanja novonastalih problema u menadžmentu troškova.</p>

BASIC DOCUMENTATION CARD

Title:	Models for production costs management in wooden products manufacturing
Author:	Katarina Geljić
Adress of Author:	Šćitarjevo 186, 10410 V. Gorica
Thesis performed at:	Faculty of Forestry and Wood Technology, University of Zagreb
Publication Type:	Undergraduate thesis
Supervisor:	Prof. dr. sc. Darko Motik
Preparation Assistant:	/
Publication year:	2023.
Volume:	I – V + 20 pages, 7 figures and 16 references
Key words:	Costs, costs menagment models, production costs
Abstract:	<p>The process of manufacturing wood products requires detailed planning and properly structured production expense report. Expenses are presented in this paper as a monetary expression of costs covering all the elements involved in the work process and incurring from the company mission statement defining partial and overall business goals and objectives. Moreover, different cost management processes have been analysed, as well as their application in the production of wood products. Various models described herein have undergone development stages depending on the needs to solve the needs to solve the emerging costs management issues.</p>

	IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI	OB ŠF 05 07
		Revizija: 2
		Datum: 2.2.2021.

„Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojega rada te da se u njegovoj izradi nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.“

Zagreb, 06.09.2023. godine

vlastoručni potpis

Katarina Geljić

SADRŽAJ

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	I
BASIC DOCUMENTATION CARD	II
SADRŽAJ.....	IV
ZAHVALA	V
1. UVOD.....	1
2. VRSTE TROŠKOVA	2
2.1. Fiksni troškovi.....	3
2.1.1. Prosječni fiksni troškovi.....	3
2.2. Varijabilni troškovi.....	3
2.2.1. Prosječni varijabilni troškovi.....	4
2.3. Stvarni i planski troškovi.....	4
2.4. Specifični troškovi.....	5
3. TROŠKOVI PROIZVODNJE U DRVNOJ INDUSTRIJI.....	9
3.1. Kategoriziranje troškova proizvodnje.....	9
3.2. Praćenje troškova proizvodnje.....	10
3.2.1 Praćenje troškova putem radnih naloga.....	10
3.2.2 Praćenje troškova putem procesnog sustava.....	11
4. MODELI UPRAVLJANJA TROŠKOVIMA.....	13
4.1. Model tradicionalnog upravljanja proizvodnim troškovima.....	13
4.2. Model troškova proizvodnje temeljen na procesu.....	13
4.3. Model troškova proizvodnje temeljen na aktivnostima.....	14
4.4. Model utemeljen na kvantitativnim i kvalitativnim elementima troška.....	14
4.5. Model ciljanih troškova.....	15
4.6. Model točke pokrića.....	15
4.6.1 Matematička metoda.....	16
4.6.2 Grafička metoda.....	17
5. ZAKLJUČAK	19
LITERATURA.....	20

ZAHVALA

Zahvaljujem svom mentoru prof. dr. sc. Darku Motiku na pomoći pri odabiru teme, savjetima, izrazitoj susretljivosti, pristupačnosti i poticaju za vrijeme izrade ovog završnog rada. Velika hvala mojim roditeljima, sestri, prijateljima, kolegama koji su mi bili potpora svake vrste tijekom proteklih godina.

Posebno zahvaljujem Gospodinu Bogu na svim uslišanim molitvama i mojim dragim posrednicima sv. Ivanu Pavlu II., sv. Antunu, sv. Tomi Akvinskom te sv. Josipu Kupertinskom koji su me vjerno zagovarali.

UVOD

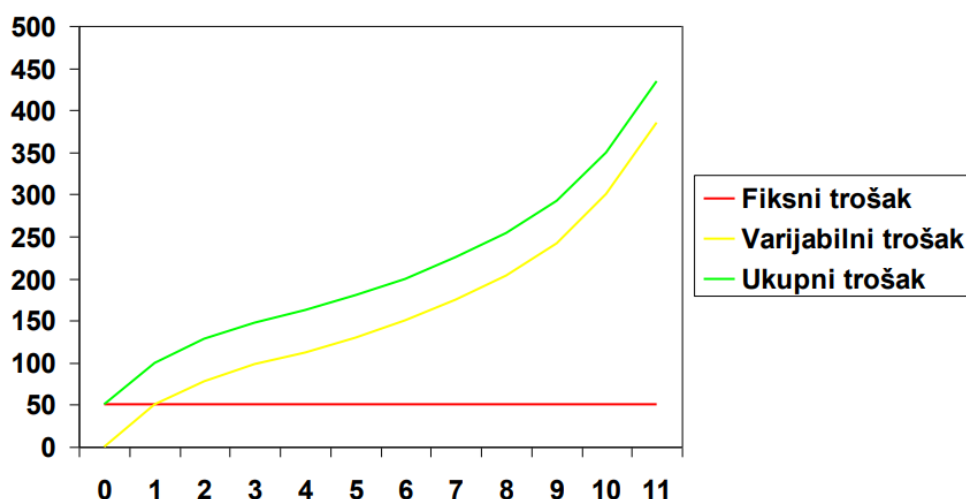
Drvni proizvodi izrađuju se od davnina. Razvojem tehnologije razvijali su se i načini proizvodnje drvnih proizvoda te su se skuladno tome povećavali i troškovi. Menadžment troškova pri preradi drva i proizvodnji namještaja od drva tako ima vrlo značajnu ulogu u njezinoj uspješnosti. Da bi se troškovima moglo pravilno upravljati vrlo je važno njihovo prepoznavanje i optimiziranje. Uobičajena temeljna podjela troškova je na fiksne i varijabilne. Budući da se varijabilni troškovi mijenjaju ovisno o obujmu proizvodnje pojedino poduzeće njihovim detaljnijim praćenjem ima više prostora za omogućavanje boljeg poslovanja. Također, troškovi proizvodnje veoma su značajni jer ovise o općim troškovima proizvodnje, troškovima izravnog materijala i troškovima izravnog rada. Kako bi se troškovi u drvnotehnološkim procesima mogli smanjiti neizostavno je poznavanje njihovog značenja i njihova analiza.

S ciljem optimizacije troškova sakupljaju se informacije, pomoću suvremenih informacijskih sustava, koje su nužne za donošenje odluka slijedom činjenica. U svrhu što boljeg poslovnog rezultata menadžment poduzeća istražuje modele koji najbolje odgovaraju poslovanju i ciljevima poduzeća. U ovom završnom radu bit će opisani različiti modeli kojima je moguće upravljati troškovima poduzeća koja se bave proizvodnjom proizvoda od drva.

2. VRSTE TROŠKOVA

Troškovi u ekonomiji predravljaju vrijednost utrošene imovine i realnoga napora (resursa) kako bi se proizveo koristan učinak u obliku proizvoda ili usluga. Ako se utrošena imovina i realni napor vrjednuju po tržišnoj cijeni njihove nabave u novcu, onda je riječ o novčanom trošku proizvodnje određenoga proizvoda ili usluge, ili o njihovoj proizvodnoj cijeni. Trošak kao pretpostavka preoblikovanja resursa u krajnji koristan učinak poslovnoga procesa pojavljuje se kao ulaz u procese proizvodnih transformacija, bez obzira u kojem se obliku pojavio i koja ga je poslovna funkcija uzrokovala. Zato se svi oblici troškova iskazuju u ukupnom trošku i uspoređuju s prodajnom cijenom proizvoda ili usluge, kako bi se ocijenila poslovna efikasnost proizvodne transformacije (Hrvatska enciklopedija, 2021).

