

# Nabava sirovina i proizvodnja sirovih i gotovih tkanina

---

**Novak, Rosana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:360886>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-01**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

*Završni rad br. 297/TGL/2016*

## **Nabava sirovina i proizvodnja sirovih i gotovih tkanina**

**Rosana Novak, 5250/601**

Varaždin, rujan 2016. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Rosana Novak	MATIČNI BROJ	5250/601
DATUM	06.04.2016.	KOLEGIJ	Gospodarska logistika III
NASLOJ RADA	Nabava sirovina i proizvodnja sirovih i gotovih tkanina		

NASLOJ RADA NA ENGL. JEZIKU Supply of raw material and the production of raw and finished fabrics

MENTOR dr. sc. Ljudevit Krpan ZVANJE izvanredni profesor

### ČLANOVI POVJERENSTVA

1. izv. prof. dr. sc. Vinko Višnjčić, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Ljudevit Krpan, mentor
3. doc. dr. sc. Krešimir Buntak, član
4. Ivana Droždek, univ.spec.oec., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 297/TGL/2016

### OPIS

U stručnom završnom radu će se dati prikaz procesa nabave, prerade te proizvodnje potrebnih sirovina i materijala u tekstilnoj industriji.

U radu će se objasniti pojmove nabave, prerade te proizvodnje.

Posebno će se analizirati modeli organizacije nabave te najvažniji elementi procesa nabave.

Dodatno će se obraditi dinamika proizvodnog procesa uključujući temeljne elemente upravljanja proizvodnim procesom.

Analizirati će se tokovi nabave sirovina, unutarnje distribucije i skladištenja te pripreme radnje za daljnju proizvodnju ili za prodaju, te uspješnost u poslovanju tvrtke na temelju tih procesa.

Po završetku teoretskog dijela potrebno je kroz aplikativni dio dokazati i predstaviti teoretski predstavljene činjenice.

ZADATAK URUČEN

30.6.2016.



POTPIS MENTORA



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Rosana Novak pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog rada pod naslovom Nabava sirovina i proizvodnja sirovina i gotovih tkanina te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
Rosana Novak

Novak Rosana  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Rosana Novak neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog rada pod naslovom Nabava sirovina i proizvodnja sirovina i gotovih tkanina čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
Rosana Novak

Novak Rosana  
(vlastoručni potpis)



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku**

*Završni rad br. 297/TGL/2016*

## **Nabava sirovina i proizvodnja sirovih i gotovih tkanina**

**Student**

Rosana Novak, 5250/601

**Mentor**

izv.prof.dr.sc. Ljudevit Krpan

Varaždin, rujan 2016. godine

## Sažetak

Nabava je poslovna funkcija o kojoj ovisi poslovanje nekog poduzeća. Njezina je svrha da u pravo vrijeme i na pravo mjesto te po najpovoljnijim uvjetima (cijenama, načinu plaćanja, rokovima isporuke, kvaliteti) omogući opskrbu potrebnim predmetima rada i sredstvima za rad. Proces nabave usko je povezan sa proizvodnjom koja omogućuje stvaranje nekog proizvoda. Izrada proizvoda ili usluge temeljni je zadatak u uspješnoj organizaciji.

Praktični dio rada odnosi se na područje tekstilne industrije. Tekstilna industrija bavi se proizvodnjom tkanina i gotovih proizvoda od prirodnih ili umjetnih materijala. Da bi se proizvodnja provela, potrebno je omogućiti proces nabave sirovine koja se nadalje prerađuje u materijal korišten u izradi proizvoda. Kvaliteta sirovina ili materijala mjeri se laboratorijskim ispitivanjima čime se kontrolira ujednačena kvaliteta proizvoda te se omogućuje praćenje stabilnosti tehnološkog procesa. Mjerenja i testiranja sirovina i materijala važna su radi daljnjeg poslovanja i poboljšavanja kvalitete robe, a time i povećanja produktivnosti poduzeća.

**Ključne riječi:** nabava, proces nabave, proizvodnja, tekstilna industrija, laboratorijska ispitivanja

## Summary

The procurement is the business function which the company's business depends on. Its purpose is to enable the supply of necessary items of work and means of operation at the right time, the right place and at the most favorable conditions (prices, payment method, delivery dates, quality). The procurement process is closely associated with the production which enables the construction of some product. Manufacture of products or services is a fundamental task in the successful organization.

Practical part of the work relates to the field of the textile industry. Textile industry produce the fabrics and finished products from natural and artificial materials. In order to start production, it is necessary to enable the process of purchasing raw materials which are further processed into material used in the product. Quality of raw materials is measured by laboratory tests which controls the uniform quality of the product and allows the monitoring of stability of the technological process. Measurement and testing of raw materials are important for further business, improve the quality of goods and increase the productivity of enterprise.

**Keywords:** the procurement, the procurement process, production, textile industry, laboratory tests



## **Popis korištenih kratica**

<b>EDI</b>	eng. Electronic Data Interchange elektronička razmjena podataka
<b>PES</b>	poliestersko vlakno

## Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Predmet i problem istraživanja .....	1
1.2.	Radna hipoteza .....	1
1.3.	Svrha i ciljevi istraživanja .....	1
1.4.	Znanstvene metode .....	1
1.5.	Struktura rada .....	2
2.	Nabava kao poslovna funkcija.....	3
2.1.	Modeli nabave .....	4
2.1.1.	Model razvoja nabave prema Recku i Longu.....	4
2.1.2.	Model razvoja nabave prema Stannacku i Jonesu.....	5
2.2.	Procesi nabave .....	6
2.2.1.	Utvrđivanje i opisivanje potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga.....	7
2.2.2.	Davanje naloga, odnosno zahtjeva za nabavu .....	7
2.2.3.	Utvrđivanje izvora nabave i dobavljača .....	8
2.2.4.	Izrada i dostava upita dobavljačima .....	10
2.2.5.	Usporedba ponuda i izbor najpovoljnijeg dobavljača .....	10
2.2.6.	Vođenje pregovora za zaključivanje ugovora o kupnji i prodaji robe .....	11
2.2.7.	Ugovaranje kupnje i naručivanje robe .....	11
2.2.8.	Praćenje izvršenja kupoprodajnih ugovora i narudžbi .....	13
2.2.9.	Doprema robe .....	14
2.2.10.	Preuzimanje isporučene robe .....	14
2.2.11.	Utvrđivanje količine i kvalitete isporučene robe.....	15
2.2.12.	Skladištenje materijala .....	16
2.2.13.	Kontrola i davanje naloga za plaćanje računa dobavljača.....	17
2.2.14.	Izdavanje robe iz skladišta .....	17
3.	Dinamika proizvodnog procesa .....	19
3.1.	Organizacija proizvodnje .....	19
3.2.	Proizvodna funkcija .....	21
3.3.	Upravljanje proizvodnim procesom .....	23
3.3.1.	Linijski tok proizvodnog procesa .....	23
3.3.2.	Prekidani tok proizvodnog procesa .....	25

3.3.3.	Projektni slijed zadataka.....	26
3.4.	Proizvodnja tekstila .....	27
3.4.1.	Pojmovno značenje tekstila.....	27
3.4.2.	Povijesni razvoj tekstila .....	28
3.4.3.	Vlakna - temeljne tekstilne sirovine.....	30
4.	Postupci nabave i proizvodnje u poduzeću Čateks.....	32
4.1.	Nabava sirovina .....	33
4.2.	Proizvodnja sirovih tkanina .....	36
4.3.	Proizvodnja gotovih tkanina.....	42
4.4.	Laboratorijska ispitivanja .....	45
5.	Zaključak .....	47
	Literatura .....	48
	Popis slika	
	Popis fotografija	
	Popis tablica	
	Popis grafikona	
	Popis priloga	

# **1. Uvod**

U nastavku ovog poglavlja razrađuje se predmet i problem istraživanja samog rada, postavljena je temeljna hipoteza, navedeni su ciljevi i svrha istraživanja rada. Kod istraživanja korištene su znanstvene metode te je obrazložena struktura rada.

## **1.1. Predmet i problem istraživanja**

Predmet rada je: Usklađenje procesa nabave i proizvodnje u poslovanju, odnosno povezanost same nabave sa skladištenjem, manipulacijom robe te preradom i proizvodnjom u poduzeću.

Problem istraživanja je: Nedovoljna usklađenost pojedinih poslovnih procesa unutar tvrtki što se često vidi i kod usklađivanja procesa nabave i proizvodnje.

## **1.2. Radna hipoteza**

Radna hipoteza ovog rada je: Kvalitetna integracija logističkih procesa je bitan čimbenik u efikasnosti poslovanja tvrtki. Korelativni odnos nabavnog procesa i procesa proizvodnje doprinosi učinkovitosti poslovanja.

## **1.3. Svrha i ciljevi istraživanja**

Svrha rada je: Analizirati međusobni odnos procesa nabave i proizvodnje u djelatnosti proizvodnje tekstila.

Cilj istraživanja rada je: Dokazati snažne pozitivne efekte prilikom povezivanja logističkih procesa.

## **1.4. Znanstvene metode**

U ovom radu korištene su sljedeće metode: Metoda sinteze, metoda indukcije, metoda dedukcije, korištenje podataka iz postojeće literature, metoda promatranja i opažanja (terenski rad, odnosno osobno istraživanje i promatranje procesa poslovanja), metoda intervjua, analiza web izvora, analiza rezultata.

## **1.5. Struktura rada**

U prvom poglavlju „Uvod“ definirani su problem i predmet istraživanja, radna hipoteza, svrha i ciljevi istraživanja rada te znanstvene metode.

Drugi dio poglavlja „Nabava kao poslovna funkcija“ objašnjava se pojam nabave kroz modele i elemente koje obuhvaća.

Treći dio poglavlja „Dinamika proizvodnog procesa“ usredotočen je na proizvodni proces, na njegovu organizaciju, funkciju i upravljanje, a također je prikazana i proizvodnja tekstila.

Četvrti dio rada „Postupci nabave i proizvodnje u tvrtci Čateks“ odnosi se na međusobni odnos nabave sirovina i proizvodnje sirovih i gotovih tkanina u tvrtci Čateks.

U zaključku se analitički razlaže i sistematizira sinteza cjelokupnog rada.

## 2. Nabava kao poslovna funkcija

Nabava je funkcija djelatnosti poduzeća koja se brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom koji su potrebni za ostvarenje ciljeva poslovnog sustava. Nabava se u najužem smislu može poistovjetiti s kupnjom kao činom kupoprodajnog ugovora. To je dio dvostranog procesa- kupnje i prodaje, a s aspekta kupca predstavlja kupnju nekog sredstva za proizvodnju i usluge po određenoj cijeni. U najužem smislu obuhvaća zaključivanje ili naručivanje i izvršenje kupoprodajnog ugovora isporukom sredstava za proizvodnju i izvršenjem usluga te plaćanjem računa prodavaoca. Nabava u širem smislu obuhvaća cjelokupnu djelatnost povezanu s kupnjom sredstava za proizvodnju i usluga, a uz kupnju uključuje i aktivnosti koje joj prethode i slijede. Kupnji prethode istraživanje tržišta, utvrđivanje politike nabave, planiranje nabave, organizacija i izbor izvora nabave, a slijede ju doprema sredstava za proizvodnju, kontrola kvalitete i količina nabavljenih sredstava za proizvodnju i usluga, prijem i skladištenje, likvidiranje i plaćanje računa dobavljačima. Nabava se u širem smislu naziva opskrba ili snabdijevanje sredstvima za proizvodnju i uslugama. Kad se razmatra nabava u užem smislu, misli se uglavnom na svakodnevne operativne aktivnosti, a nabava u širem smislu bavi se taktičkim i strateškim aktivnostima duljeg vremenskog razdoblja (više od jedne do deset godina).<sup>1</sup> Takvo nas poimanje nabave, u širem smislu, više upućuje na budućnost, na dugoročno usmjerenje cijelog poduzeća, unutar kojeg istraživanja nabave i tržišta nabave, srednjoročna i dugoročna politika i planovi nabave zahtijevaju i planove organizacije nabave i cijelog poduzeća na dulji rok.

Sredstva za proizvodnju važna su u opskrbi poduzeća, a sastoje se od predmeta rada i sredstava za rad. U predmete rada, odnosno materijale ulaze: sirovine, materijali za reprodukciju, poluproizvodi i dijelovi, pomoćni materijali, trgovačka roba, materijali za investicijsku izgradnju, materijali za investicijsko i tekuće održavanje osnovnih sredstava. Sredstva za rad su osnovna sredstva: zgrade, strojevi, oprema i uređaji. Pod uslugama razumijevaju se proizvodne usluge (obrada, prerada, dorada, oplemenjivanje, i popravci sredstava za proizvodnju, izrada dijelova, poluproizvoda i sudjelovanje u proizvodnji vanjskih kooperanata poduzeća) i usluge u prometu robe (agencijske, posredničke, zastupničke, komisije, burzanske, skladištenja, pakiranja, špeditorske, transportne, osiguranja, kontrole kvaliteta i količine, sajamske, privrednih izložbi i druge uobičajene u robnom prometu).

---

<sup>1</sup> Prema Dawies O., koji razlikuje nabavu u užem i u širem smislu. Izvor: Ferišak V.- Stihović L.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb, 1989, str.2.

## **2.1. Modeli nabave**

U poduzećima se na nabavu dugo vremena gledalo kao na funkciju koja ima za cilj prikupiti zahtjeve iz drugih poslovnih funkcija, sumirati zahtjeve, kontaktirati dobavljače te između nekoliko prikupljenih ponuda odabrati najpovoljniju. Razmatrajući razvoj nabave, mnogi autori su razvijali različite modele kojima su tumačili promjenu uloge nabave u poslovnoj strategiji kroz povijest. Među njima se izdvajaju dva modela kod kojih se razvoj nabave tumači kroz četiri faze, to su Reck/Longov model i Stannack/Jonesov model koji su opisani u nastavku.

### **2.1.1. Model razvoja nabave prema Recku i Longu**

Prema modelu Recka i Longa (1988.), u prvoj fazi razvoja „Nabava kao pasivna funkcija“ usmjerava se na rutinske operacije koje su povezane uz nabavljanje roba ili usluga, što je navedeno u tablici. Nabava prikuplja zahtjeve iz drugih službi ili odjela te ih sistematizira, naručujući robe i usluge u planiranim razdobljima ili na zahtjev. Kao poslovna funkcija nabava svoj plan nabave prilagođava poslovnom planu u čijoj su izradi sudjelovale druge strateške poslovne funkcije kao što su prodaja i financije. U ovoj fazi kao glavni kriterij izbora dobavljača postavlja se ponudena cijena i dostupnost proizvoda i usluga (u količinskom smislu).

Druga faza u navedenom modelu „Nabava kao neovisna funkcija“ nastaje onda kada se nabava počinje promatrati kao čimbenik profitabilnosti poduzeća. Nabava u ovoj fazi ima temeljni cilj, a to je snižavanje troškova nabavljanja roba i usluga te s time povezanih procesa. Niti u ovoj fazi nabava još uvijek ne sudjeluje u strateškom planiranju proizvodnje i prodaje, već se svojim neovisnim aktivnostima uklapa u unaprijed postavljeni strateški plan. Međutim, u poduzeću se počinje prepoznavati važnost profesionalnog razvoja zaposlenih u nabavi. Konačni rezultat nabave procjenjuje se njenim doprinosom ukupnoj profitabilnosti poduzeća.