Najčešće korištena podjela troškova u menadžerskom i troškovnom računovodstvu dakako je na one fiksne i varijabilne, to jest promjenjive i nepromjenjive. U tom slučaju, njihovim zbrojem dobivamo ukupne troškove (slika 1.). Ukupni troškovi su svi oni koje poduzeće ima u određenom vremenu.



Slika 1. Grafički prikaz ukupnih, fiksnih i varijabilnih troškova (Motik, D, 2022. https://moodle.srce.hr/2021-2022/pluginfile.php/6266738/mod_resource/content/1/Troskovi%20-%20uvod.pdf, pristupljeno 23.08.2023.)

Prema načinu raspoređivanja razlikujemo:

- direktne (izravne, pojedinačne) troškove
- indirektne (neizravne, opće) troškove

Direktni troškovi izravno se odnose na određeni učinak ili mjesto troška (za material izrade, plaće izrade, direktne usluge, amortizaciju obračunanu po funkcionalnom sustavu...) Indirektni troškovi odnose se na različite učinke i na više mjesta troškova

2. VRSTE TROŠKOVA

(place menadžmenata, indirektnih radnika, troškova pogona, troškovi uprave i prodaje...). (Figurić, 2003).

Mjesta nastanka pojedinih troškova također ih mogu podjeliti na one koji nastaju unutar proizvodnje te one koji nastaju izvan nje. Što iste svrstava na proizvodne i neproizvodne troškove.

2.1 Fiksni troškovi

Fiksni trošak je onaj koji se u masi ne mijenja s promjenom razine aktivnosti odnosno ovisno o stupnju iskorištenosti kapaciteta (Struna, 2023).

Fiksni su troškovi vremenska amortizacija, troškovi održavanja uređaja i postrojenja, premije osiguranja, najamnine, zakupnine, veći dio režijskih troškova i drugi troškovi uvjetovani vremenskim trajanjem, tj. oni koji ne ovise o obujmu proizvodnje poduzeća. Udio fiksnih troškova u preradi drva i proizvodnji namještaja u ukupnim troškovima stalno se povećava zbog sve intenzivnijeg automatiziranja proizvodnje i poslovanja. Fiksni se troškovi dijele na (Figurić, 2003).:

- apsolutno fiksne troškove
- relativno fiksne troškove

Apsolutno fiksni troškovi su oni koji se u cjelokupnom iznosu ne mijenjaju do granice apsorpiranja inicijalnog stadija kapaciteta, dok su relativno fiksni troškovi dopunski i dodaju se širenjem kapaciteta. Kad se relativno fiksni troškovi dogode, pribrajaju se apsolutno fiksnim troškovima te zajedno postaju „novi“ apsolutno fiksni troškovi, tada se ni oni ne mijenjaju bez obzira na iskorištenost proširenog kapaciteta.

2.1.1 Prosječni fiksni troškovi

Prosječni fiksni troškovi su fiksni troškovi koji su podijeljeni s razinom proizvodnje tvrtke. Izračunava se kao podjela između ukupnih fiksnih troškova i broja proizvedenih jedinica.

Kad se količina proizvodnje povećava, budući da je većina fiksnih troškova u masi konstantna, prosječni fiksni troškovi bilježe permanentnu tendenciju opadanja (Santini, 2006). Dakle, proizvodnjom većeg broja proizvoda prosječni fiksni trošak se smanjuje jer se na taj način isti preraspodjeljuje na veći broj proizvoda što proizvođaču omogućuje ekonomičniju proizvodnju.

2.2. Varijabilni troškovi

Varijabilni trošak je onaj koji reagira na promjenu razine aktivnosti ili na stupanj iskorištenosti kapaciteta (Struna, 2023).

Varijabilni troškovi se u ukupnom iznosu mijenjaju pri svakoj promjeni stupnja zaposlenosti. Tipični su varijabilni troškovi utroška sirovine i materijala te plaće djelatnika u neposrednoj proizvodnji (Figurić, 2003).

Iznimno potreban moment u proizvodnji krajnjeg proizvoda su varijabilni faktori uz koje funkcioniraju i varijabilni troškovi. Visina varijabilnih troškova se mijenja budući da poduzeće u relativno kratkom vremenu ovisno o potrebama tržišta mijenja svoju količinu proizvodnje trošeći i kupujući potrebnu količinu varijabilnih faktora. Svota novčanih rashoda investiranih na varijabilne faktore koji će se koristiti pri proizvodnji finalnih proizvoda određuju se ukupni varijabilni troškovi.

2.2.1. Prosječni varijabilni troškovi

Prosječni varijabilni troškovi su varijabilni troškovi koji su podijeljeni s razinom proizvodnje tvrtke. Izračunava se kao podjela između varijabilnih troškova i broja proizvedenih jedinica. Nije neophodno smanjenje prosječnih varijabilnih troškova s brojem proizvedenih jedinica budući da oni osciliraju s opsegom proizvodnje.

Kretanje prosječnih varijabilnih troškova će ponajprije zavisiti od kretanja prosječnog prinosa na uložene varijabilne faktore. Kako su nabavne cijene varijabilnih faktora neizmijenjene, tj. tretiraju se konstantama, one nipošto neće utjecati na putanju kretanja prosječnih varijabilnih troškova, već će prosječnim varijabilnim troškovima odrediti samo startnu razinu što je irelevantno sa stajališta kretanja prosječnih varijabilnih troškova. Kad se visina varijabilnih troškova u masi podjeli s odgovarajućom proizvodnjom dobit će se visina prosječnih varijabilnih troškova (Santini, 2006).

2.3 Stvarni i planski troškovi

Stvarni trošak predstavlja ukupni trošak dokumentiran za određeno razdoblje, nastao tijekom obavljanja određene planirane aktivnosti ili sastavnice strukturne raščlambe poslova (Struna, 2023).

Stvarni troškovi nazivaju se i povijesnima ukoliko su nastali u nekom proteklom razdoblju ili tekućima ako su nastali u tekućem razdoblju. Njihov obračun važan je kako bi se mogli utvrditi doista postignuti financijski rezultati koji su neophodni za obračun poreza, ostvarene dobiti te za provođenje odluka o isplati dividendi.

Promatrani u cjelini utvrđuju se na kraju određenih razdoblja ili tek na kraju godišnjeg obračunskog razdoblja. Značenje stvarnih troškova pri donošenju menadžerskih odluka o troškovima iznimno je veliko jer upućuje na stvarno ponašanje troškova s obzirom na postojeće uvjete. Oni su temelj za planiranje, donošenje proračuna i analizu svih vrsta troškova. Usto, temelj su i za nadzor učinkovitosti menadžmenta u smislu zadržavanja troškova u prihvatljivim granicama (Figurić, 2003).