U trećoj fazi razvoja „Nabava kao funkcija podrške“, nabava je kao poslovna funkcija uključena u planiranje prodaje ili proizvodnje te se planovi nabave, proizvodnje i prodaje sinkroniziraju. Na dobavljače se počinje gledati kao na strateški resurs te se kod odabira dobavljača, osim cijene i dostupnih količina, kao kriterij vrednovanja uzimaju u obzir i kvalitativne komponente kao što su prethodna suradnja, dostupni kapaciteti, motivacija,

sposobnost i iskustvo. Osim toga, postojeći dobavljači se kontinuirano prate i analiziraju uzimajući u obzir i kvalitativne kriterije.

Posljednja faza razvoja „Nabava kao integrativna funkcija“ podrazumijeva ravnopravno sudjelovanje funkcije nabave u strateškom planiranju razvoja poduzeća. Na operativnoj i taktičkoj razini nabava je u stalnoj komunikaciji s ostalim poslovnim funkcijama. Profesionalni razvoj zaposlenih u nabavi usmjerava se na strateške elemente bitne za postizanje konkurentske prednosti, a doprinos nabave mjeri se njenim sudjelovanjem u ostvarenju općenitog poslovnog uspjeha poduzeća. Odnosi s dobavljačima u žarištu su pozornosti; dobavljači postaju aktivni čimbenik pri planiranju nabave i dizajnu procesa nabave.

Tablica 2.1.: Model razvoja nabave prema Recku i Longu

<b>Faza</b>	<b>Uloga nabavne funkcije u poduzeću</b>
Nabava kao pasivna funkcija	Nabava je operativna funkcija koja rutinski reagira na zahtjeve drugih poslovnih funkcija.
Nabava kao neovisna funkcija	Nabava ima utjecaj na profitabilnost i njen je temeljni cilj sniziti troškove pri čemu ona neovisno o drugim poslovnim funkcijama, određuje i primjenjuje metodologiju prilagodenu unaprijed postavljenom strateškom planu.
Nabava kao funkcija podrške	Nabava poboljšava konkurentsku sposobnost poduzeća i sudjeluje u strateškom planiranju prodaje i/ili proizvodnje.
Nabava kao integrativna funkcija	Nabava je potpuno uključena u strateško planiranje te je značajan čimbenik pri formulaciji strateškog poslovnog plana.

Izvor: <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/bulimm/PDF/BusinessLogisticsinModernManagement11/blimm1105.pdf>(04.04. 2016.)

### **2.1.2. Model razvoja nabave prema Stannacku i Jonesu**

Stannack i Jones (1996.) analiziraju razvoj nabave također u četiri faze koje velikim dijelom korespondiraju modelu Recka i Longa (1988.). Prema Stannacku i Jonesu četiri faze razvoja nabave su:

1. nabava usmjerena na proizvode;
2. nabava usmjerena na procese;



3. nabava usmjerena na odnose;
4. nabava usmjerena na učinak.

Prema ovome modelu prva faza nabave usmjerena je na nabavljanje fizički opipljivih proizvoda koje je potrebno po pravoj cijeni, po pravoj kvaliteti, u pravoj količini dostaviti na pravo mjesto u pravo vrijeme. Uspješnost nabave u ovoj fazi razvoja mjeri se pokazateljima proizvoda, najčešće količinama koja je nabavljena u određenom vremenskom razdoblju, te cijenama i ukupnim iznosima koji su za njih plaćeni. Ovi pokazatelji stavljaju se u odnos s planiranim budžetom nabave kako bi se utvrdila uspješnost nabave za određeno razdoblje. Potrebno je istaknuti kako u ovoj fazi razvoja najveći dio vremena u funkciji nabave biva utrošen na rutinske procese naručivanja proizvoda.

Druga faza razvoja usmjerena je na poboljšanje učinkovitosti procesa nabave. Proces se planiraju kako bi se ostvarili što niži logistički troškovi. Osim pokazatelja proizvoda i ukupnih troškova nabave, u žarište dolaze pokazatelji učinkovitosti procesa nabave kao što su dani vezivanja robe, vrijeme potrebno za dostavu, vrijeme provedeno na transportnim sredstvima, iskorištenost skladišnih i transportnih kapaciteta i slično.

U trećoj se fazi kao i u Reck/Longovom modelu, pozornost pridaje razvoju odnosa s dobavljačima. Odnosi s dobavljačima se kontinuirano preispituju u nastojanju razvoja dugoročne suradnje i partnerstva i povećanja učinkovitosti nabave.

U četvrtoj fazi nabavi se pristupa kao funkciji koja djeluje unutar većeg lanca opskrbe, te se nastoji uskladiti strateška pozicija koju poduzeće ima u odnosu s izravnim i neizravnim kupcima i dobavljačima kako bi se povećala učinkovitost cjelokupnog lanca od sirovine do krajnjeg potrošača. Time se nastoji osigurati dugoročni poslovni uspjeh s naglaskom na visoku vrijednost za kupca. U strateško planiranje uključuju se dobavljači i kupci koji imaju visok utjecaj na kvalitetu proizvoda, usluga i procesa nabave.

## **2.2. Procesi nabave**

Za realizaciju nabave potrebno je provoditi procese koji se obavljaju prema određenom redoslijedu. Cjelokupni postupak nabavljanja obuhvaća niz pojedinačnih postupaka odnosno procesa koji se reguliraju organizacijskim propisima, a sadrži slijedeće aktivnosti kojima se izvršavaju zadaci pripreme i izvršenja nabave:

1. utvrđivanje i opisivanje potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga,
2. davanje naloga, odnosno zahtjeva za nabavu,
3. utvrđivanje izvora nabave i dobavljača,
4. izrada i dostava upita dobavljačima,
5. usporedba ponuda i izbor najpovoljnijeg dobavljača,
6. vođenje pregovora za zaključivanje ugovora o kupnji i prodaji,
7. ugovaranje kupnje i naručivanje robe,
8. praćenje izvršenja kupoprodajnih ugovora i narudžbi,
9. doprema robe,
10. preuzimanje isporučene robe,
11. utvrđivanje količine i kvalitete isporučene robe,
12. skladištenje materijala,
13. kontrola i davanje naloga za plaćanje računa dobavljača i
14. izdavanje robe iz skladišta.

### **2.2.1. Utvrđivanje i opisivanje potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga**

Utvrđivanje i opisivanje potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga je sastavni dio procesa planiranja nabave, a svrha tog planiranja je odrediti sadržaj i obujam nabave sredstava za proizvodnju i usluga, troškove poslovanja nabave i financijska sredstva za poslovanje nabave u određenom vremenskom razdoblju. Plan nabave je izvedeni plan koje se izrađuje na osnovi planova proizvodnje, investicija, investicijskog održavanja i prodaje. Pomoću tih planova utvrđuju se asortiman, količina i rokovi potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga. Dobro planiranje nabave treba omogućiti pravovremeno i efikasno zadovoljavanje proizvodnje i djelatnosti poduzeća potrebnim sredstvima za proizvodnju i uslugama, uspješno iskoristiti tržišne mogućnosti te eliminirati ili smanjiti rizike nabave i zaliha materijala. Dobro planiranje nabave sredstvo je za efikasno postizanje ciljeva i izvršavanje zadataka nabave.

### **2.2.2. Davanje naloga, odnosno zahtjeva za nabavu**

Nabavna služba mora pravovremeno znati koji su materijali potrebni, u kojoj količini, kakve kvalitete i u koje vrijeme da bi mogla započeti nabavnu transakciju. Kad se utvrde potrebni materijali, ti podaci dostavljaju se nabavnoj službi. To je ujedno nalog i ovlaštenje nabavnoj službi za nabavu potrebnih materijala. Naloga za nabavu potrebnog materijala daju

konstrukcijski odjeli, tehnološka priprema, služba plana i kontrole proizvodnje, proizvodni odjeli ili radionice, skladišna služba i ostale organizacijske jedinice ovisno o internoj organizaciji poduzeća. Ti se nalozi dostavljaju nabavnoj službi u pismenom obliku na obrascu koji se naziva zahtjev za nabavu.

U nekim poduzećima umjesto zahtjeva za nabavu materijala ili kao prilog zahtjevu dostavlja se popis materijala, odnosno sastavnica za pojedine proizvode, poluproizvode, sklopove ili sastavne dijelove proizvoda. Taj popis obuhvaća sve materijale potrebne za jedan proizvod ili dio proizvoda uz naznaku za koliko je proizvoda ili dijelova potreban materijal i kada. Prema tim podacima nabavna služba izračunava potrebne količine materijala za sve proizvode ili dijelove proizvoda.

Nabavna služba, nakon donošenja odluke o nabavi sklapa okvirne ugovore s dobavljačima ili naručuje te materijale.

### **2.2.3. Utvrđivanje izvora nabave i dobavljača**

Voditelji nabave danas smatraju da je učinkovitije i povoljnije poslovati s manje dobavljača nego s više njih. Oni žele biti važni dobavljačima, što znači davanje većeg postotka posla svakom dobavljaču i poslovanje s manje njih. Razloga za to smanjenje je puno. Kao prvo, pronalaženje dobavljača i razvijanje odnosa s njima je skupo i zahtjeva dosta vremena. Drugo, bliski odnosi s odabranim dobavljačima zahtijevaju dosta vremena i mogu se održavati samo s nekolicinom. Treće, imati samo nekoliko dobavljača znači da svaki od njih dobiva više posla od jednog kupca, čineći tog kupca važnijim. Četvrto, provedba traženja kvalitetnih materijala lakša je s manje dobavljača. Često će kupci i dobavljači raditi zajedno na razvoju novih proizvoda za potrebe jednih i drugih.

Istraživanje tržišta nabave ne bi bilo potpuno da se ne prikupe i podaci o dobavljačima. Bez potrebnih podataka o konkretnim dobavljačima mogli bi nastati promašaji u realizaciji ciljeva nabave. Podaci o dobavljačima mogu se svrstati u četiri veće grupe:

1. opći podaci o dobavljaču,
2. specijalni podaci vezani uz proizvod,
3. uvjeti i servis dobavljača,
4. odnosi vlastitog poduzeća s dobavljačima.

U skupinu općih podataka ulaze podatci o ekonomsko – tehničkim karakteristikama poduzeća dobavljača (ukupni prihod, kapacitet proizvodnje, broj zaposlenih, kadrovska struktura, proizvodni program, asortiman proizvoda, likvidnost, amortiziranost sredstava itd.), podatci o organizacijskoj strukturi, o putovima prodaje, o osobnim dohocima, o investicijama itd. Naročito valja pratiti financijsku situaciju dobavljača, jer o njoj ovisi pouzdanost i sigurnost isporuka predmeta rada ili investicijskih dobara i usluga. Dobavljač, čija je financijska situacija dobra, može investirati u vlastiti razvoj, poboljšati svoje proizvode i povoljnije zadovoljiti zahtjeve nabave. Često se kod ocjenjivanja dobavljača sve više uzima u obzir njegova mogućnost pružanja potpore kupcima i pomoći pri rješavanju složenih tehničkih, ekonomskih i organizacijskih problema te je li spreman surađivati u provođenju funkcionalne analize vrijednosti. S time u svezi se istražuje situacija u dobavljačevoj službi za istraživanje i razvoj, i je li spreman spoznati i primijeniti nove ideje i metode.

Posebni podaci vezani uz proizvode dobavljača odnose se na kapacitet proizvodnje proizvoda koji su predmet naše nabave, na kakvoću proizvoda, na strukturu cijene proizvoda i na način prodaje proizvoda. Ovi su podaci značajni nabavi prilikom sklapanja ugovora. Za ocjenu kakvoće proizvoda dobavljača potrebno je prikupiti podatke o tehničkim karakteristikama njegove proizvodnje, o amortizaciji strojeva i o načinu kontrole kakvoće proizvoda.

Istraživanje tržišta nabave mora prikupiti i podatke o dobavljačevim dobavljačima, kako bi se mogla ocijeniti pouzdanost isporuka. Kod toga valja istražiti s kojim mjerama dobavljač osigurava opskrbu svoje proizvodnje. Uz navedene podatke valja istražiti koliki je udio pojedinih predmeta nabave u ukupnoj prodaji dobavljača i tržišni udio dobavljača predmeta nabave. Što se tiče servisa dobavljača, valja istražiti njegovu spremnost davanja stručnih savjeta, pružanja tehničke i financijske potpore te pomoći pri uporabi proizvoda.

Posebna i za nabavu značajna skupina podataka o dobavljačima vezana je uz odnose i dosadašnja iskustva o poslovanju s pojedinim dobavljačima. Istražuju se međusobni odnosi poduzeća s dobavljačima, ograničenja u nabavi zbog mogućnosti nelojalnog prenošenja tehnologije drugim partnerima, mogućnosti sklapanja vezanih i recipročnih poslova, mogućnosti korištenja reputacije dobavljača u oglašavanju i sve drugo što je značajno za ocjenu i izbor dobavljača.

Bilo da poduzeće ima jednog ili stotinu dobavljača, ono mora vrednovati svakog od njih. Ono što je proizašlo iz mnogih proučavanja jest da se dobavljači uglavnom procjenjuju s obzirom na cijenu, kvalitetu, uslugu kupcu te isporuku.

#### **2.2.4. Izrada i dostava upita dobavljačima**

Danas, kad se na tržištu stalno i sve brže javljaju novi proizvodi, novi dobavljači i druge promjene, upiti ne služe samo za prikupljanje i uspoređivanje ponuda te izbor najpovoljnijeg dobavljača, nego i kao značajno sredstvo za istraživanje i upoznavanje stanja i kretanja na tržištu te korištenje prikupljenih i obrađenih podataka za uspješniju opskrbu u cjelini.

Upit je poziv kupca dobavljaču da ponudi cijene i uvjete za prodaju proizvoda i usluga ili traženje potrebnih informacija od dobavljača. Svrha je upita da kupac dobije potrebne informacije o mogućnostima i uvjetima opskrbe potrebnim sredstvima za proizvodnju i uslugama i/ili o cijenama, kvaliteti, količini, rokovima isporuke, novim proizvodima i općenito o stanju i tendencijama na tržištu nabave. Najčešće se upiti izrađuju i dostavljaju dobavljačima za prikupljanje ponuda za potrebne količine određenih sredstava za proizvodnju i usluga, na temelju kojih se donosi odluka o izboru najpovoljnijeg dobavljača s kojim se zaključuje ugovor o kupnji i prodaji robe. Takvi se upiti nazivaju određeni upiti. Osim određenih, upiti mogu biti i opći, kojima se od dobavljača traže cjenici, katalogi, prospekti i informacije.

#### **2.2.5. Usporedba ponuda i izbor najpovoljnijeg dobavljača**

Ponuda je prijedlog za sklapanje ugovora načinjen u pravilu određenoj osobi, koji sadrži sve bitne elemente ugovora tako da bi se njegovim prihvaćanjem mogao zaključiti ugovor. Postoje različite vrste ponuda. Prema sadržaju mogu biti: opće, pojedinačne, specijalne i ponude odgovora na upite. Prema pravnom učinku ponude s obzirom na obveze ponudioca razlikujemo: obvezne<sup>2</sup> i neobvezne ponude. Formalnim ispitivanjem ponude utvrđuje se da li je ponuda pravodobno poslana (ukoliko je u upitu naveden rok do kada treba dostaviti ponudu), potpuna, obvezna i dali su ponuđene kvaliteta, količina, rok isporuke i ostali uvjeti u skladu s dostavljenim upitom. U slučaju da neka ponuda nije potpuna i da je nešto nejasno u njoj, odlučuje se da li će se od dobavljača tražiti dopuna ponude i objašnjenje - što je uobičajeno ako ima dovoljno vremena za usporedbu ponuda i naručivanje i ako u upitu nije bilo navedeno da će se uzeti u obzir samo ponude koje su potpune i u skladu s upitom – ili da se ponuda eliminira iz daljnjeg postupka za izbor najpovoljnijeg dobavljača. Za izbor

---

<sup>2</sup> Za pravno obvezne ponude potrebni su određeni uvjeti: da ponudu sastavlja ponudilac koji želi zaključiti ugovor; ponudilac mora imati pravno relevantnu namjeru da zaključi ugovor onako kako nudi. Izvor: Ferišak V.- Stihović L.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb, 1989, str.404.

najpovoljnijeg dobavljača korisno je upoznati se sa definicijom „dobrog ili preferiranog dobavljača“ autora Leenderr, Fearon i England:

*„Dobar ili preferirani dobavljač treba biti onaj koji osigurava specificiranu kvalitetu i isporučuje u obećanom roku, koji ima prihvatljivu cijenu i reagira na nepredvidive potrebe, kao što su: neočekivano ubrzanje ili usporenje obujma poslovanja, promjene u specifikacijama, problemi servisa i svi drugi osnovani zahtjevi. Dobar dobavljač preuzima inicijativu u predlaganju boljih načina usluživanja kupaca i nastoji pronaći nove načine usavršavanja proizvoda i usluga koji će omogućiti kupcima da ekonomičnije izvrše svoje radove. Dobar će dobavljač pravodobno upozoriti o pomanjkanju materijala, štrajkovima i o svemu ostalom što bi moglo štetno djelovati na poslovanje kupca. On će osigurati tehnološke i druge ekspertize kada od njega to traže kupci. On će ostati konkurentan na trajnoj osnovi. Teško je pronaći ovakve dobavljače. U mnogim industrijama postoji možda jedan, dva ili tri koji odgovaraju ovoj slici. Umijeće dobrog nabavnog odjela je da pronađe i trajno zadrži vrhunske dobavljače.“<sup>3</sup>*

#### **2.2.6. Vođenje pregovora za zaključivanje ugovora o kupnji i prodaji robe**

Bez obzira na predmet koji se nabavlja, obujam i vrijednost nabave, u svim privrednim i neprivrednim organizacijama vode se pregovori za nabavu potrebnih sredstava za proizvodnju i usluga. Pregovori se mogu voditi pismeno i usmeno, između prisutnih i odsutnih stranaka. Pregovori u postupku nabavljanja vode se za zaključivanje ugovora o kupnji i prodaji robe, za promjenu uvjeta postojećih (zaključenih) ugovora i za rješavanje reklamacija u vezi s izvršenjem ugovora. Pregovaranje je u postupku nabavljanja sastanak predstavnika kupca i prodavaoca radi razmjene ideja, međusobnog razumijevanja i usuglašavanja stavova u svrhu postizanja sporazuma po svim elementima i zaključivanja kupoprodajnog ugovora.

#### **2.2.7. Ugovaranje kupnje i naručivanje robe**

Nakon odluke o nabavi sredstava za proizvodnju i usluga i obavljenih pripremnih aktivnosti (istraživanja tržišta nabave, dostave upita dobavljačima, usporedbe ponuda, vođenja pregovora, izbora najpovoljnijeg dobavljača) kupac donosi odluku o ugovaranju kupnje i prodaje. Zaključivanje ugovora o kupnji i prodaji rezultat je suglasnosti volja dviju stranaka (prodavatelja i kupca) do koje se dolazi njihovom prethodnom komercijalnom

---

<sup>3</sup> Ferišak V.- Stihović L.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb, 1989, str. 409.

aktivnošću. Ugovorom o kupnji i prodaji robe jedna se stranka- prodavatelj obvezuje da će isporučiti robu prema određenim uvjetima, a druga stranka- kupac, da će preuzeti robu i platiti cijenu.

Sustav naručivanja robe sastoji se od četiri glavne komponente:

1. slanje narudžbe,
2. procesiranje narudžbe,
3. pripremanje narudžbe i
4. isporučivanje narudžbe.

Slanje narudžbe je vrijeme od kupčevog plasiranja narudžbe do prodavačevog primanja narudžbe. Vrijeme u to uključeno može iznositi od nekoliko sekundi do nekoliko dana. Kupci plasiraju narudžbe koristeći pet osnovnih metoda:

1. uz pomoć prodajnog predstavnika- osobno ili telefonski- koji je fizički dostavlja poduzeću,
2. poštom,
3. telefonom,
4. telefaksom,
5. preko EDI aplikacije,

(Primjer: „Wal-Mart“, u svijetu najveća trgovačka kompanija za promet robe na malo početkom 80-ih godina je kompjuterski povezala sve prodavaonice s distribucijskim centrom, a distribucijski centar je preko sustava EDI umrežila s 300 glavnih dobavljača. Distribucijske centre opremila je laserski usmjerenim tekućim trakama, koje mogu čitati linijske kodove s nadolazećih kutija i usmjeravati ih do prvog kamiona, kako bi nastavili put prema određenoj ruti. Na taj način Wall-Mart kompanija je ostvarila znatno niže distribucijske troškove od konkurencije (3%, prosjek 4-6%). Također, umjesto bar koda od 2006. godine koristi čip (RIFD radio frekvencijska tehnologija), koji je još više unaprijedio njezino poslovanje i učinio konkurentnijim na tržištu).<sup>4</sup>

Obrada (procesiranje) narudžbe je skup aktivnosti potrebnih da se ispravna roba pripremi za isporučivanje kupcu- sve do točke kada će skladište skupiti sve stavke narudžbe. Vrijeme procesiranja narudžbe znatno je smanjeno primjenom računala.

---

<sup>4</sup> Šamanović, J.: Prodaja distribucija logistika, Teorija i praksa, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2009., str.157.

Priprema isporuke počinje kada je narudžba dana u skladište, a završava kada se isporuka nalazi na skladišnoj platformi spremna da je se transportira do kupca.

Zadnji korak u ciklusu naručivanja je isporuka kupcu. Širina ciklusa naručivanja ovisi o tipu sustava slanja narudžbe, stupnju automatizacije obrade i pripreme narudžbe te udaljenosti od kupca. Oni variraju s obzirom na industriju, važnost kupca i prirodu proizvodnog procesa. Vrijeme procesiranja narudžbe može trajati satima ili nekoliko dana.

### **2.2.8. Praćenje izvršenja kupoprodajnih ugovora i narudžbi**

Nakon odluke o nabavi i drugih aktivnosti (istraživanje tržišta nabave, analiza kartoteke i datoteke dobavljača, dostava upita dobavljačima, usporedbe ponuda, vođenje pregovora, izbora najpovoljnijeg, dobavljača, eventualnog sklapanja ugovora o kupnji robe), koje su potrebne prije dostave narudžbe, kupac dobavljaču ispostavlja narudžbu. Narudžba se može sastaviti na temelju već zaključenog ugovora o kupnji robe, ali i bez njega, što je u suvremenom poslovanju češći slučaj. Zbog mogućnosti spora uslijed nesporazuma oko različitog tumačenja pojedinih podataka navedenih u narudžbi ona mora obuhvatiti što jasnije i preciznije podatke kao što su: naziv i adresa poduzeća kupca koji ispostavlja narudžbu, broj narudžbe; matični broj tvrtke; datum narudžbe; znak (odnosi se na organizacijsku jedinicu koja je ispostavila narudžbu ili referenta koji je sastavio narudžbu, a to su najčešće kratice izražene slovima ili brojevima, a može i kombinirano); naziv, adresa, e-mail, broj telefona i faksa dobavljača; oznake i količina robe; cijena s PDV-om; uvjeti prodaje, rabat, casa- skonto i sl.; način transporta; troškovi prijevoza; mjesto i rok isporuke; rok i način plaćanja; ambalaža i pakiranje; broj i naziv eventualnih priloga koji se prilažu narudžbi ( nacrti, sheme, specifikacije, atest kvalitete, garancija i sl.); pečat i potpis ovlaštene osobe kupca.

Istodobno s naručivanjem robe započinje praćenje isporuke, a završava isporukom naručene robe kupcu. Praćenje izvršenja narudžbi mora biti selektivno, a obavlja se ako je potrebno, ako se na održavanje ugovorenih rokova isporuke može utjecati i ako su koristi veće od napora i troškova praćenja. Potrebno je pratiti izvršenje narudžbi za materijale s kritičnim rokovima isporuke čije zakašnjanje znatno utječe na poremećaje, zastoje i troškove proizvodnje i poslovanja, za materijale s dugim rokovima isporuke, za materijale velike vrijednosti, za nove proizvode i za hitne narudžbe. Ako dobavljač (prodavatelj) ne isporuči robu u ugovorenom roku, kupac može zahtijevati ispunjenje obaveze prodavatelja ili odustati od kupnje (raskinuti ugovor ako je on sastavljen) i u svakom slučaju ima pravo na naknadu pretrpljene štete.



### **2.2.9. Doprema robe**

Dopremom robe ispunjavaju se dva temeljna cilja: kupac dobiva naručenu robu, a prodavatelj osigurava naplatu isporučene robe. Stoga je, u opskrbom lancu, uz fizičko kretanje robe i za to potrebnih informacija potrebno i kretanje odgovarajućih dokumenata koji prate tijek robe. U prijevoznim dokumentima nalaze se potrebni podaci za otpremu i isporuku robe. Odnose se na: naziv isporučitelja i primatelja robe, mjesto isporuke, način transporta, vrstu, količinu i težinu robe, broj logističkih jedinica (paleta, kontejnera, itd.).

Nakon komisioniranja narudžbe i kompletiranja prijevoznih dokumenata donosi se odluka o izboru načina transporta (brod, kamion, željeznica, zrakoplov,...) i prijevoznika. U posljednje se vrijeme u industrijski razvijenim zemljama sve češće koriste usluge specijaliziranih distribucijskih poduzeća jer je prijevoz vanjskih posrednika jeftiniji i kvalitetniji te se ne isplati ulagati u transportna sredstva. Prodavatelj prije otpreme pošiljke šalje obavijest kupcu o vremenu prispjeća robe, što mu daje mogućnost da odmah po dolasku pošiljke naručenu robu preuzme. Dolaskom pošiljke na odredište najprije se pregledavaju prijevozni dokumenti, a potom se pristupa preuzimanju robe od strane kupca.

### **2.2.10. Preuzimanje isporučene robe**

Preuzimanje isporučene robe, utvrđivanje količine i kvalitete i zaprimanje robe u skladište usko su povezane aktivnosti pojedinačnog procesa prijema isporučene robe.

Nakon pregleda prijevoznih dokumenata i njihova uspoređivanja s ostalim priloženim ili pripremljenim dokumentima, kupac pristupa preuzimanju robe. Prijevozni dokumenti su: tovarni list kod željezničkog prijevoza, teretnica kod prijevoza brodom, kamionski tovarni list kod prijevoza kamionom, sprovodnica kod dopreme poštom, avionski tovarni list kod prijevoza avionom. Ostali dokumenti koji se prilažu prijevoznom dokumentu ili se posebno šalju kupcu su: otpremnica (dostavnica, nalog za isporuku, otpremu, prodaju, itd.), specifikacija poslane robe, lista pakiranja i faktura.

Ovlaštena osoba za preuzimanje robe prispjelu robu pregledava i uspoređuje s podacima na dokumentu. U slučaju nedostataka na robi kontrola je dužna napraviti komisijski zapisnik. Na temelju zapisnika dobavljaču se prigovara za nedostatke robe i predlaže jedno od alternativnih rješenja na koje kupac ima pravo. Po tome može: robu staviti na raspolaganje dobavljaču, tražiti od dobavljača drugu robu odgovarajuće kvalitete, tražiti sniženje cijene robe, predložiti otklanjanje pogrešaka (ako se mogu ukloniti) i pod određenim uvjetima

prodati robu. Ako roba odgovara podacima navedenima u prijevoznom dokumentu, a preuzimatelj robe nije utvrdio manjak, oštećenje robe ili neki drugi nedostatak na robi koji se odnosi na količinu i kvalitetu, roba se zaprima u skladište i izdaje dokument koji se naziva skladišna primka. Preuzimanje i utvrđivanje količine i kvalitete isporučene robe ubrzava se i olakšava, ako se isporučiteljima pravovremeno dostave transportne instrukcije i način pakiranja, a narudžbom ili ugovorom utvrdi obilježavanje pošiljaka (primatelj, broj narudžbe ili ugovora, znak ili broj organizacijske jedinice, odnosno referenta nabave, broj skladišta ili mjesta gdje prispjelu robu treba smjestiti i druge propisane oznake, transport, rukovanje i čuvanje robe), slanje liste pakiranja, odnosno specifikacije robe, uz samu robu ili posebnom poštom, i slanje obavijesti o otpremi robe.

### **2.2.11. Utvrđivanje količine i kvalitete isporučene robe**

Nakon preuzimanja robe od prijevoznika, špeditera i pošte pristupa se utvrđivanju, odnosno kontroli količine i kvalitete isporučene (ulazne) robe. Gdje god je moguće, utvrđivanje količine i kvalitete isporučene robe treba obavljati istovremeno s preuzimanjem i iskrcajem robe, kako bi se eliminirali dodatni radovi oko rukovanja robom kod utvrđivanja količine i kvalitete i tako bolje koristili raspoloživi prostor, sredstva za rad, rad i vrijeme te ubrzali i pojeftinili tokovi robe. Radi lakšeg i jeftinijeg transporta i rukovanja robom te lakšeg i bržeg skladištenja, prilikom istovara robe i utvrđivanja količine i kvalitete, potrebno je istovremeno izvršiti (ovisno o internim organizacijskim propisima i načinu rada) slijedeće aktivnosti:

1. obilježavanje isporučene robe,
2. odgovarajuće pakiranje robe i
3. paletizaciju robe.

Ove aktivnosti obavljaju se ako to prethodno nije učinio isporučitelj. Ambalaža ili roba obilježava se upisujući broj interne nomenklature robe, broj skladišta, veličinu (dimenzije) ambalaže, jedinicu mjere i količinu robe u ambalaži te naziv isporučitelja.