Za razliku od stvarnih troškova koji su egzaktni, planski troškovi se određuju za buduće razdoblje. Njihova osnovna disproporcija jest to što se u okviru planskih troškova uključuju i predviđanja o stajalištu troškova s obzirom na promjene uvjeta. Oni su ključni element dugoročnih, srednjoročnih i kratkoročnih planova.

Kad nema standardnih troškova, planski troškovi obuhvaćeni proračunom osnovno su mjerilo kontrole troškova. Kad su stvarni troškovi niži od proračunskih, to

se odstupanje smatra uštedom, dok se u suprotnome, kad su stvarni troškovi viši od proračunskih, odstupanje tretira kao prekomjerno trošenje. Planski troškovi mogu biti učinkovito mjerilo samo ako su dobro procijenjeni. Međutim, točnost procjene planskih troškova ovisi o mogućnostima predviđanja uvjeta nastanka u razdoblju na koje se odnose planski troškovi (Figurić, 2003).

Prilikom procjene najveću važnost treba pridati opsegu proizvodnje i stabilnosti tržišta. Stabilnije tržište omogućuje lakšu i točniju procjenu troškova dok nestabilno tržište rezultira nesigurnijim predviđanjima koji zahtijevaju česte korekcije.

2.4 Specifični troškovi

U specifične troškove ubrajamo troškove kvalitete i troškove održavanja. Vođenje procesa poslovanja uvelike ovisi o praćenju troškova kvalitete čime se određuje mjera učinkovitosti ostvarenja kvalitete proizvoda i poslovanja.

Najučinkovitiji način menadžmenta kvalitete jest vođenje osnovano na troškovima kvalitete. Praćenjem udjela troškova kvalitete u troškovima proizvodnje, prodaje ili proizvoda utvrđuje se mjera učinkovitosti u ostvarivanju kvalitete proizvoda i poslovanja. Prema dosadašnjim spoznajama, planiranje i odlučivanje o kvaliteti utemeljeno na troškovima kvalitete jedini je način za sigurno vođenje proces poslovanja. Prema nekim objavljenim podacima niza tvrtki troškovi kvalitete keću se čak i do 15% ukupnog prihoda poduzeća (Figurić, 2003).

Troškovi kvalitete predstavljaju cijenu koju neki proizvođač plaća kako bi ispunio želje i očekivanja korisnika. Troškovi kvalitete dijele se na dvije osnovne kategorije (slika 2.), troškove za kvalitetu i troškove zbog (ne)kvalitete.

Efikasnost i učinke implementiranog sustava kvalitete neophodno je izraziti na način na koji uprava i menadžment organizacije razumiju najbolje: novcem, a to je u ovom slučaju financijski izražen trošak kvalitete, ili preciznije trošak nekvalitete. Upravo se project uspostave sustavnog praćenja ove vrste troškova smatra jednim od najtežih projekata vezanih uz kvalitetu. Teškoće nastaju pri određivanju što će se (koje aktivnosti) i gdje će se mjeriti (mjesto nastanka troškova), te kojim parametrima. Organizacija, prema vlastitoj procjeni može odrediti da se prate svi ili samo neki, najvažniji troškovi u svima ili samo ključnim procesima. Pri tome javljaju se objektivne i subjektivne prepreke. Stav i podrška uprave i menadžmenta ključni su čimbenici uspješne uspostave praćenja ovih troškova. No, sve prepreke praćenju troškova nekvalitete moguće je značajno ili čak potpuno ukloniti dobrom pripremom i provedbom projekta te primjenom znanja i vještina svojstvenih menadžmentu kvalitete (Gaži-Pavelić, 2013)

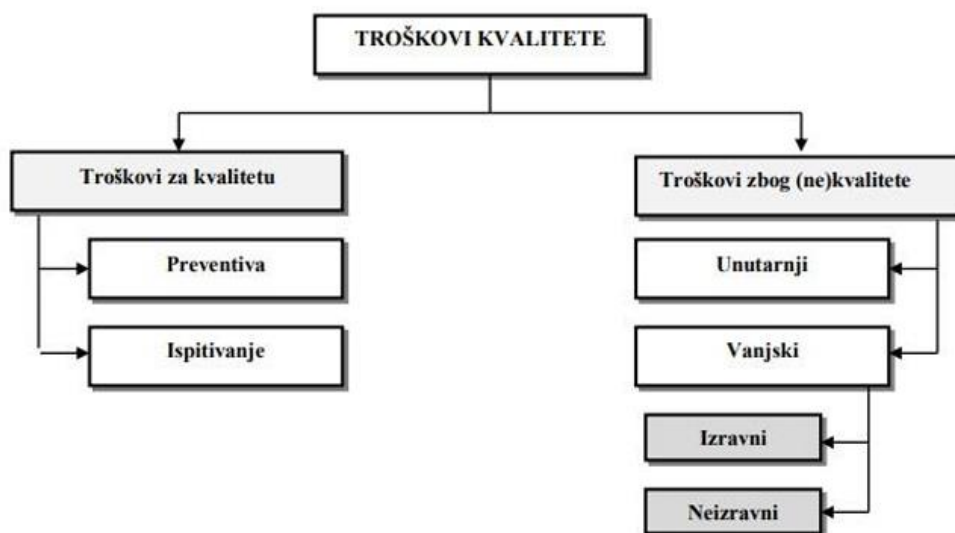
Preventivni troškovi podrazmjevaju sve izdatke za akcije kojima se nastoji izbjeći pojava slabe kvalitete. U to spada ispitivanje tržišta, razvoj proizvoda, proizvodnja, skladištenje, transport i prodaja do uporabe.

2. VRSTE TROŠKOVA

Troškovi ispitivanja to jest utvrđivanja kvalitete uključuje sve rashode toga postupka kao što su atestiranje, arhiviranje, laboratorijske provjere i svi troškovi ocjenjivanja kvalitete.

Unutarnji troškovi nastaju tijekom proizvodnog procesa uslijed slabe kvalitete proizvoda. Podrazumijevaju troškove kao što su popravci, sortiranje, škart, ponovna provjera te druge interne toškove.

Vanjski troškovi posljedica su nedovoljne kvalitete već kupljenih proizvoda, a to su popusti, reklamacijski troškovi, troškovi u jamstvenom roku.



Slika 2. Struktura troškova kvalitete (Drljača, M. 2003., [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bib.irb.hr/datoteka/497130.Trokovi_kvalitete.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/497130.Trokovi_kvalitete.pdf) pristupljeno: 28.08.2023.)

Troškovi održavanja su oni koji nastaju kontinuirano tijekom cijeloga razdoblja korištenja imovinom radi očuvanja njezine funkcionalnosti (Struna, 2023). Oni ne nastaju samo zbog lošeg funkcioniranja tehničkog sistema (postrojenja). Kao potvrda ovoga, navode se troškovi održavanja raspodjeljeni prema uzrocima otkaza:

- 31% zbog utjecaja iz procesa proizvodnje,
- 47% zbog funkcioniranja
- 22% zbog drugih razloga

Dakle, može se utvrditi da veliki dio troškova održavanja (kao i zaustavljanja rada postrojenja zbog otkaza) može pripisati uzrocima za koje odgovornost snosi konstruktor postrojenja. Ako to izrazimo samo putem troškova održavanja, možemo govoiti o iznosu od 30% (Avdić i Tufekčić, 2007).