Iako većina robe stiže upakirana, zbog oštećenja ili neodgovarajuće ambalaže, određenu robu potrebno je ponovo pakirati u odgovarajuću ambalažu prikladnu za skladištenje, rukovanje te lakše i brže izdavanje ili prodaju i otpremu u trgovinskim poduzećima.

Gdjegod se u poduzeću transport i skladištenje robe vrši u paletama, potrebno je već od prodavatelja zahtijevati isporuku u paletama ili ako se roba dopremi bez paleta, odmah kod iskrcaja robe izvršiti paletizaciju.

Zadatak kontrole količine isporučene robe jest da utvrdi da li količina isporučene robe odgovara ugovorenoj količini, odnosno količini koja je navedena u dokumentima isporuke. Zadatak kontrole kvalitete (kakvoće) isporučene robe jest da utvrdi da li kvaliteta isporučene robe odgovara naručenoj, odnosno ugovorenoj. Njome se sprečava da materijali koji ne odgovaraju kvaliteti uđu u proces proizvodnje i time se smanjuje mogućnost pojave škarta, povećanja otpadaka, zastoja u proizvodnji i dodatnih troškova.

### **2.2.12. Skladištenje materijala**

Da bi se održao kontinuitet proizvodnje i prodaje, poduzeća drže određenu količinu robe na skladištu. Skladišno poslovanje usmjereno je na kontinuiranu opskrbu proizvodnje, odnosno prodaje potrebnom količinom robe, odgovarajuće kvalitete i uz najniže moguće troškove skladištenja. Skladište je dakle mjesto gdje se smještaju, čuvaju i izdaju različiti materijali, poluproizvodi i gotovi proizvodi. Predstavlja prostor u koji se roba preuzima, čuva od raznih fizičkih i kemijskih utjecaja, izdaje i otprema.

Zadaci skladišne službe su brojni, a među njima se posebno ističu:

1. prijem robe (istovar, kontrola i evidencija primanja robe u skladište),
2. smještaj i čuvanje (sortiranje, smještaj robe, dopunsko pakiranje (ako je potrebno), čuvanje, osiguranje i kontrola visine zaliha uskladištene robe),
3. izdavanje i otprema robe (priprema dokumenata za izdavanje i otpremu robe, komisioniranje narudžbi, pakiranje, izdavanje, kontrola točnosti izdavanja i utovara robe na transportna sredstva).

Proizvodnja, razmjena i potrošnja robe pretežno se odvijaju u različitom vremenu, na različitim mjestima i u različitim količinama. Svladavanje neusklađenosti između procesa vrši se zalihama na određenim mjestima - što uvjetuje potrebu skladištenja zaliha robe. Osim znatnih troškova koje uzrokuju, zalihe su i rizik u poslovanju. Roba gubi svoju vrijednost zbog zastarijevanja, loma, kvarenja, itd.

Zalihe i skladištenje robe nužno su zlo, no ujedno i uvjet za uspješno odvijanje cjelokupnog procesa reprodukcije.

### **2.2.13. Kontrola i davanje naloga za plaćanje računa dobavljača**

Račun ili faktura dobavljača je dokument na temelju kojeg kupac plaća dobavljaču isporučenu robu ili izvršenu uslugu prema ugovoru, odnosno narudžbi kupca. Dobavljač ispostavlja račun u skladu s ugovorom o kupnji i prodaji robe. Račun dobavljača uglavnom sadrži slijedeće elemente: naziv i adresa dobavljača, porezni i matični broj, e-mail, broj telefona i faksa dobavljača, broj računa, datum ispostavljanja računa, naziv i adresa kupca, način izvršenja isporuke robe, broj i datum otpremnice, naziv robe ili usluge, jedinica mjere, količina, jedinična cijena, ukupna cijena, paritet (transportna klauzula), način i rok plaćanja, potpis ovlaštene osobe. Nakon što je faktura primljena, uspoređuje se s narudžbenicom zbog podataka u vezi količine, cijene, vrste robe i drugih bitnih podataka, a kasnije sa skladišnom primkom radi provjere količine isporučene i fakturirane robe, utvrđuje se točnost računskih operacija i ukupnog iznosa za isplatu. U interesu je dobavljača da sva dokumentacija bude točna i pregledna kako bi pregledavanje dokumenata i naplata računa bila što brža. Ako se kontrolom utvrdi da se podaci u računu ne podudaraju s dogovorenom narudžbom (manja ili veća količina isporučene robe, neodgovarajuća kvaliteta isporučene robe, neispravna cijena robe te računске greške u računu), kupac ima mogućnost reklamacije u vezi s količinom i kvalitetom robe.

### **2.2.14. Izdavanje robe iz skladišta**

Izdavanje robe iz skladišta u širem smislu sadrži: izuzimanje robe sa mjesta uskladištenja, utvrđivanje potrebne količine za izdavanje, vizualnu kontrolu kvalitete proizvoda, dopremu robe na mjesto u skladištu gdje se priprema za izdavanje, sortiranje robe prema vrstama, korisnicima i rokovima izdavanja, slaganje i pakiranje robe, obilježavanje te izdavanje robe iz skladišta. Sve aktivnosti u vezi s izdavanjem robe iz skladišta i otpremom pojedinih pošiljki materijala, poluproizvoda, gotovih proizvoda i robe, nazivaju se komisioniranje robe. Da bi se izdavanje robe uspješno izvršilo, potrebno je planiranje i priprema zaposlenika, sredstava za transport i rukovanje robom, prostora za pripremu i izdavanje robe, potrebne ambalaže, sredstava za obilježavanje robe, transportnih sredstva za otpremu materijala iz skladišta te rada u svim fazama i operacijama izdavanja.

Osim izdavanja robe drugim pravnim i fizičkim osobama (tzv. eksterno izdavanje), roba se iz skladišta može izdavati i drugim organizacijskim jedinicama u okviru vlastitog poduzeća (tzv. interno izdavanje). Eksterno izdavanje robe vrši se na temelju *otpremnica* (dostavnice,

naloga za isporuku ili otpremu), a za interno izdavanje koristi se dokument *izdatnica* (trebovnica, zahtjevnica, nalog za izdavanje i sl.). Otpremnica se u pravilu ispostavlja u pet primjeraka od kojih se jedan ostavlja u skladištu, a od ostala četiri se pojedinačno dostavljaju kupcu robe, komercijalnoj službi, materijalnom knjigovodstvu i vrataru (kojeg mu prijevoznik predaje ili pokazuje prilikom izlaska). Izdatnica se obično ispostavlja u četiri primjerka od kojih jedan ostaje u skladištu, a ostala tri se pojedinačno dostavljaju organizacijskoj jedinici koja prima materijal, materijalnom knjigovodstvu i pogonskom knjigovodstvu.

Općenito gledano, glavni je zadatak skladišne službe da uz najniže moguće troškove osigura što kvalitetniju skladišnu uslugu.

### **3. Dinamika proizvodnog procesa**

Upravljanje proizvodnjom se u najširem smislu bavi proizvodnjom dobara, odnosno roba i usluga. Proizvodni proces predstavlja sve aktivnosti koje su ključne za pretvorbu ulaznih elemenata (inputa) u izlazne elemente (outpute). Odatle proizlazi potreba da se svako poduzeće opskrbi predmetima rada, sredstvima za rad, uslugama, radnom snagom, financijskim sredstvima, informacijama i ostalim elementima potrebnim za pravilnu djelatnost. Odgovornost proizvodnje potrebnih roba (dobara) ili usluga snose menadžeri proizvodnje. Oni donose odluke koje se odnose na funkciju proizvodnje i korištenje transformacijskih sustava, koji inpute pretvaraju u proizvode. Kod izbora procesa potrebno je odrediti tip proizvodnog procesa koji treba koristiti te odgovarajući opseg tog procesa. Potrebno je odlučiti hoće li se proizvoditi prema narudžbama kupaca ili za zalihe. Također, hoće li se organizirati tok procesa kao linijski ili kao proizvodni proces za proizvodnju u serijama. Osim toga, važno je odlučiti hoće li se integrirati prema tržištu ili prema svojim dobavljačima. Sve te odluke pomažu kod definiranja tipa procesa, koji će se koristiti u izradi proizvoda.

#### **3.1. Organizacija proizvodnje**

Korijen pojma organizacija je grčka riječ “organon” koja označava spravu, instrument, a logički označava unutrašnju povezanost. Organizacija je svako povezivanje i usklađivanje neke djelatnosti te rješavanje problema koji iz toga proizlaze, sa svrhom postizanja zajedničkih ciljeva, odnosno uspješnosti. Organizacija podrazumijeva i proces organiziranja i formalnu strukturu koja je rezultat tog procesa.

Organizacija proizvodnje bavi se tehničkim dijelom organiziranja proizvodnje i proučava ukupnost odnosa i veza unutar i između faktora proizvodnje u proizvodnom procesu radi pronalazjenja optimalnih rješenja. Zadatak organizacije proizvodnje predstavlja vremensko i prostorno usklađivanje elemenata proizvodnje: rada ljudi, raspoloživih resursa i sredstava rada. Tako definiran cilj postiže se kroz sljedeće discipline: projektiranje proizvodnog sustava, projektiranje tehnološkog i proizvodnog procesa, studij rada, planiranje i upravljanje proizvodnjom, kontrolu kvalitete, rukovanje materijalom te održavanje.

Uspješnost proizvodnje kao jedno od poslovnih područja zasniva se, između ostalog, na uspješnom obavljanju upravljačkih funkcija. Proizvodni menadžment ovisi o upravljačkim aktivnostima top menadžmenta, kao i menadžmenta ostalih poslovnih područja. Upravljačke funkcije proizvodnog menadžmenta su:

1. planiranje,
2. organiziranje,
3. vođenje,
4. kontrola.

Pod planiranjem se podrazumijeva kontinuirani proces donošenja i provođenja planskih odluka za ostvarenje postavljenih ciljeva. Bez planiranja je nemoguće racionalno upravljati suvremenom organizacijom. Planiranje proizvodnje kao primarna funkcija proizvodnog menadžmenta obuhvaća odlučivanje o:

1. strateškim ciljevima proizvodnje,
2. operativnim ciljevima i zadacima.

Strateško planiranje proizvodnje usmjereno je na proizvod, proizvodni proces te korištenje kapaciteta. Strategija proizvoda usmjerena je na izbor asortimana kojim će se na najbolji način zadovoljiti potrebe potrošača. Strategija proizvodnog procesa obuhvaća odlučivanje o izboru odgovarajuće tehnologije koja će se koristiti kod procesa proizvodnje, a korištenje kapaciteta odnosi se na upravljačke aktivnosti te je usmjereno na organizacijsku strukturu proizvodnje po asortimanu proizvoda.

Operativno planiranje proizvodnje odnosi se na razradu strateških planova na neposredne zadatke po pojedinim segmentima.

Druga funkcija upravljanja proizvodnjom je organiziranje. Organizacija proizvodnje usmjerena je na izbor odgovarajućeg vida proizvodnje i na grupiranje poslova po fazama i organizacijskim jedinicama poslovnog područja. Oblik organizacijske proizvodnje u znatnoj mjeri uvjetuje stupanj racionalnosti poslovanja poduzeća. Ukoliko se poduzeće opredijeli za proizvodnju po narudžbama kupaca, odgovarajući oblik organizacije biti će pojedinačna proizvodnja. Za proizvodnju standardnih proizvoda, odgovarajući oblik organizacije će biti serijska proizvodnja.

Vođenje proizvodnje je funkcija upravljanja koja je usmjerena na racionalnije korištenje ljudskih resursa. Svaka organizacija treba imati vodstvo. Vodstvo spaja imotivira ljudske resurse da sa zadovoljstvom i entuzijazmom ostvare zadane ciljeve organizacije. Posao vodstva možemo podijeliti na međuljudsku dimenziju i tehničku dimenziju. Kod funkcije vodstva najvažnija je sposobnost vođe da utječe na ljude kako bi oni svojim radom pridonijeli organizaciji i zajedničkim ciljevima. Međuljudska dimenzija obuhvaća motivaciju i utjecaj na zaposlenike te interakciju sa zaposlenicima. Tehnička dimenzija obuhvaća kvalitetu, efikasnost i proizvodnost. Te dvije dimenzije su međusobno povezane, te o njihovom odnosu ovise tipovi vođa.

Kontrola kao funkcija upravljanja predstavlja nadzor nad djelovanjem poduzeća sa svrhom da ono ostane na pravom putu radi ostvarivanja ciljeva poduzeća. Proces kontrole zahtijeva informacije o ulaganjima i rezultatima poslovnih jedinica, kako bi se blagovremeno uočili uzroci negativnih odstupanja od plana i poduzele mjere za uklanjanje tih uzroka. Ova funkcija uključuje tri koraka:

1. određivanje standarda, kao referentne veličine za usporedbu ostvarenog s planiranim,
2. mjerenje ostvarenih rezultata u odnosu na plan,
3. otklanjanje odstupanja od standarda i plana.

Da bi kontrola bila učinkovita, ona mora biti pravovremena. To se posebno odnosi na preventivnu kontrolu, a u određenoj mjeri i na tekuću kontrolu. Najmanje učinkovita je naknadna kontrola ili *post festum*<sup>5</sup> kontrola.

### **3.2. Proizvodna funkcija**

Skupine povezanih poslova kojima se obavlja poseban zadatak poduzeća nazivaju se proizvodne funkcije koje se odnose na aktivnosti neposredno vezane za proizvodnju. Kako bi se ostvarila transformacija radnog zadatka u materijalne proizvode ili usluge (uz prilagođenu proizvodnu opremu, odgovarajuću kvalifikacijsku strukturu radnog osoblja, te svrsishodnu tehnologiju i organizaciju proizvodnje), proizvodna funkcija obuhvaća poslove podijeljene u tri osnovna područja:

---

<sup>5</sup> Fraza koja znači poduzeti nešto kad je nemoguće promijeniti, odnosno kad je prekasno. Izvor: <http://www.frazarij.com/Fraze/fraza.php?fraza=443&> (09.06.2016.)



1. priprema proizvodnje,
2. izvršenje proizvodnje,
3. posluživanje proizvodnje.

Priprema proizvodnje prethodi proizvodnom procesu, ali je izuzetno značajna jer o njoj ovise rezultati proizvodnje i poslovanja. Pripremom se daju značajni odgovori na pitanja kako, čime, za koje vrijeme, gdje, uz kakve troškove proizvoditi, a obuhvaća:

1. tehnološku pripremu - obuhvaća poslove izrade tehnološkog procesa, određuje se svaka pozicija i radno mjesto, vrijeme i izbor radnika, alata, pribora, sirovina ili poluproizvoda kako bi se što kvalitetnije i uz što manje troškova proizveo proizvod koji će konkurirati na tržištu.
2. operativnu pripremu – bavi se planiranjem aktivnosti u pripremi i proizvodnji kako bi se izvršio predviđeni plan proizvodnje (realizacija), planira i lansira pripremu i nabavu sirovina, materijala i alata za određeni plan proizvodnje, priprema potrebnu dokumentaciju, otklanja zastoje i čekanja u proizvodnji, prati i evidentira izvršenje operativnih planova proizvodnje.