2. VRSTE TROŠKOVA

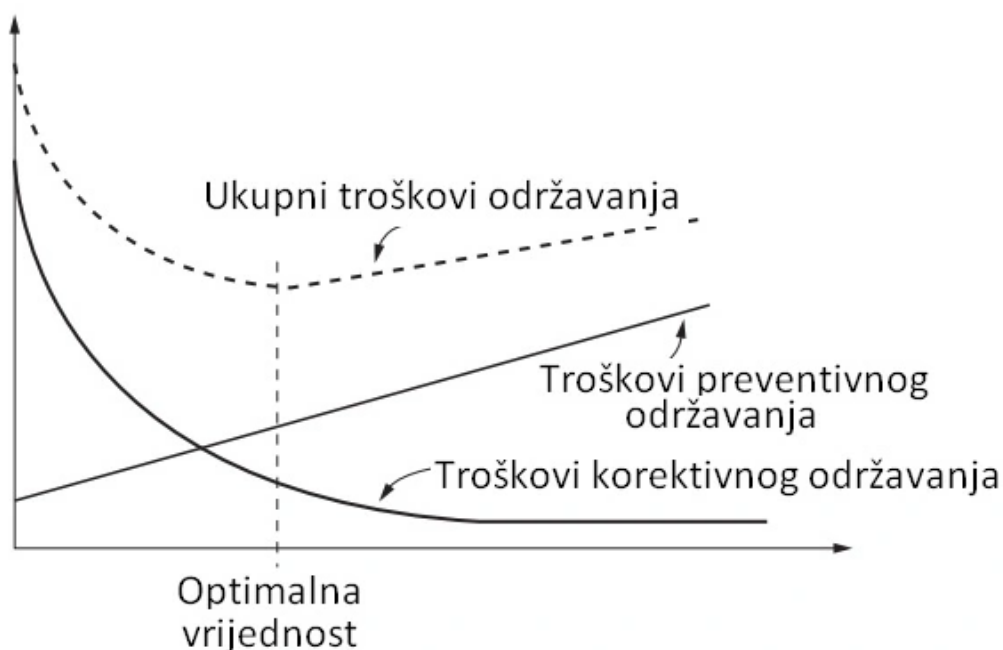
Procesi i operacije održavanja uređaja i postrojenja dijele se prema izvoru financijskih sredstava za pokriće troškova održavanja koje podrazumjeva tekuće i investicijsko održavanje, prema tehnološkoj namjeni koje se sastoji od popravaka kvarova, preventivnih pregleda, čišćenja i održavanja, traženja i otkrivanja slabih mjesta, kontrolnih pregleda, planiskih pregleda.

Razlikujemo direktne i indirektne troškove održavanja. Pri čemu u direktne troškove održavanja podrazumjevamo one koji su direktno povezani s uspješnosti procesa održavanja. Gubici koji nastaju uslijed neadekvatnog održavanja nazivamo indirektnim.

Prema vremenu u odnosu na nastanak kvara proces održavanja djelimo na :

- korektivno održavanje
- preventivno održavanje

S obzirom na postojeće izdatke svako poduzeće trebalo bi na primjeniti kombinaciju preventivnih i korektivnih održavanja (slika 3.). Preventivno održavanje posebno je potrebno na neophodnim sustavima za funkcioniranje poduzeća.



Slika 3. Odnos ukupnih troškova održavanja s preventivnim i korektivnim
(<https://alatnica.home.blog/2019/06/05/troskovi-korektivnog-i-preventivnog-odrzavanja-tehnickih-sistema/>, pristupljeno 29.08.2023.)

Korektivno održavanje provodi se u svrhu otklanjanja kvara nakon što je isti već nastao što uzrokuje manje troškove nego kod preventivnog jer se dijelovi iskorištavaju u potpunosti.

2. VRSTE TROŠKOVA

Preventivno održavanje je ono koje se obavlja prema unaprijed određenim intervalima prije nego li nastupi kvar što rezultira povećanim troškovima, no omogućuje planiranje trenutka održavanja i daje veću pouzdanost uređaja.

3. TROŠKOVI PROIZVODNJE U DRVNOJ INDUSTRIJI

Trošak proizvodnje ili trošak rada predstavlja trošak potreban za proizvodnju robe ili generiranje usluge. Pomoću njih menadžeri u drvanoj industriji dolaze do podataka koji im govore koliko će koštati proizvodnja nekog proizvoda na kraju procesa.

Troškovi kojima je dopušteno teretiti zalihe su uskladištvivi troškovi koji se u trenutku prodaje pretvaraju u rashode. Neuskladištvivim troškovima poduzeće nema pravo teretiti zalihe i njima treba direktno teretiti rashode razdoblja u kojem su nastali.

3.1 Kategoriziranje troškova proizvodnje

Potrebna su detaljna objašnjenja o razvrstavanju pojedini prirodni vrsta troškova na uskladištive i neuskladištive troškove, posebno na različite djelatnosti u sklopu kojih nastaju. Naime, identične stavke računskog plana imaju različitu metodologiju terećenja rashoda troškovima ovisno o tome je li riječ o proizvodnoj, uslužnoj ili trgovačkoj djelatnosti (Figurić, 2003).

Raznoliki su kriteriji po kojima se vrši kategoriziranje troškova proizvodnje tako da ne postoji apsolutno dana kategorizacija troškova, no oni se obično razvrstavaju u više njih (slika 4.).



Slika 4. Podjela troškova proizvodnje (autor: Katarina Geljić)

Troškovi izravnog materijala u ciklusu proizvodnje objedinjuju one koje koji se pretvaraju u nove proizvode primjenom tehnologije i tehnike, dakle direktno ulaze i čine proizvod.

Troškovi izravnog rada su troškovi koji su plaćeni ili će biti plaćeni radnicima (uključivši i doprinose i poreze u svezi s tim), a koji se mogu jednostavno identificirati i neposredno povezati s proizvodom odnosno s proizvodnjom (Figurić, 2003). Ovisno o prirodi i vrsti djelatnosti troškove rada grupirat ćemo na izravne i neizravne.

Opći troškovi proizvodnje nastali su kroz proces proizvodnje, a u njih se ne ubrajaju troškovi izravnog materijala i izravnog rada. Njihovo praćenje odvija se po prirodnim vrstama, mjestima troška te nositeljima troška.

Također, razlikujemo i troškove konverzije koji se nalaze u glavnoj knjizi (razred 4), a prema potrebi u pogonskom računovodstvu. Na računima razreda razrađuju se evidentiranja proizvodnje i proizvodnih usluga i to po troškovima koji se prema međunarodnim računovodstvenim standardima mogu uračunati u vrijednost zaliha proizvodnje (Figurić, 2003).

3.2. Praćenje troškova proizvodnje

Praćenje troškova proizvodnje za svako obračunsko razdoblje olakšava u procjeni neto prihoda nekog poslovanja.

3.2.1 Praćenje troškova putem radnih naloga

Radni nalog je osnovni dokument i temeljni nosilac informacija za upravljanje proizvodnjom u drvoprerađivačkim poduzećima (Struna, 2023). Obzirom na utjecajne činitelje i složenost koncepta sustavni pristup je temeljni preduvjet.

Sustav obračuna troškova po radnim nalogima najadekvatniji je kada se radi o proizvodnji koja svaki proizvod izrađuje po konfiguracijama kupca, a cijena uglavnom odgovara procijenjenom trošku. Kako bi cijeli sustav uspješno djelovao svaki rad je potrebno identificirati i prikazati pripadajuće troškove. Kako bi sustav mogao djelovati svaki rad i svake pripadajuće troškove potrebno je zabilježiti.

Pri definiranju radnih naloga, treba poći od osnovnih ciljeva stvarne proizvodnje, odnosno, konkretnije, od izlaznih informacija, usluga ili proizvoda koji se postavljaju kao ciljani učinci njezina funkcioniranja, i na osnovi njih definirati sve radne naloge sa stajališta njihove tehničk-tehnološke i organizacijske uvjetovanosti i povezanosti, dok će izlazne informacije, usluge i proizvodi svakog radnog naloga pridonijeti osiguranju izlaznih informacija, proizvoda ili usluga iz proizvodnje od kojih se i pošlo (Figurić, 2003).

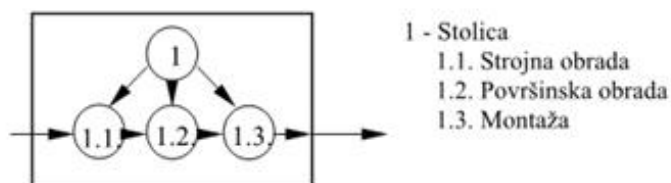
Podjela radnih naloga ima vrlo potreban organizacijski smisao zato se oni preopsežni radni nalozi dijele na uobičajena tri oblika (slika 5.).

Verižni radni nalozi također se nazivaju i lančani, a poredani su jedan za drugim, poboljšanjem rada jednog elementarnog radnog naloga automacki se ne poboljšava rad u sastavljenom random nalogu.

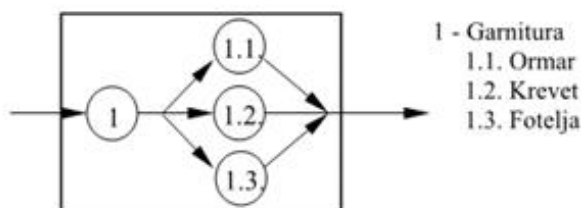
Podijeljeni radni nalozi dijele osnovni radni nalog, a njegovi elementarni nalozi se izvršavaju paralelno i uzajamno su ovisni. Promjena na bilo kojem elementarnom nalogu zahtjeva promjenu i na svim ostalima.

Razduženi radni nalozi dijele se tako da sačuvaju iste djelatnosti u elementarnim nalogima. Razduživanje radnih naloga navodi heterogenost djelatnosti iz prvobitno sastavljenog radnog naloga, ali zato omogućuje veću samostalnost osnovnih radnih zadataka (Dučić, 2016).

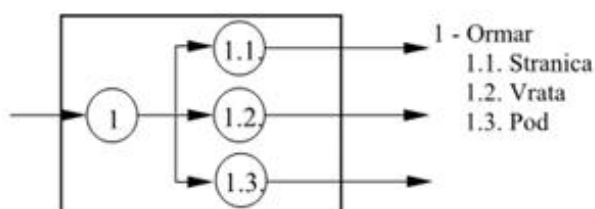
1. lančanje radnih naloga



2. dijeljenje radnih naloga



3. razdruživanje radnih naloga



Slika 5. Načelna podjela radnih naloga (Figurić, 2003)

Proizvodnja je skup podsustava i odnosa među njima. Svi radni nalozi i sve veze među njima, raščlanjeni ili grupirani u zavisnosti o razini tehnologije tvore organizacijsku strukturu. Za svaki radni nalog zasebno se bilježe radni sati pomoću radne liste utrošeni na pojedinom poslu čime počinje tijekom terećenja troškova rada. Planiranje i praćenje troškova radnim naložima ima za cilj ustanovljenje troškova za svaki nalog pojedinačno.

3.2.2 Praćenje troškova putem procesnog sustava

U ovom sustavu troškovi su podjeljeni prema troškovnim centrima, odjelima ili procesu. Iako se ovo praćenje troškova bavi odjelima, u jednom se može izvesti više procesa. Svaka faza proizvodnje ima poseban račun proizvodnje u tijeku. Tijekom određenog razdoblja posebni račun proizvodnje određenog pogona tereti se svim troškovima koji su uključeni u proces. Na kraju tog perioda na svaku fazu procesa sukladno s brojem transfernih jedinica izračunavaju se troškovi po jedinici proizvoda.

Tijekom svih faza proizvodnje računi proizvodnje sadržavaju i troškove svih prethodnih faza koji joj se pridodaju.

3. TROŠKOVI PROIZVODNJE U DRVNOJ INDUSTRIJI

U sustavu procesnog tipa proizvodnje s obzirom na utvrđivanje radnih naloga pojavljuju se određene razlike glede kategoriziranja pojedinih vrsta troškova na izravni rad, izravni material, troškove proizvodne režije. Naime, u procesnom tipu proizvodnje izravni rad u proizvodnom pogonu ili odjelu obuhvaća sav rad tog pogona (odjela), čak i ako nije neposredno primijenjen u proizvodnji (Figurić, 2003).

Sustav praćenja troškova putem procesnog sustava najčešće se koristi kad se neki proizvod proizvodi kontinuirano ili u velikom broju to jesti masovnoj proizvodnji.

4. MODELI UPRAVLJANJA TROŠKOVIMA

Razvojem različitih i rastućih problema menadžmenta troškova, informatičkih tehnologija, računovodstvenih sustava razvili su se i modeli upravljanja troškova. Razvoj modela ovisio je o potrebama rješavanja problema s obzirom na širenje tvrtki to jest njihovim prelaskom sa strategije jednog proizvoda na strategiju diversifikacije proizvodnje i decentralizirane organizacije.

4.1. Model tradicionalnog upravljanja proizvodnim troškovima

Model tradicionalnog upravljanja proizvodnim troškovima (*Traditional Product Costing-TPC*) primjenjuje se više od jednog stoljeća i najstariji je model. Zasniva se na razdiobi proizvodnih troškova na troškove osnovnog materijala, troškove izravnog rada, troškove proizvodne režije.