Proizvodnja predstavlja usmjerenu aktivnost koja se bavi izradom dijelova proizvoda ili gotovih proizvoda. To je prostorno i vremenski određen proces svjesnog djelovanja čovjeka temeljen na znanstvenim zakonitostima pri čemu dolazi do korelacije više čimbenika među kojima su elementarni ljudska aktivnost, sredstva rada i predmet rada, a u cilju stvaranja materijalnih dobara i usluga.

Posluživanje proizvodnje se u pravilu odvija tijekom proizvodnog procesa, a svakako treba spomenuti posluživanje sirovinama, alatom i energentima. Uz to, nužno je utvrditi kvalitetu proizvoda koji napušta proizvodni proces, te osigurati kontinuitet proizvodnje. To omogućuju dvije organizacijske cjeline u okviru proizvodne funkcije:

1. kontrola kvalitete - odnosi na nadzor nad proizvodnim procesom tijekom njegova odvijanja;
2. održavanje i energetika - tekuće održavanje i generalni remont, posluživanje energetske postrojenja.

### **3.3. Upravljanje proizvodnim procesom**

Riječ proces potječe od latinske riječi «procedere» koja u izvornom smislu znači «kretati se» ili «ići naprijed»<sup>6</sup>. Proizvodni je proces osnova svake industrijske proizvodnje, a podrazumijeva sve aktivnosti i djelovanja koja rezultiraju pretvaranjem ulaznih materijala (sirovina, poluproizvoda) u gotov proizvod. On obuhvaća i sva sredstva i osoblje na kojima se i sa kojima se vrše aktivnosti od skladišta ulaznog materijala do skladišta gotovih proizvoda.

Kod izbora procesa važno je odrediti tip proizvodnog procesa. Potrebno je odlučiti o tome da li organizirati tok procesa kao linijski, za proizvodnju velikih količina, ili kao proizvodni proces za proizvodnju malih količina u serijama. Prije nego li se donesu odluke o izboru procesa, mora se znati planirana količina proizvoda. Zbog toga izboru procesa moraju prethoditi predviđanje potražnje i odluke o fizičkim kapacitetima proizvodnje. Postoje tri tipa tokova procesa:

1. linijski,
2. prekidani (serijski) i
3. projektni.

#### **3.3.1. Linijski tok proizvodnog procesa**

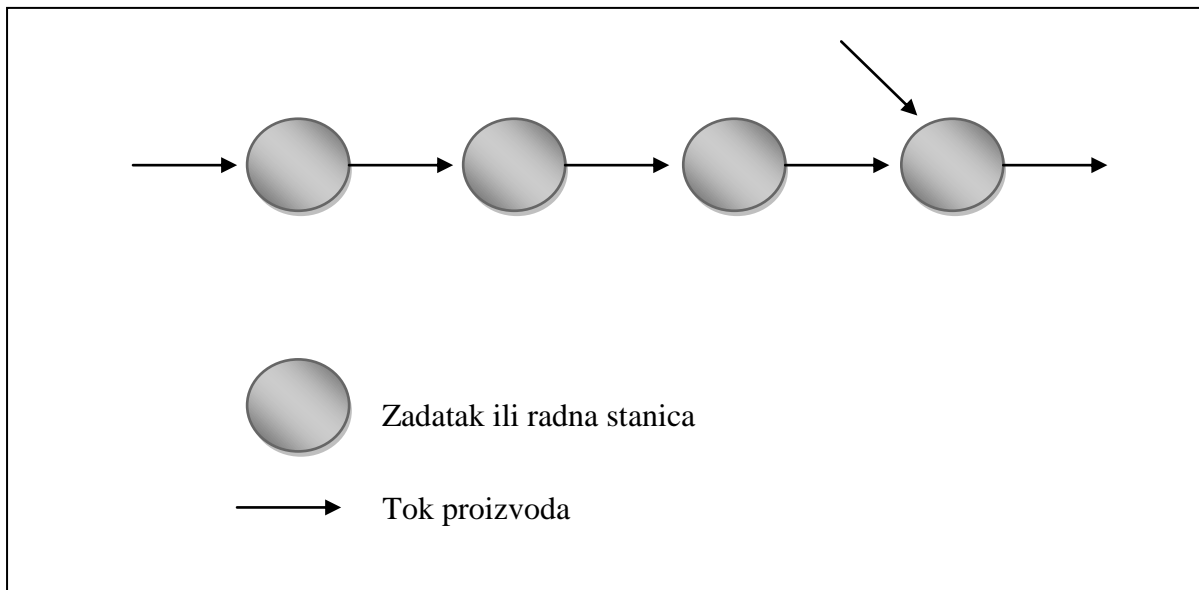
Linijski je tok karakteriziran linearnim slijedom operacija koje se koriste za izradu proizvoda. Kod proizvodnje s linijskim tokom proizvod mora biti visokostandardiziran i mora teći od jedne operacije ili radne stanice do sljedeće, u propisanom slijedu. Pojedini su radni zadaci blisko povezani i trebaju biti izbalansirani tako da jedan zadatak ne dovodi u zastoj sljedeći. Model tipičan za linijski tok proizvodnog procesa prikazan je na grafikonu 3.1. Roba ili usluga se stvara u slijedu s jednog kraja linije do drugog. Mogu postojati i bočni tokovi koji vode u glavnu liniju, ali oni su integrirani zato da se postigne tok bez smetnji.

---

<sup>6</sup> Cf.

[http://moodle.vz.unin.hr/moodle/file.php/112/Predavanja\\_prof.Buntak/POSLOVNO\\_UPRAVLJANJE\\_-\\_Procesi.pdf](http://moodle.vz.unin.hr/moodle/file.php/112/Predavanja_prof.Buntak/POSLOVNO_UPRAVLJANJE_-_Procesi.pdf), str.4. (12.05.2016.)

Grafikon 3.1.: Linijski tok proizvodnog procesa



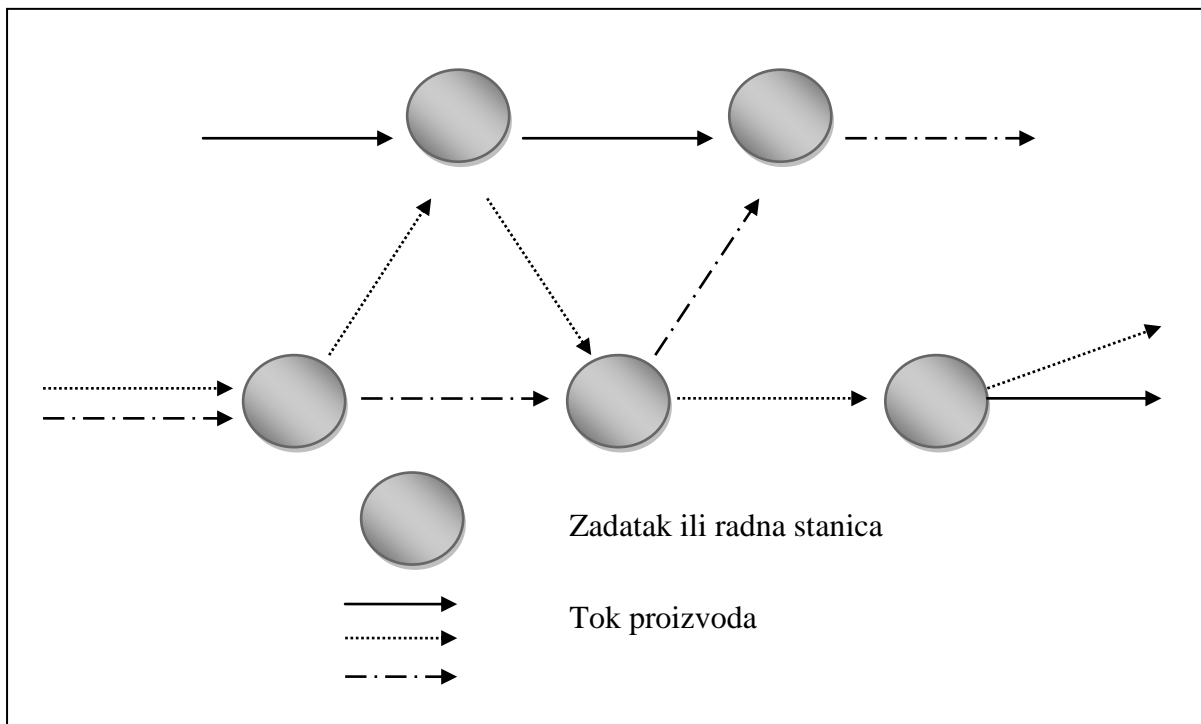
Izvor: Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom: Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje, Sveučilište Minnesota, Minnesota, 1999., str.169.

Proizvodnje linijskog toka su tradicionalno krajnje efikasne. Visoka razina djelotvornosti zahtijeva da se održava veliki opseg proizvodnje s ciljem da se nadoknade visoki troškovi specijalizirane opreme. To, nadalje, zahtijeva standardnu liniju proizvoda koja je relativno stabilizirana tijekom vremena. Zbog takve standardizacije i organizacijski sekvencijalnog slijeda radnih zadataka, teško je i skupo mijenjati proizvod, ili opseg kod proizvodnje s linijskim tokom. Zbog toga je takva proizvodnja relativno nefleksibilna, iako se u posljednje vrijeme novom tehnologijom omogućuje da montažne linije budu mnogo fleksibilnije, korištenjem računalnog upravljanja opremom i smanjenjem vremena promjena. Dodjeljujući skupinu srodnih proizvoda jednoj fleksibilnoj liniji, moguće je izraditi nekoliko stotina tipova proizvoda (različite veličine i oblika) unutar te skupine, u malim ili velikim serijama. Kao rezultat toga, znatna je fleksibilnost postignuta u onim slučajevima gdje se nova tehnologija može koristiti. Naravno, proizvodnja s linijskim tokom može biti opravdana samo u ograničenom broju situacija. Opći se zahtjevi postavljaju za velikom količinom proizvoda i standardiziranim proizvodima, ili skupinama srodnih proizvoda. Unatoč tome, tvrtka mora pažljivo analizirati odluku o korištenju proizvodnje s linijskim tokom. Potrebno je uzeti u obzir čimbenike kao što su rizici od zastarjelosti proizvoda, moguće nezadovoljstvo radnika zbog dosadnog posla, rizik zbog promjene procesne tehnologije i zbog male fleksibilnosti.

### 3.3.2. Prekidani tok proizvodnog procesa

Proces s prekidanim tokom karakteriziran je proizvodnjom u serijama u prekidanim intervalima. U tom slučaju, oprema i radnici organizirani su u radnim centrima prema sličnosti stručne spreme i opreme. Proizvod ili posao tada će prolaziti samo kroz one radne centre koji su potrebni, a zaobići će sve ostale. Rezultat toga je izmiješani tok, kao što je prikazano na grafikonu 3.2.

Grafikon 3.2.: Prekidani tok proizvodnog procesa



Izvor: Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom: Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje, Sveučilište Minnesota, Minnesota, 1999., str.170.

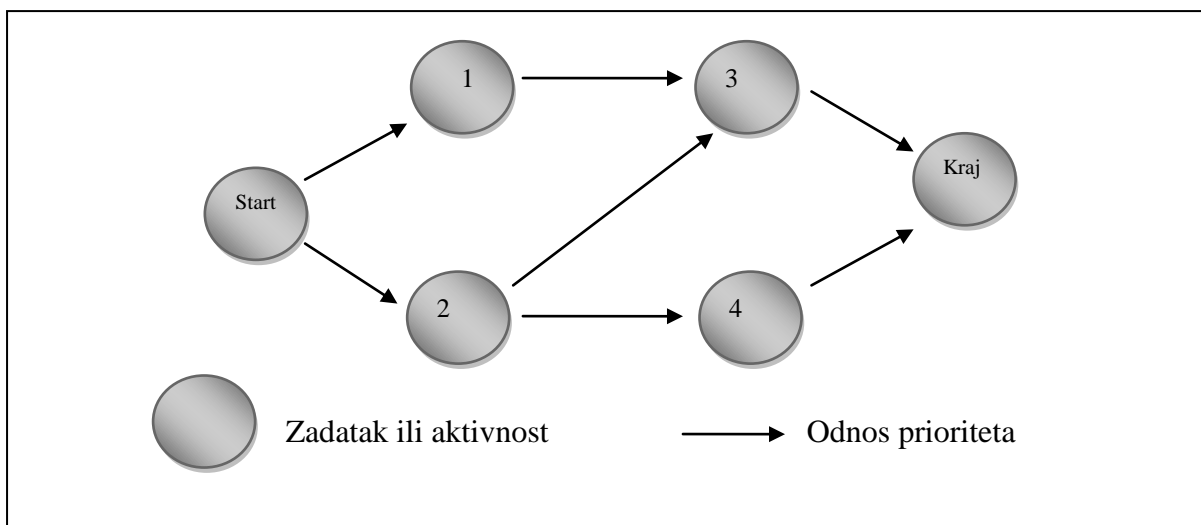
Budući da koristi opremu opće namjene i visokostručnu radnu snagu, proizvodnja s prekidanim tokom procesa krajnje je fleksibilna za promjenu proizvoda ili obujma, ali je isto tako prilično neefikasna. Izmiješani plan toka i različitost proizvoda vodi do velikih problema u kontroli zaliha, terminskih planova i kvaliteti. Ako neka proizvodnja s prekidanim tokom procesa djeluje na granici kapaciteta, tada će se stvoriti velike zalihe u procesu i povećati vrijeme protoka serija. Javlja se zbog preklapanja poslova, kad različiti poslovi trebaju istu opremu, ili iste radnike u isto vrijeme, što dovodi do mnogo manjeg iskorištenja opreme i rada, nego kod linijskog tipa proizvodnje.

Proizvodnja s prekidanim tokom procesa ima opravdanja, kad proizvod nije standardiziran i kad se radi o malom opsegu proizvodnje. U tom je slučaju ovakva proizvodnja najdjelotvornija i uključuje najmanji rizik. Takvi su oblici proizvodnje česti u početnom toku životnog ciklusa svih proizvoda, za proizvode koji su u svojoj prirodi specijalni i za proizvode s malim tržištem.

### 3.3.3. Projektni slijed zadataka

Projektni se oblik operacija koristi kod proizvodnje pojedinačnog proizvoda, kao što je umjetničko djelo, koncert, zgrada ili film. Svaka je jedinica takvih proizvoda stvorena kao jedini primjerak. Kod projekta nema toka proizvoda, ali postoji slijed operacija. U tom se slučaju sve pojedinačne operacije ili zadaci trebaju odvijati prema određenom slijedu kako bi pridonosile dostizanju ciljeva završenog projekta. Konceptualni slijed zadataka projekta prikazan je na grafikonu 3.3., gdje su prikazani prioriteti među različitim zadacima koje je potrebno ostvariti za dovršenje projekta. Projektni se oblik operacija koristi kad postoji velika potreba za kreativnošću i jedinstvenošću. Značajan je problem kod projekt menadžmenta planiranje, definiranje slijeda operacija i kontrola pojedinačnih zadataka koji vode do završetka cijelog projekta. Projekti su karakteristični po visokim troškovima i teškoćama u planiranju i kontroli zbog toga što je projekt često teško u početku definirati i on može biti povrnut velikom stupnju promjena i inovacija.