Troškovi za osnovni material i rad kontroliraju se po jedinici proizvoda dok se troškovi proizvodne režije pridružuju izravnim troškovima. Prema ovoj metodi, nema razlike između različitih troškova aktivnosti proizvodne režije koji se događaju u svakoj vrsti proizvoda. Najveći nedostatak ovog modela je upravo iskrivljenje slike o troškovima proizvoda opterećenjem troškova proizvodne režije na temelju troškova izravnog rada. S obzirom na starost modela može se zaključiti da razlog tomu leži u činjenici da su u to vrijeme troškovi proizvodne režije imali neusporedivo manji udio u ukupnim proizvodnim troškovima.

Jednostavnost primjene ovog modela osnovna je prednost zbog koje se i danas upotrebljava u jednostavnim radnointenzivnim proizvodnjama u manjim drvnoindustrijskim tvrtkama za preradu drva i proizvodnju namještaja kada se ne uvjetuje točnost rasporeda troškova. Osnovna podjela proizvodnih troškova iako je nastala u ovom modelu ostala je prisutna i u ostalim kasnije razvijenim složenijim modelima.

4.2. Model troškova proizvodnje temeljen na procesu

Model troškova proizvodnje temeljen na procesu (*Process Based Costing*) ili PBC model oblikovan je tako da se troškovi prate prema fazama proizvodnje, dok se režije dodaju izravnim troškovima, zbog čega se troškovi materijala i rada raspodjele prema fazama proizvodnje u kojima su nastali (Belak, 1995).

Ovaj model daje odgovor na pitanje uzroka troškova režije i intenzitet njihova priključivanja izravnim troškovima pojedine faze u proizvodnom procesu. Prvenstveno su usmjereni na unapređenje procesa proizvodnje i ograničavanje proizvodnih troškova. Reduciranje troškova procesa smanjuje se primjenom metoda kojima se pojednostavljuje i sinkronizira proces, uvodi reducirajuća promjena u angažiranju resursa, unaprjeđuje procesni tok, skraćuje rok proizvodnje. Istaknute prednosti metode su analiza vremenskog ciklusa proizvodnje i osiguranje osnove za shvaćanje načina ponašanja troškova.

4.3. Model troškova proizvodnje temeljen na aktivnostima

ABC (*Activity Based Costing*) modeli razvijaju se od 1984. godine, a najveći razvoj doživljavaju početkom dvadesetih godina te su danas vrlo popularni u području upravljanja troškovima. Za razliku od tradicionalnih sustava obračuna troškova koji su razvijeni u periodu radno intenzivne proizvodnje za kojeg je karakteristično malen udio općih proizvodnih troškova, ABC metoda razvila se s porastom općih proizvodnih troškova u ukupnoj strukturi troškova odnosno razvojem tehnologije. ABC modeli se oblikuju na temelju metodologije koja mjeri troškove i performanse aktivnosti, resursa i troškovnih objekata, na način da se resursi priključuju aktivnostima, dok se aktivnosti priključuju troškovnim objektima na temelju opsega korištenja pri realizaciji troškovnih objekata (Belak, 1995).

Zbog primjene ovog modela dolazi do razvoja formulacije u sklopu discipline nazvane menadžment utemeljen na aktivnostima koja je izvor za unapređenje vrijednosti dane od kupaca i prihoda ostvarenog od osiguranja te vrijednosti. Ovom disciplinom zahvaćena je analiza troškovnih indikatora, analiza aktivnosti i njezinih performansi.

Obračun troškova odvija se u dvije faze. U prvoj fazi troškovi resursa se dodjeljuju aktivnostima koje su ih proizvele pri čemu je potrebno izvršiti detaljnu i opsežnu analizu djelatnosti kako bi troškovi bili što točniji. U drugoj fazi troškovi aktivnosti dodjeljuju se troškovnim objektima preko određenog „ključa“ koji se obično nazivaju uzročnici troškova druge faze. ABC metoda primjenjuje se u postrojenjima koji su opremljeni suvremenom informatičkom tehnologijom za mjerenja faktora trošenja (Drljača, M. 2004).

Osim u velikim poduzećima, koristi od obračuna troškova na temelju aktivnosti mogu imati mala i srednja poduzeća. Kod njih se ABC može koristiti za poboljšanje cjelokupne performanse, a samim time i konkurentnosti poduzeća. Mala poduzeća ipak u manjoj mjeri uvode ABC metodu zbog nekoliko bitnih čimbenika. Na prvom je mjestu nedostatak podataka i analiza koje velika poduzeća rade. Nadalje, radi se o odsustvu resursa, kako tehničkih, kadrovskih, tako i financijskih koji su potrebni za opsežne analize koje ABC metoda zahtjeva. Unatoč brojnim prednostima koje primjena ABC metode generira, nije uvijek opravdano implementirati novi sustav, odnosno metodu upravljanjima troškova. Jedan od razloga svakako uključuje visoke troškove primjene. Stoga se moraju razmotriti uvjeti pod kojima je primjena metode u poduzeće opravdana (Pekanov Starčević, 2013). Blocher i ostali smatraju da svako poduzeće u kojemu koristi od uvođenja ABC metode nadilaze same troškove primjene metodu trebaju uvesti.

4.4. Model utemeljen na kvantitativnim i kvalitativnim elementima troška

Modeli menadžmenta troškova koji osim kvantitativnih obuhvaćaju i kvalitativne elemente kontrole TQM/TC zasnovani su na posebnoj organizacijskoj disciplini koja je

nazvana Total Quality Management. Takvi se modeli dinamično razvijaju posljednjih nekoliko godina. Oni u menadžment troškova unose novu dimenziju korištenja kapitalom (Figurić, 2003).

Ovi modeli ne baziraju se samo na proizvodnim troškovima nego i na upravljanju ukupnim troškovima u i to u smislu postizanja dobiti uključivši i dimenziju korištenja kapitalom. U njima je sadržana statistička kontrola kvalitete, održavanje ukupne proizvodnosti, dobrobit kupca.

4.5. Model ciljanih troškova

Japansko poduzeće Toyota 1963. godine dizajniralo je model ciljanih troškova (*Target Costing*). Model osigurava utvrđivanje kvalitete i funkcionalnosti koja će biti prihvatljiva potrošaču, što znači da se potrošača stavlja potrošača u središte pozornosti, a tržište određuje visinu troška. Filozofski je povezan s proizvodno-poslovnim konceptom „točno na vrijeme“ (*Just in time*) i potpunim upravljanjem kvalitete (*Total Quality Control*).

Da bi se ciljani troškovi uopće mogli razmatrati nužno je dobro poznavanje i razumijevanje postojeće strukture troškova. To zbog toga jer je primarni interes organizacije uspostavljanje ravnoteže između kvalitete i funkcionalnosti s razinom cijene koju tržište prihvaća. Da bi se odluka o ciljanim troškovima mogla realizirati oni moraju biti podijeljeni na pojedine sastavnice proizvoda. U kasnijim fazama to omogućuje njihovo prihvaćanje, utvrđivanje odstupanja kao i njihovih uzoraka (Drljača, 2004).

Visoko strukturirana proizvodno-razvojna tehnika određivanja i vođenja ciljanih troškova pojednostavljeno specifičnim elementima strateškog pozicioniranja poduzeća koja od menadžmenta zahtjeva ažurnost te pragmatično ponašanje svih zaposlenika. Na taj način se obvezuje sve zaposlenike da prate krajnji ciljani trošak kao nepromjenjivu veličinu u okviru utvrđenih normativa za neki proizvod u definiranom vremenskom razdoblju.

Glavne posebnosti ovog modela su prodajna cijena koja određuje cijenu koštanja, poštivanje zakona tržišta, poštivanje troškova cjeloživotnog ciklusa. Ovaj koncept razmjerno je neovisan o vrsti i grani poslovnog subjekta.

4.6. Model točke pokrića

Model točke pokrića je jednostavan alat koji se koristi isključivo kod donošenja kratkoročnih poslovnih odluka. Njegova jednostavnost proizlazi iz načina primjene te relativnog lakog i transparentnog utvrđivanja odnosa između troškova, prihoda i količine putem kojeg se determinira željena razina profitabilnosti poslovanja. Model točke pokrića kao izuzetno značajan i efikasan instrument upravljačkog računovodstva predstavlja utvrđivanje međusobnih odnosa između troškova, količine outputa i operativne dobiti na različitim aktivnostima. Upravo zbog toga u domaćoj i stranoj literaturi analiza točke pokrića naziva se još i analiza troška-volumena-profita (Cost -

volume-profit analysis) što je svakako mnogo deskriptivniji naziv. Točka pokrića može se biti prezentirana u grafičkom obliku i matematičkom metodom (Perčević, 2012).

Doprinos pokrića predstavlja veličinu koja se direktno povezuje s točkom pokrića, a ona pokazuje razliku između prihoda od prodaje i ukupnih varijabilnih troškova reguliranih razina aktivnosti. Ovom veličinom saznajemo kolika je količina prihoda sačuvana za podmirenje fiksnih troškova i za postizanje zacrtanog poslovnog rezultata. Ovaj model zasniva se na osnovnoj razdiobi troškova na fiksne i varijabilne to jest na uporabi metode varijabilnih troškova za procjenu zaliha proizvodnje i gotovih proizvoda.

Model točke pokrića istražuje odnose između najznačajnijih ekonomskih veličina: troškova, prihoda, razine outputa i operativne dobiti. Vrlo je koristan kao instrument poslovnog odlučivanja u situacijama kada su promjene u razinama aktivnosti relativno male (Perčević, 2012).

4.6.1 Matematička metoda

Matematička metoda modela točke pokrića jednadžbe je najjednostavniji i najosnovniji način za određivanje točke pokrića. Osnovna jednadžba glasi:

$$P_c \times q - v_t \times q - FT = D$$

Pri čemu P_c predstavlja prosječnu prodajnu cijenu, q označava količinu proizvodnje ili prodaje, v_t je varijabilni trošak po jedinici proizvoda, FT su ukupni fiksni troškovi, dok je D operativna dobit.

Budući da točka pokrića determinira razinu aktivnosti odnosno količinu outputa kod koje se ostvaruje samo pokriće svih troškova, a operativna dobit je jednaka nuli, točka pokrića utvrđuje se na sljedeći način (Perčević, 2012):

$$P_c \times q - v_t \times q - FT = 0, \text{ odnosno}$$

$$q = \frac{FT}{p_c - v_t}$$

Marginalna kontribucija je ostatak prihoda nakon odbitka ukupnih varijabilnih troškova. Marginalna kontribucija ukazuje na dio prihoda koji je ostao na raspolaganju uz pokriće fiksnih troškova te za ostvarivanje dobiti. Iz doprinosa pokrića pokrivaju se fiksni troškovi i ostvaruje dobit (Perčević, 2012).

Kada u jednadžbu uključimo marginalnu kontribuciju jednadžba glasi ovako:

$$MK - FT = D$$

$$mk \times q - FT = D$$

Pri čemu je: MK - marginalna kontribucija

mk - marginalna kontribucija po jedinici.

Točka pokrića prikazana količinski računa se pomoću formule:

$$q = \frac{FT+D}{mk} = \frac{FT+D}{pc-vt}$$

4.6.2 Grafička metoda

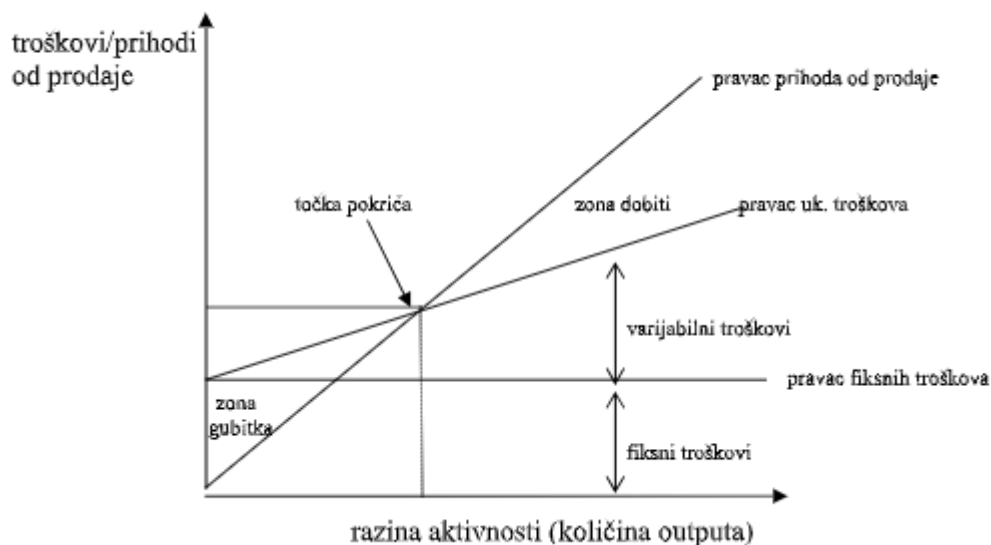
Grafička metoda modela točke pokrića može biti prikazana na dva načina.

To su:

- tradicionalnim pristupom
- kontribucijskim pristupom (slika 6.)

Svi troškovi moraju biti podijeljeni na fiksne i varijabilne bez obzira kojim pristupom se točka pokrića prikazuje. Točka pokrića utvrđuje se kao sjecište dvaju pravaca, pravca prihoda od prodaje i pravca ukupnih troškova.

Kod tradicionalnog grafičkog prikaza točke pokrića (slika 6.) uz prikazane pravce ukupnih prihoda od prodaje i ukupnih troškova prikazuje se i pravac fiksnih troškova.