Grafikon 3.3.: Projektni slijed zadataka



Izvor: Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom: Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje, Sveučilište Minnesota, Minnesota, 1999., str.172.

### 3.4. Proizvodnja tekstila

Izrada tekstilnih proizvoda ubraja se u najstarija ljudska umijeća. Ona je jedan od temelja civilizacije, te je stoga proučavanje razvoja proizvodnje tekstila jedan od načina proučavanja razvoja i uspona ljudskog društva.

Dio prerađivačke industrije koji se bavi proizvodnjom tekstilija i odjeće naziva se tekstilna industrija, a zasniva se na tekstilnoj tehnologiji. Suvremena proizvodnja vrhunskih tekstilnih materijala izuzetnih svojstava nezamisliva je bez visoke tehnologije koja ima sve značajniju ulogu. Glavna područja tekstilne tehnologije su:

1. tekstilno - mehanička tehnologija - uglavnom obuhvaća mehaničke operacije preradbe i proizvodnje vlakana, pređe, pletiva, tkanina, čipki, netkanih tekstilija i drugih tekstilnih materijala;
2. tekstilno - oplemenjivačka tehnologija - većinom obuhvaća kemijsko, ali i mehaničko i toplinsko oplemenjivanje u svim fazama proizvodnje i korištenja tekstilija;
3. odjevna tehnologija (konfekcija) - obuhvaća postupke izradbe odjeće i ostalih gotovih tekstilnih proizvoda, a često se vodi i kao posebna industrijska grana.

Tekstilna je industrija jedna od najznačajnijih grana industrijske proizvodnje proizvoda za široku potrošnju. Obuhvaća sva poduzeća i tvornice koji proizvode tekstilna vlakna, pređu, tkanine, pletiva, čipke, netkane tekstilije, vatu, pripremu i pređenje<sup>7</sup> tekstilnih vlakana te tekstilnih tkanina, kao i pogone za njihovo oplemenjivanje (tzv. primarna tekstilna proizvodnja), te proizvodnju odjeće i drugih tekstilnih proizvoda, uključujući i doradu i bojenje krzna.

#### 3.4.1. Pojmovno značenje tekstila

Naziv *tekstil* ili *tekstilije* potječe od latinske riječi *texere*- tkati, odnosno *textilis*- tkan, iz čega proizlazi da riječ tekstil izvorno označuje tkane proizvode. Tkanje je stoljećima bila dominantna tehnika izrade tekstila koja je čovjeku služila za odjeću, pokrivače te za razne druge proizvode potrebne u svakodnevnom životu. Razvojem brojnih drugih tehnika izrade složenijih tekstilija, značenje pojma *tekstil* se širi. Danas je prihvaćena definicija prema kojoj je tekstil naziv koji obuhvaća vlakna i sve proizvode načinjene od njih bilo kojom

---

<sup>7</sup> Izrada niti; uvijanje kratkih prirodnih ili umjetnih vlakana kojim se dobivaju pređe ili niti neograničene veličine. Izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=50050> (31.05.2016.)

prerađivačkom tehnologijom (pređenje, tkanje, pletenje, čipkanje, iglanje i drugo). To znači da pojam uključuje:

1. linearne tvorevine – vlakna, pređe, konopce, užad;
2. plošne tvorevine – tkanine, pletiva, čipke, mreže, netkani tekstil, prostirači, podne podloge;
3. konfencionirane proizvode načinjene od linearnih i plošnih tekstilija – odjeća, ambalaža, zračni jastuci, oprema za kampiranje i drugo.

Razlikuje se upotreba tekstila za tzv. tekstilne i netekstilne namjene. Pojmom *tekstilna namjena* označava se vjekovna upotreba raznih tekstilija za neke temeljne osobne čovjekove potrebe kao što su: odijevanje, uređenje životnog prostora, higijena i niz drugih izravnih potreba vezanih uz svakodnevni život. Nasuprot tome, u novije doba dolazi do daljnjeg širenja značenja pojma tekstil, pa je važno istaknuti da razni tekstilni materijali postaju sve značajniji za primjenu u tehnici, industriji, građevinarstvu i arhitekturi, poljoprivredi te u medicini. Tekstilni materijali time postaju i značajni materijali za razne *netekstilne namjene*. To je pojam koji se koristi za upotrebu tekstila za razne svrhe u kojima on zamjenjuje razne druge netekstilne materijale koji su se tradicionalno koristili za takve namjene (na primjer, metale, legure, keramiku i slično). Pojam *tehnički tekstil* odnosi se na različite vrste linearnih, plošnih i konfekcijskih proizvoda koji se primjenjuju u raznim industrijama, građevinarstvu i poljoprivredi, odnosno za tehničke svrhe. U tehnički tekstil ubrajaju se vrlo raznoliki proizvodi, npr. konopci i užad, tkanine za šatore, mreže, filtri, cerade različitih konstrukcija i namjena i drugo. Sve veće značenje ima tehnički tekstil za cestogradnju i općenito za građevinarstvo, odnosno tzv. geotekstil, tekstilnu arhitekturu (arhitekstil) te za poljoprivredu i zaštitu tla i drveća (agrotekstil). Značajan dio tekstila odnosi se i na razne primjene u medicini, pa se govori o *medicinskom tekstilu*. Veliki dio medicinskog tekstila čini sanitetski materijal, ali sve više i tekstil za razne terapijske i implantacijske primjene (na primjer, biotekstil za obradu rana i liječenje s postupnim otpuštanjem lijeka iz mikrokapsula inkorporiranih u tekstilni materijal, kirurški konac, srčani zalisci i drugo).

### **3.4.2. Povijesni razvoj tekstila**

Tekstil je vjeran čovjekov pratilac od pretpovijesnog doba do današnjih dana i gotovo da nema stvari ili predmeta koji bi se toliko vezali za svaku ljudsku aktivnost kao tekstil. Prva primjena tekstila bila je uvjetovana u prvom redu primarnim čovjekovim potrebama kao što

su zaštita od hladnoće i vrućine. Najstariji dokazni tekstilni materijal potječe iz neolitske kulture (oko 5000. g. pr. Kr.), a radi se o izratku načinjenom tehnikom tzv. *basket-tkanja*, tj. o plošnoj tekstiliji dobivenoj preplitanjem niti. Najstarije tekstilne sirovine su vuna, lan i kudjelja te svila i pamuk u nekim azijskim zemljama. Postoje podaci i materijalni dokazi o upotrebi svih tih sirovina u Egiptu, Mezopotamiji i drugim drevnim azijskim civilizacijama još u doba oko 3000. g. pr. Kr. Na europskom tlu tijekom povijesti dominira tekstil od vune, lana i kudjelje.

Počeci razvoja tekstilne industrije javili su se s povećanim potrebama za tekstilom te izumom pletećega stroja potkraj 16. stoljeća, dok je niz novih izuma u 18. stoljeću značio veliki napredak te industrijske grane te njezin snažan rast, ponajviše u Europi (odnosi se na Veliku Britaniju, Češku, Švicarsku, Italiju) i SAD-u. Uslijedio je niz izuma na području tekstilne strojogradnje i kemije, te uvođenje novih strojeva u proizvodnju, koji su ujedno označili početak industrijske revolucije. 1773. godine engleski izumitelj John Kay izumio je tzv. *leteći čunak*, koji je omogućio mehaničko provođenje potke kroz osnove umjesto ručnoga. 1769. godine J. Hargreaves izmislio je predilicu koja je istodobno mogla presti više niti pređe. Izum vođenja tkanja s pomoću bušenih kartica J. M. Jacquarda omogućio je tkanje tkanina s utkanim uzorcima neograničena oblika. 1856. godine W. H. Perkin pripremio je prvo sintetsko bojilo, a bili su razvijeni i novi strojevi za bojenje, bijeljenje i mercerizaciju (obrada pamučnih tkanina i vlakana zbog povećanja čvrstoće i sjaja). Potkraj 19. st. dobivena su prva umjetna regenerirana vlakna od prirodnih polimera (celuloze i bjelančevina), a sredinom 20. st. i sintetska vlakna. Tada se počelo uvoditi automatsko vođenje, regulacija i nadzor proizvodnje te su se intenzivirala znanstvena istraživanja na području tekstilne tehnologije, koja se počinje uvoditi i u visoko školstvo (prvi takav studij bio je osnovan 1920. u Dresdenu), što je bilo osnova njezina ubrzanoga razvoja koji traje do danas. Nakon I. svjetskog rata tekstilna industrija razvila se i u istočnoeuropskim zemljama, a u novije doba ponajviše u Kini, Indiji, Turskoj, Srednjoj i Južnoj Americi i drugim zemljama u razvoju. Nasuprot tomu, u Europi i SAD-u industrija proizvodnja tekstila i odjeće slabi, što je posljedica razmjerno velike uloge koju ljudski rad ima u toj grani. Stoga su se visoko razvijene zemlje uglavnom orijentirale na proizvodnju ekskluzivnih i vrijednih tekstilija, kao i onih načinjenih od novih materijala i vlakana vrhunskih svojstava.

U Republici Hrvatskoj tekstilna se industrija odavno počela razvijati. U brdovitim krajevima uglavnom se prerađivala ovčja vuna i kostrijet od kozje dlake, u ravničarskim krajevima uzgajali su se lan i konoplja, a u južnom dijelu uzgajala se brnistra. Preradba vlakana vršila se ručno uvijanjem vlakana uz vreteno. Proizvodnja tekstila odvijala se



uglavnom u domaćinstvu, a kvalitetniji se tekstil uvezio. U industrijalizaciju tekstilne proizvodnje Hrvatska se razmjerno kasno uključila. Veće industrijske tekstilne tvornice bile su osnovane tek krajem 19. st., a jači razvoj tekstilne proizvodnje počeo je nakon I. svjetskog rata. Usporedno s razvojem industrije razvijalo se i tekstilno školstvo. Srednje tekstilne škole bile su otvorene u Oroslavju (1927.), Zagrebu (1935.), Dugoj Resi (1945.) i Varaždinu (1947.), a više tehničke tekstilne škole bile su osnovane u Zagrebu, Varaždinu i Dugoj Resi (1961.). Na Tehničkom fakultetu u Zagrebu predavala su se poglavlja iz tekstilne tehnologije već od 1929. godine, a tekstilni izborni predmeti počeli su se upisivati 1951. Na tadašnjem Tehnološkom fakultetu u Zagrebu 1960. godine bio je osnovan smjer kemijska tekstilna tehnologija, koji je 1971. godine prerastao u zaseban studij. Taj se studij 1991. godine izdvojio kao samostalan Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Usporedno s razvojem školstva počela su i znanstvena istraživanja. Pokretanjem i izlaženjem časopisa Tekstil (1952.) intenzivirala se znanstvena djelatnost, od 1971. godine objavljuju se znanstveni i stručni radovi u uglednim međunarodnim časopisima. Također se razvija i međunarodna znanstvena suradnja, osobito intenzivirana u posljednje doba.

### **3.4.3. Vlakna - temeljne tekstilne sirovine**

Za proizvodnju tekstila upotrebljavaju se razne vrste vlakana nitastog oblika (duljina je mnogo veća od poprečnih dimenzija). Zbog tog oblika, vlakna se svrstavaju u linearne tekstilije. Da bi linearna tvorevina bila tekstilno vlakno i time tekstilna sirovina, ona mora imati sposobnost preradbe u složenije tvorevine, odnosno u pređu, tkanine, pletiva, netkani tekstil i slično. Preradbu vlakana u raznovrsne tekstilne tvorevine omogućuju brojna i specifična svojstva kao što su čvrstoća, finoća, sposobnost međusobnog prijanjanja, odnosno da bi se od kratkih vlakana mogla izraditi pređa neograničene duljine, vlakna ne smiju biti suviše kratka i moraju međusobno prijanjati kako bi se postigla kompaktnost pređe. Njihova čvrstoća mora biti dostatna da izdrže mehaničke preradbe te da osiguraju pređi, tkanini ili pletivu dostatnu čvrstoću u upotrebi. Osim navedenih svojstava, tekstilna vlakna imaju i brojna druga svojstva koja u značajnoj mjeri određuju karakteristike gotovog tekstilnog proizvoda kao što su: elastičnost, mekoća, udobnost, veću ili manju gorivost, vodonepropusnost i drugo.

Prema načinu nastanka i porijeklu vlakna se mogu svrstati u prirodna i kemijska. Prirodna vlakna su:

1. prirodna celulozna ili biljna vlakna ( pamuk, lan, kudjelja, juta, kokos, ramija i dr.),
2. prirodna bjelančevinska ( vuna, svila i dr.),
3. mineralna (azbestno vlakno).

Pojam kemijska vlakna obuhvaća sva vlakna koja nastaju industrijskom proizvodnjom, a ubrajaju se:

1. vlakna od prirodnih polimera,
2. sintetska vlakna,
3. anorganska umjetna vlakna.

Vlakna se razlikuju po nizu svojstava, ali je za vizualno zapažanje i razlikovanje vlakana kao specifične vrste tekstilija, naročito značajna njihova duljina. Duljina pojedinih prirodnih vlakana je njihova bitna karakteristika i gotovo isključivo uvjetovana faktorima genetske prirode te uvjetima rasta (podneblje, uzgoj). Između pojedinih prirodnih vlakana značajna je razlika u duljini. Vlakna lana i pamuka duga su od 20 do 45 mm, dok je duljina vune 50 do 200 mm. Naziv za vlakno praktički neograničene duljine je *filamentno vlakno*, a mjeri se i izražava u metrima ili kilometrima. Za takva se vlakna upotrebljava i naziv *vlakna neograničene duljine*. Od prirodnih vlakana takvu duljinu ima jedino svila, a sva umjetna vlakna mogu se neograničeno proizvesti, što je potrebno unaprijed specificirati, jer se proizvodni procesi dobivanja vlakana bitno razlikuju.

## 4. Postupci nabave i proizvodnje u poduzeću Čateks

Poduzeće Čateks d.d. osnovano je 1874. godine u Čakovcu i jedno je od najvećih tekstilnih poduzeća u regiji te jedno od najstarijih poduzeća u jugoistočnoj Europi. Sastoji se od četiri proizvodna centra: tekstil (tkaona i dorada tkanina), politeks (prevlačenje, laminiranje<sup>8</sup>), konfekcija te logistika. Proizvodni centar tekstil najstariji je pogon u kojem se odvija stoljetna proizvodnja tkanina, a sastoji se od radnih jedinica *Sirova tkanina* i *Dorada*. U radnoj jedinici Sirova tkanina odvija se proizvodnja sirove tkanine od pamučnih i umjetnih vlakana, dok se u radnoj jedinici Dorada vrši dorada sirovih tkanina kroz faze proizvodnje: bijeljenje, bojanje, štampanje, čupavljenje, egaliziranje, termofiksiranje, pranje, sušenje. U proizvodnom centru prevlačenja proizvode se materijali bazirani na otapalima, a kapacitet proizvodnje tih materijala iznosi 2,5 milijuna metara godišnje. Tvrtka razvija proizvodnju u dva strateška smjera:

1. Medicinski program - obuhvaća proizvodnju materijala iz kojih se rade vodonepropusne, antibakterijske zaštitne navlake za madrace;
2. Zaštitni program - obuhvaća proizvodnju materijala za izradu odjevnih predmeta koji štite od vremenskih neprilika – kišne jakne, kabanice, hlače i kombinezoni.