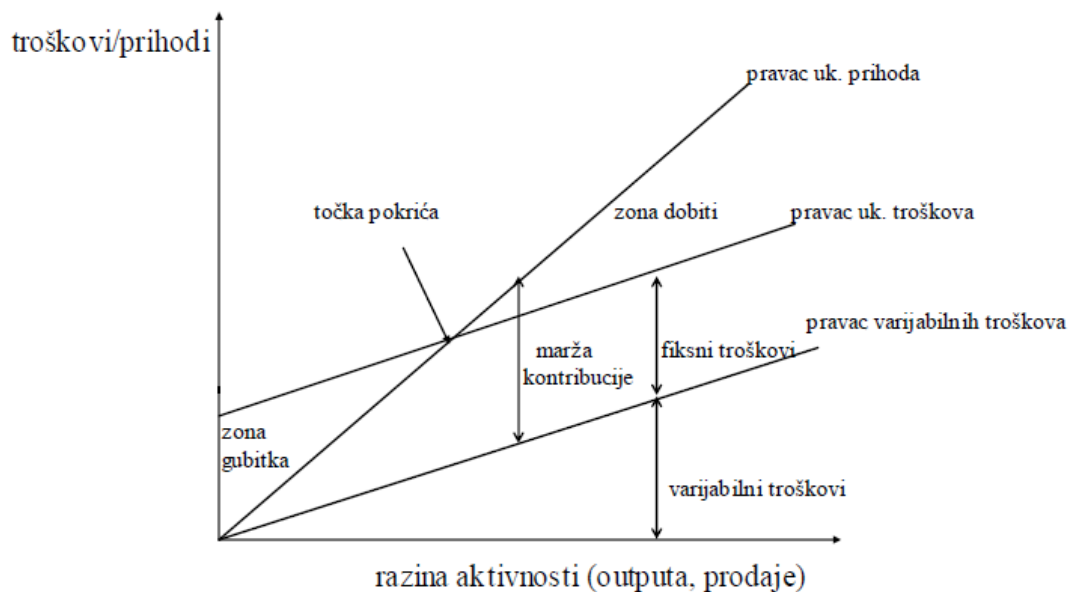


Slika 6. Grafički prikaz točke pokrića tradicionalnim pristupom

(<https://dokumen.tips/documents/hrvoje-percevic-strucni-clanak-udk-6572-model-tocke-raunovodstvo-i-.html?page=4>, pristupljeno 31.08.2023.)

Kod kontribucijskog grafičkog pristupa (slika 7.) uz prikazane pravce ukupnih prihoda i ukupnih troškova prikazan je i pravac varijabilnih troškova. Ovaj pristup posebno je praktičan ukoliko se želi utvrditi neophodnost marginalne kontribucije koja se razaznaje kao razlika između ukupnih i varijabilnih troškova.

4. MODELI UPRAVLJANJA TROŠKOVIMA



Slika 7. Grafički prikaz točke pokrića kontribucijskim pristupom (Perčević H., prema Stanko Lukavečki, S. (2017) *Kaizen pristup upravljanju troškovima*. Završni rad. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu, Specijalistički diplomski stručni studij Poslovno upravljanje)

ZAKLJUČAK

Sastavni dio svakog poslovanja su troškovi koji ga terete i predstavljaju glavnu smetnju pri ostvarivanju profita. Budući da ih je nemoguće eliminirati u potpunosti potrebno ih je optimalno minimalizirati. To znači kvalitetnim menadžmentom donijeti odluku koje stavke su nužne i ne mogu se troškovno korigirati (npr. kvaliteta drveta) i ostalih stavaka potrebnih za proizvodnju na čije troškove se može utjecati. Pravilno raspoređivanje troškova uvelike olakšava praćenje koje je nužno za raspolaganje sredstava, predviđanje i svojevrsno pozicioniranje poduzeća na tržištu na kojem isto na taj način povećava konkurentnost. Kako bi se moglo upravljati troškovima važno je poznavati strukturu troškova određene organizacije. Menadžment poduzeća, s toga je dužan pažljivo revidirati svaku poslovnu aktivnost i detektirati izvor troška. Pri izradi proizvoda od drva poželjno je predviđanje troškova svake faze te eventualnih zastoja u proizvodnji. Oni utječu na troškove cijelog procesa zbog grešaka na obradcima i kvarova koji se mogu dogoditi na strojevima za obradu. Upravljanjem procesom proizvodnje najučinkovitije se upravlja troškovima. Modeli koji su u ovom radu opisani razvijeni su kroz određeno razdoblje sukladno potrebama i razvojem tržišta proizvodnje. Ne postoji univerzalno najbolji model upravljanja troškovima, nego svako poduzeće izabire model koji mu odgovara s obzirom na kontekst poslovanja, mogućnosti, veličinu poduzeća i zacrtane ciljeve. Kako bi se maksimizirale prednosti pojedine metode, a minimalizirali nedostaci danas se često koriste kombinacije postojećih modela. Optimizacija proizvodnje za cilj ima evidentiranje i praćenje troškova kako bi isti bili u skladu s prihodima koje poduzeće postiže.

LITERATURA

1. Avdić Dž., Tufekčić H.; Terotehnologija I, Univerzitet u Tuzli, BiH, 2007., <https://dokumen.tips/documents/terotehnologija-i-dzemo-tufekcic-hasan-avdicpdf.html?page=5> (pristupljeno: 4.09.2023.)
2. Belak, V., 1995.; Menadžersko računovodstvo, RRiF, Zagreb
3. Blocher, E.J., Chen, K.H. and Lin, T.W., 2002.; Cost management: A strategic emphasis. USA: McGraw-Hill Irwin Boston, MA.
4. Cingula, M., Klačmer, M., 2003., Pregled nekih metoda i postupaka upravljanja troškovima, RRiF, Broj 8, Zagreb
5. Drljača, M., 2003.; Karakteristike troškova kvalitete, Kvaliteta, Broj 7-8, Informat, Zagreb
6. Drljača, M., 2004.; Metode upravljanja troškovima, Električka, Broj 4, Zagreb
7. Dučić, A., 2016.; Tehnološka priprema rada kao dio upravljačkog sustava poduzeća, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb
8. Figurić, M. S., 2003.; Menadžment troškova u drvnotehnološkim procesima, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb
9. Gaži-Pavelić, K., 2013.; Troškovi kvalitete, <https://www.slideshare.net/kathairo/troskovi-kvalitete#1> (pristupljeno: 05.09.2023.)
10. Grubišić, D., 2013.; Poslovna ekonomija (III. Izdanje), Ekonomski fakultet sveučilišta u Splitu, Split
11. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=62478>, (pristupljeno: 23.08.2023.)
12. Motik, D., 2022, Troškovi, [PowerPoint prezentacija], <https://moodle.srce.hr/2021-2022/mod/resource/view.php?id=2557713> (pristupljeno: 23.08.2023.)
13. Pekanov Starčević, D., 2013.; Ekonomski vjesnik, Broj 1, Osijek, str. 149-160.
14. Perčević, H., 2012.; Model točke pokrića i njegova primjena u poslovnom odlučivanju, RiF, Broj 11, <https://dokumen.tips/documents/hrvoje-percevic-strucni-clanak-udk-6572-model-tocke-raunovodstvo-i-.html?page=3> (pristupljeno: 31.08.2023.)
15. Santini, I., 2006.; Troškovi u poslovnom odlučivanju, HIBIS, d.o.o., Centar za ekonomski consulting, Zagreb
16. Struna, Hrvatsko strukovno nazivlje, <http://struna.ihjj.hr/> (pristupljeno: 23.08.2023.)