Proizvodnim centrom laminiranja tvrtka je 2010. godine razvila niz proizvoda: dvoslojni, troslojni i četveroslojni laminirani materijali s dišućim membranama koje se koriste u izradi odjevnih predmeta (vodonepropusne i vjetronepropusne hlače i jakne) te u obučarskoj industriji za izradu specijalne obuće (vojne i policijske čizme). Treći proizvodni centar konfekcije sastoji se od odjela tehničke pripreme rada, odjela krojnice te odjela šivaone gotovih proizvoda. Odjel tehničke pripreme konstrukcijski i tehnološki razvija nove proizvode, razrađuje nove tehnološke procese, analizira i poboljšava proizvodne procese s ciljem da se što kvalitetnije, a u skladu sa zahtjevima kupca, odjevni predmet pripremi za proces proizvodnje. Odjel šivaone tehnikama šivanja izrađuje konfekcionirane proizvode, visokofrekventnog ili toplotnog spajanja šavova, čija je glavna odlika vodonepropusnost. Svi odjeli konfekcije udruženim snagama proizvode artikle tehničke namjene, kao što je odjeća koja štiti od kiše i vjetra, visoko vidljiva odjeća, vojna i radna odjeća, proizvodi medicinske namjene kao što su navlake za madrace, plahte i jastučnice, ali i proizvodi široke potrošnje, kao što su posteljno i kućansko rublje. Većina navedenih artikala se izvozi u zemlje Europske

---

<sup>8</sup> Proizvodnja višeslojnih materijala. Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Unije, zahvaljujući svojoj kvaliteti i kratkom roku izrade. Tvrtka posjeduje nekoliko robnih maraka, odnosno brandova:

1. Compago Defend - proizvodnja tkanina za specijalne namjene koje se koriste za izradu vojnih i policijskih odora;
2. Compago Medical - obrađeni materijali protiv gorenja, gljivica i bakterija, koji se koriste u proizvodnji medicinskih navlaka za madrace, jastučnice i medicinska pomagala;
3. Compago Protect - visokokvalitetni tehnički materijali proizvedeni protiv vremenskih neprilika, opasnih uvjeta tijekom rada poput plamena, ulja ili naftnih derivata, tijekom rada u eksplozivnoj atmosferi (pri izloženosti elektrostatskom naponu) ili u uvjetima smanjene vidljivosti;
4. Compago Home - objedinjuje dekorativne tkanine, umjetnu kožu i kućanski tekstil (kuhinjske krpe, pregače, rukavice i hvatači, stolnjaci i stolne trake, posteljne garniture, plahte, dekorativni jastuci, jastuci za vrtne garniture, vreće za sjedenje punjene granulama).

#### **4.1. Nabava sirovina**

Proces nabave sirovine odvija se prema osnovnom godišnjem planu. Vrsta sirovine koja se nabavlja za izradu tkanine naziva se pređa ili predivo (fotografija 4.1.). Pređa je opći naziv za linearnu tekstilnu tvorevinu vrlo velike, praktički neograničene duljine sa svojstvima koja omogućuju preradu u složenije plošne tekstilije. Karakteristike pređe koju tvrtka naručuje navedene su u tablici 4.1. Izbor sirovine ovisi o željenim svojstvima pređe. Djelatnici u kontaktu s dobavljačima nabavljaju više vrsta prediva (prilog 1): pamučne pređe, koje imaju najširu primjenu u proizvodnji zbog odličnih svojstava toplinske vodljivosti i upijanja vlage<sup>9</sup>, te mješavinu pređe, odnosno češljana i kardirana pređa. Tvrtka surađuje s više dobavljača s kojima sklapaju godišnje ugovore, a neki od njih su: Litija (Slovenija), Mako MM (Slovenija), Chemitex (Belgija), Gilleman (Belgija), Glastex (Austrija), Bimeco (Njemačka), Velener (Njemačka), itd. Nakon ugovorene kupnje i dopreme robe, predivo se na temelju skladišne primke (dokument kojim se potvrđuje prijem robe u skladište) otprema u skladište (fotografija 4.2.).

---

<sup>9</sup> Izvor: <http://tekstila.com.hr/page/modne-tkanine> (20.07.2016.)

Fotografija 4.1.: Sirova tkanina - pređa



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Fotografija 4.2.: Roba na skladištu



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Tablica 4.1. Karakteristike sirove tkanine

Red. br.	Sastav	Platno vez	Numeracija (Nm)	Gustoća niti / cm	Težina g/m <sup>2</sup>	Širina cm
1.	Pamuk 100%	tkanje 3/1 keper	28/24	38/19	240	160
2.	Pamuk 100%	tkanje 3/1	34/34	42/22	205	160
3.	Pamuk (češljani) 50% / PES 50%	tkanje 2/1	50/50	45/28	170	160
4.	Pamuk (češljani) 50% / PES 50%	tkanje 2/1	50/50	45/28	170	176
5.	Pamuk (češljani) 50% / PES 50%	tkanje 2/2	50/2/50/2	36/21	250	160
6.	Pamuk 100%	platno	34/17	23/16	180	172
7.	Pamuk 100%	platno	34/34	24/22	150	165
8.	Pamuk 100%	platno	28/28	24/24	185	172
9.	Pamuk 100%	platno	28/28	24/24	185	165
10.	Pamuk (češljani) 50% / PES 50%	tkanje 2/1	40/28	48/19	210	160
11.	Pamuk (češljani) 35% / PES 65%	tkanje 2/1	24/24	31/20	250	170
12.	Pamuk 100%	platno	50/50	30/30	130	170

Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec, autorska dorada

Vrsta pređe ovisi o njezinom sastavu. Kao što je navedeno u tablici 4.1., tvrtka nabavlja različitu vrstu pređe, 100% prirodnu ili miješanu, odnosno mješavinu prirodne i kemijske vrste vlakana. Češljani je pamuk tanji, gladi i veće jednoličnosti i čvrstoće, a dobiva se iz

finijih i duljih vlakana. Poliestersko vlakno je kemijsko vlakno (nastalo industrijskom proizvodnjom) koje pripada skupini sintetskih vlakana. Vez tkanine označuje vrstu i način povezivanja (preplitanja) niti tijekom tkanja (više o tome navedeno je u točki 4.2.). Pojam *numeracija* označuje debljinu niti pređe. Što je numeracija veća, pređa je tanja, a time i kvalitetnija.

## **4.2. Proizvodnja sirovih tkanina**

U radnoj jedinici sirova tkanina odvija se proizvodnja sirove tkanine od pamučnih i umjetnih vlakana. Sirova tkanina trivijalni je naziv za nedovršenu tkaninu (fotografija 4.1.). Takva tkanina neprikladna je za krajnju uporabu i zbog toga se mora podvrgnuti nizu doradnih procesa u kojima se oplemenjuje njezin izgled i poboljšavaju svojstva. Prije same pripreme sirovine, odnosno pređe za proizvodnju, uzorak mora ići na laboratorijsko ispitivanje (fotografija 4.3.). Laboratorijskim ispitivanjem ispituje se izgled, odnosno klasa pređe (prilog 2). Klasa je određena slovima A, B, C, a tvrtka najčešće naručuje A klasu. Nadalje, ispituje se broj zavoja pređe, čvrstoća i istezanje. Uvojitost pređe izražava se navođenjem smjera uvijanja i broja zavoja sadržanih na duljini od 1 m i predstavlja značajnu karakteristiku pređe. Čvrstoća pređe se u pravilu povećava s povećanjem broja zavoja na određenoj duljini, premda se taj broj ne smije povećavati iznad neke maksimalne granične vrijednosti, jer bi tada učinak bio negativan. Dostatna čvrstoća omogućuje pređi da bez oštećenja može podnositi opterećenja u tkanju, a gotovim proizvodima omogućuje potrebnu i zadovoljavajuću čvrstoću i trajnost u uporabi. Osim čvrstoće, pređe moraju zadovoljiti i niz drugih zahtjeva kao što su veća ili manja rastezljivost, elastičnost, finoća, mekoća, punoća, voluminoznost, glatkoća, sjaj, jednakost debljine, savitljivost i još druga svojstva koja uvelike određuju prikladnost pređe za određenu namjenu.

Fotografija 4.3.: Laboratorijsko ispitivanje sirovine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Nakon ispitivanja svojstava, pređa se otprema u pogon pripreme, odnosno na postupak škrobljenja i končanja.

**Škrobljenje** je postupak impregnacije<sup>10</sup> tkanine škrobnom masom otopljenom u vodi, ljepilom ili sintetskom masom, a provodi se prije tkanja da bi niti postale tvrde i glatke, tako da pri tkanju ne pucaju, odnosno da se olakša postupak tkanja. Škrobna masa sastoji se od iskuhanoga škroba i njegovih derivata, te omekšivača i punila. Višak nanosa uklanja se cijedenjem između valjaka, a zatim se osnova najčešće suši na sušioniku s bubnjem. Sušenje škrobljene pređe jedna je od važnijih faza u procesu škrobljenja. Razvojem i odabirom načina sušenja škrobljene osnove moguće je poboljšanje ne samo ekonomičnosti škrobljenja nego i kvalitete. Zadatak je sušionika da škrobljenu osnovu u relativno kratkom roku osuši na vlažnost koju je imala prije škrobljenja.

**Končanje** je mehaničko-tehnički postupak gdje se strukovnoj pređi daje određeni broj zavoja na određenu dužinu. Višenitna pređa je naziv za predenu pređu koja se sastoji od dvije i više niti jednostavnih pređenih pređa. Pritom su u pravilu te niti međusobno uvijene, a predene pređe takvih složenih konstrukcija nazivaju se *končane pređe* ili *konci*. Uvijanjem dviju jednonitnih pređa nastaje dvonitna pređa ili dvostruki konac, a udruživanjem triju jednonitnih pređa nastaje tronitna pređa, i tako dalje, što je navedeno na slici 4.1. Dakle, međusobnim uvijanjem više jednonitnih nastaje višenitna končana pređa. Pređe takvih

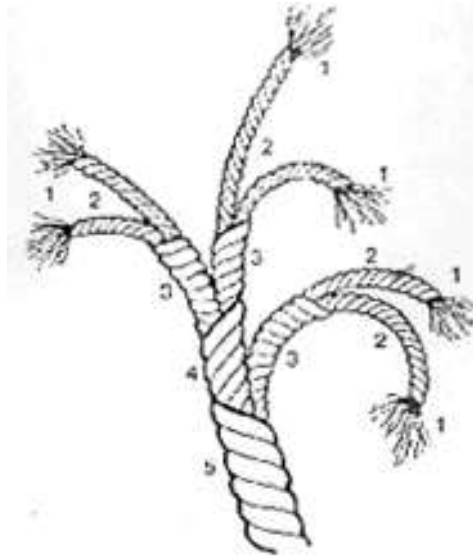
---

<sup>10</sup> Natapanje različitih materijala tekućinama (otopinama soli, katrana, smole) radi zaštite od vlage, truljenja, vatre, insekata itd. Izvor: <http://www.hrleksikon.info/definicija/impregnacija.html> (16.06.2016.)



konstrukcija istodobno su glatke i sjajne. Osnovna karakteristika končanja je da se pređi daje kompaktnost i čvrstoća.

Slika 4.1.: Šesteronitna pređa



Izvor: [http://www.e-insitu.com/download/02\\_text4\\_02.doc](http://www.e-insitu.com/download/02_text4_02.doc)(16.06.2016.)

Broj 1 označuje vlakno, dok nam broj 2 prikazuje jednonitnu pređu. Pod brojem 3 je dvonitna pređa, pod 4 četveronitna pređa, a brojem 5 označena je šesteronitna pređa.

Končanje možemo podijeliti na:

1. obično ili glatko,
2. efektivno končanje.

Obično ili glatko končanje je končanje sa dvije do tri ili više niti koje su po svim svojim karakteristikama iste. Glatkoća proizvoda ovisi o tome jesu li niti jednakomjerno raspoređene po cijeloj dužini i o tome je li dužina svih niti koje čine konstrukciju konca ista.

Pod efektivnim končanjem podrazumijevaju se konci koji se končaju s raznim karakteristikama, tj. različitom kombinacijom dužina, numeracijom različitih zavoja i različitim sirovinskim sastavom.

Povećavanjem koeficijenta uvijanja povećava se i čvrstoća konca. To, međutim, vrijedi samo do određene granice, tj. do kritičnog koeficijenta uvijanja nakon čega daljnjim uvijanjem čvrstoća naglo pada. Ako proizvodimo konac sastavljen od dvije niti, i ako čvrstoća

iznosi 200 grama po svakoj niti, u slučaju kada su niti paralelno postavljene čvrstoća konca se povećava za dva puta.

Fotografija 4.4.: Sirova pređa u fazi pripreme



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Tkanina je tekstilni proizvod dobiven ispreplitanjem niti pod pravim kutom i po pravilima veza, što nazivamo tkanje. Tkanje je tehnološki postupak kojim se najmanje dva sustava niti međusobno isprepliću po pravilima veza tkanine. U procesu tkanja razlikuju se tri faze:

1. pripremanje osnove i potke za tkanje;
2. tkanje;
3. dorada tkanina.

Uzdužni sustav niti naziva se *osnova*, a poprečni sustav naziva se *potka*. Ta dva sustava niti međusobno su usmjerena pod pravim kutom, a pojedinačne niti se međusobno križaju (povezuju) po određenim pravilima, što se postiže procesom tkanja na tkalačkom stroju (fotografija 4.5.). Priprema osnove započinje namatanjem na valjak određenog broja niti uz što ravnomjerniju napetost. Duljinu tkanine određuje duljina osnove.

Proces tkanja sirove tkanine započinje izdatnicom koju skladištar daje na temelju interne zahtjevnice / trebovanje (objašnjenje na stanici 23). Internu zahtjevnicu ili trebovanje uručuje tkaona koja se nalazi, kao što je već navedeno, u proizvodnome centru tekstila.

Fotografija 4.5.: Proizvodnja tkanine na tkalačkom stroju



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Proizvodnja tkanina odvija se namatanjem osnovnih niti ili prediva na valjak (vratilo). Tkanje koje slijedi nakon namatanja sastoji se u međusobnom unakrsnom prepletanju osnove i potke pri čemu nastaje vez.

Platno, odnosno **platneni vez** je najosnovniji i najgušći vez tkanina, kod kojeg se naizmjenice i uzastopno isprepliću niti potke i osnove koje se prepliću pravokutno jedna preko druge. Potka prelazi izmjenično iznad parnih i ispod neparnih niti osnove. To znači da se nit potke provlači između niti osnove tako da u jednom redu prelazi preko neparnih niti i podvlači se ispod parnih niti, a u sljedećem redu prelazi preko parnih i podvlači se ispod neparnih niti. U trećem redu opet niti potke prelaze preko neparnih niti osnove i podvlače se ispod parnih niti. Mjesta na kojima se isprepliću niti zovu se *vezne točke*. Platneni vez je vez s najvećim brojem veznih točaka, te se njime postižu i najveće čvrstoće tkanina, odnosno taj način vezenja daje najjaču i najpotpuniju tkaninu.

Tkanine u **kepernom vezu** prepoznatljive su po koso položenim rebrastim prugama koje potječu od svojstvenoga načina povezivanja niti osnove i potke. Za razliku od platnenog veza u kojem osnovna nit prolazi iznad svake druge niti potke, kod kepernog veza je broj veznih točaka manji, ali još uvijek dovoljan za čvrstu i kompaktnu strukturu tkanine. Nit potke u jednom redu prolazi ispod jedne niti osnove, zatim iznad dvije do tri niti, pa opet ispod jedne niti osnove po cijeloj širini tkanine. Tkanine izrađene u kepernom vezu su elastične te mekanije od tkanina izrađenih u platnenom vezu.

Uz platneni i keperni vez, treća vrsta temeljnih vezova tkanina je **atlasni vez**. Kod ove vrste veza, nit osnove povezuje svaku petu potku, što znači da potka u jednom redu prolazi iznad najmanje četiri niti osnove, a zatim ispod jedne, odnosno pete niti. Takav preplet naziva se *petovezni potkin atlas*. Zbog vrlo malog broja veznih točaka, odnosno zbog velikih dijelova tkanina bez preplitanja niti, tkanine izrađene u atlasnom vezu nisu naročito čvrste.

Nakon tkanja, sirove tkanine ne mogu se koristiti za daljnju proizvodnju ili isporučiti na tržište zbog nedovoljne čistoće, neuglednog izgleda te nedovoljne gustoće. Zbog toga se podvrgavaju postupcima kojima se dotjeruje estetski izgled, čvrstoća, trajnost i upotrebljivost za pojedine namjene. Tkanina prelazi u čistionicu gdje se platno čisti te pregledava na stroju koji se naziva *šišalica* (fotografija 4.6.). Moguće pogreške u tkanju mogu se ukloniti ručnim načinom (vezanje prekinutih niti, skidanje čvorića). Ukoliko se pogreške ne mogu odmah ukloniti, mjesta pogreške se obilježavaju (najčešće obojenim koncem) kako bi se kasnije uklonile. Dokument koji prati tkaninu do čistionice naziva se radni nalog koji služi radnicima za praćenje radnih zadataka (prilog 3).

Fotografija 4.6. Pregled tkanine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

### 4.3.      **Proizvodnja gotovih tkanina**

Proizvodnja gotove tkanine počinje u radnoj jedinici dorade. Nakon čišćenja, tkanina se drugim radnim nalogom otprema na doradu gdje se vrši dorada tkanina kroz faze proizvodnje: odškrobljavanje, bijeljenje, bojanje, štampanje, egaliziranje<sup>11</sup>, termofiksiranje, pranje te sušenje, odnosno prerađuje se u gotovu tkaninu. Važno je napomenuti da prije samog procesa bijeljenja tkanina mora proći kroz proces odškrobljavanja, odnosno čišćenja tkanine od škroba.

**Bijeljenje** je postupak kojim se postiže bjelina i ljepši izgled tkanine pomoću različitih kemijskih sredstava, odnosno bjelila (fotografija 4.7. i 4.8.). Služi kao pripremni proces za oplemenjivanje tkanina, a razlikuju se dva procesa bijeljenja: *kemijsko* i *optičko* bijeljenje. *Kemijskim bijeljenjem* se iz tkanina uklanjaju žuti pigmenti zaostali nakon pranja i odškrobljavanja. Bijeljenje tkanine vrši se u oštrim uvjetima pod povišenim tlakom i temperaturom od 130 °C, a tkanina se istovremeno iskuhava i bijeli. *Optičko bijeljenje* postiže se dodatkom tvari koje apsorbiraju ultraljubičasto zračenje, a istodobno fluoresciraju vidljivo zračenje u ljubičastom i plavom području. Tako se povećava emisija svjetlosti, bjelina i sjajnost, a neutraliziraju se žuti tonovi.

Fotografija 4.7.: Proces bijeljenja tkanine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

<sup>11</sup>Izjednačivanje, svođenje na istu veličinu ili vrijednost. Izvor: <http://proleksis.lzmk.hr/19218/> (28.06.2016.)

Fotografija 4.8.: Proces bijeljenja tkanine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Nakon procesa bijeljenja, slijedi postupak bojanja ili štampanja gotove tkanine (ovisno o zahtjevima kupaca).

**Bojanje** tkanine je prilično složen proces kod kojeg se koriste razne kemijske tvari (kemikalije) s kojima je potrebno pažljivo rukovati. Stroj koji se koristi za bojanje naziva se *žiger*, a zatim se ispiru i suše. Dobivena obojena tkanina mora imati svojstva postojanosti prema svjetlosti, vodi, toplini, sapunu, itd.

**Štampanje** je način ukrašavanja tkanine, a tvrtka proizvodi raznovrsne uzorke štampanih tkanina (fotografija 4.9.). Bojila se u tom postupku nanose na određena mjesta na tkanini, a najčešće se primjenjuje na tkaninama s platnenim vezom. Nakon bojanja ili štampanja, tkanina se učvršćuje, odnosno fiksira te pregledava.

**Fiksiranje** je postupak kojim se povećava postojanost obojene tkanine. Tkanina se obrađuje u vodenoj pari radi popuštanja unutarnje napetosti, povećanja stabilnosti izmjera i otpornosti na gužvanje. Također, tkanina se obrađuje *termofiksiranjem* kako bi se tkanina nakon istežanja stabilizirala.

Fotografija 4.9.: Štampanje tkanine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec; <https://cateks.hr/tekstil/>(28.06.2016.)

Fotografija 4.10.: Pregled tkanine nakon štampanja



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

Pregled tkanine je posljednja faza koju obuhvaća proces proizvodnje gotove tkanine (fotografija 4.10.) Nakon pregleda, tkanina se internom otpremnicom (dokument koji se odnosi na kretanje robe unutar poduzeća) predaje u skladište gotove robe. Prostorije u kojima se uskladištuju tkanine moraju biti suhe i prozirne jer vlaga štetno djeluje na tkanine. Također, tkanine je potrebno čuvati od izravnog utjecaja sunca jer mogu izbijeliti ili se oštetiti.

Jedan dio tkanine se prodaje kao gotov proizvod, a drugi dio se otprema u proizvodnu jedinicu konfekcije na daljnju proizvodnju. Svaka tekstilna roba (poluproizvod ili gotov proizvod) mora imati deklaraciju koja sadržava sljedeće podatke:

1. naziv proizvođača i mjesto,
2. zaštitni znak,
3. oznaku vrste proizvoda,
4. nadnevak proizvodnje,
5. oznaku je li roba izrađena prema standardima ili nije,
6. kontrolni znak,
7. boju i dezen,
8. šifru i duljinu,
9. oznake za održavanje.

#### **4.4. Laboratorijska ispitivanja**

Kao što je već navedeno u poglavlju 4.2., prije početka korištenja za proizvodnju, sirovina mora proći kroz laboratorijska ispitivanja kako bi se osigurala kvaliteta proizvoda. Bitan dio proizvodnje i razvoja predstavlja tvornički laboratorij u kojem se provode ispitivanja tijekom redovne proizvodnje, tijekom razvoja proizvoda te međufazna ispitivanja. Njime se osigurava ujednačena kvaliteta, prati se stabilnost tehnoloških procesa i određuju se parametri koje je potrebno promijeniti u svrhu postizanja bolje kvalitete. Tijekom razvoja novog proizvoda, potrebno je ispitati i utvrditi kvalitetu artikla u svakoj fazi. Laboratorij služi za kontrolu i testiranje svih ulaznih sirovina prije korištenja u proizvodnji. Ulazna kontrola sirovina je bitna faza proizvodnje jer se ranim otkrivanjem grešaka znatno smanjuje vjerojatnost



nezadovoljavajuće kvalitete cijele serije. Na temelju analiza prikupljenih podataka može se odrediti u kojoj fazi je potrebno promijeniti parametre u svrhu bolje kvalitete proizvoda.

Fotografija 4.11.: Laboratorijsko ispitivanje tkanine



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec; <https://cateks.hr/laboratorij/>(25.07.2016.)

Fotografija 4.12.: Laboratorijsko ispitivanje



Izvor: Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec; <https://cateks.hr/laboratorij/>(25.07.2016.)

Rezultati dobiveni laboratorijskim ispitivanjima prate se i statistički obrađuju s ciljem pružanja najviše moguće kvalitete proizvoda kupcima, uz poštivanje svih potrebnih standarda i propisa.

## 5. Zaključak

Vodeći se radnom hipotezom, u ovom radu je prikazan sklad procesa nabave i proizvodnje koje bitno utječu na cjelokupno poslovanje. Teoretsko istraživanje usmjereno je na razvoj nabave kroz modele koji objašnjavaju važnost nabave kroz povijest te procese koji se obavljaju prema određenom redoslijedu. Svako kretanje robe, materijala, sirovine, poluproizvoda ili gotovog proizvoda započinje procesom nabave. Nabava je bitna komponenta u svakom poslovanju jer podrazumijeva pravovremenu opskrbu za potrebe proizvodnje ili pružanja usluga. Uz nabavu, u radu se istražuje proizvodni proces kroz tokove proizvodnje te kroz organizaciju i funkciju proizvodnje koje povezuju sve unutarnje faktore i aktivnosti koje bitno utječu na krajnje rezultate poslovanja. Prikazana je proizvodnja tekstila, njegovo značenje i povijesni razvoj.

U praktičnom dijelu opisani su postupci nabave i proizvodnje sirovine te sirovih i gotovih tkanina u poduzeću Čateks koji zahvaljujući svojim dugoročnim radom i kvalitetnim poslovanjem ostvaruju svoje ciljeve. Nabavom kvalitetnih sirovina te proizvodnjom višenamjenskih proizvoda uspješno su se probili na cjelokupno europsko tržište, a također svojom produktivnošću usmjeravaju svoje ciljeve na svjetsko tržište.

Na temelju istraživanja i opažanja zaključeno je da unatoč svim preprekama tvrtka uspješno posluje, a unapređenje tvrtke omogućeno je ulaganjem u zaposlenike i iskorištenost njihovog potencijala te napretkom u tehnologiji čime se povećava produktivnost, iskorištavaju se energenti i resursi te se kvalitetnije gospodari otpadom.

U Varaždinu, 10. listopada 2016.

## Literatura

### Knjige:

1. Ferišak, V., Stihović L.: Nabava i materijalno poslovanje, Informator, Zagreb, 1989.
2. Blooming, D. J., LeMay S., Hanna J.B.: Logistics, 1st edition, 2002., Zagreb: MATE d.o.o.
3. Šamanović, J.: Prodaja distribucija logistika, Teorija i praksa, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2009.
4. Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom: Odlučivanje u funkciji proizvodnje, četvrto izdanje, Sveučilište Minnesota, Minnesota, 1999.
5. Zelenika, R: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005.
6. Čunko, R. – Pezelj, E.: Tekstilni materijali, Tekstilno – tehnološki fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2002.

### Internet izvori:

7. file:///C:/Users/User/Downloads/TG\_1\_2011\_Percic\_Kozina\_Znacaj\_logistickog\_proc esa\_nabave\_u\_poslovnom\_sustavu.pdf (04. 04. 2016.)
8. <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/bulimm/PDF/BusinessLogisticsinModernManagement11/blimm1105.pdf> (04. 04. 2016.)
9. <http://dorada.grf.unizg.hr/media/Ak.god.%202014.2015./Evokacija%20Planiranje-i-upravljanje-Proizvodnjom.pdf>(12. 05. 2016.)
10. [https://bs.wikipedia.org/wiki/Industrijska\\_proizvodnja](https://bs.wikipedia.org/wiki/Industrijska_proizvodnja) (12. 05. 2016.)
11. <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/kvaliteta> (12. 05. 2016.)
12. [http://moodle.vz.unin.hr/moodle/file.php/112/Predavanja\\_prof.Buntak/POSLOVNO\\_U\\_PRAVLJANJE\\_-Procesi.pdf](http://moodle.vz.unin.hr/moodle/file.php/112/Predavanja_prof.Buntak/POSLOVNO_U_PRAVLJANJE_-Procesi.pdf) (12. 05. 2016.)
13. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=50050> (31. 05. 2016.)
14. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=50087> (31. 05. 2016.)
15. [https://www.scribd.com/doc/148822914/Seminarski-Rad-Organizacija-Proizvodnje\(09.06.2016.\)](https://www.scribd.com/doc/148822914/Seminarski-Rad-Organizacija-Proizvodnje(09.06.2016.))

16. <https://www.scribd.com/doc/205850826/Vo%C4%91enje-menad%C5%BEerska-funkcija>(09.06.2016.)
17. [https://books.google.hr/books?id=vv48bSUiQa0C&pg=PA69&lpg=PA69&dq=osnovne+funkcije+menad%C5%BEmenta&source=bl&ots=1\\_vGHrHwnI&sig=fxG\\_nP5wE90gzvMhMrtZq14999A&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwjfk7SmvJvNAhXItBoKHa\\_OAWoQ6AEIODAE#v=onepage&q=osnovne%20funkcije%20menad%C5%BEmenta&f=false](https://books.google.hr/books?id=vv48bSUiQa0C&pg=PA69&lpg=PA69&dq=osnovne+funkcije+menad%C5%BEmenta&source=bl&ots=1_vGHrHwnI&sig=fxG_nP5wE90gzvMhMrtZq14999A&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwjfk7SmvJvNAhXItBoKHa_OAWoQ6AEIODAE#v=onepage&q=osnovne%20funkcije%20menad%C5%BEmenta&f=false) (09.06.2016.)
18. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=60690> (09.06.2016.)
19. <http://proleksis.lzmk.hr/36963/> (09.06.2016.)
20. <http://www.frazarij.com/Fraze/fraza.php?fraza=443&> (09.06.2016.)
21. <https://cateks.hr/> (10.06.2016.)
22. <http://proleksis.lzmk.hr/2912/> (16.06.2016.)
23. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=59714> (16.06.2016.)
24. <http://www.hrleksikon.info/definicija/impregnacija.html> (16.06.2016.)
25. [http://www.e-insitu.com/download/02\\_text4\\_02.doc](http://www.e-insitu.com/download/02_text4_02.doc) (16.06.2016.)
26. [file:///C:/Users/User/Downloads/Utjecaj\\_susenja.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Utjecaj_susenja.pdf) (16.06.2016.)
27. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=7586> (28.06.2016.)
28. <http://proleksis.lzmk.hr/19218/> (28.06.2016.)
29. <http://wol.jw.org/hr/wol/d/r19/lp-c/102007129> (28.06.2016.)
30. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=19503> (28.06.2016.)
31. <http://tekstila.com.hr/page/modne-tkanine> (20.07.2016.)
32. <http://documents.tips/documents/tkanine.html> (20.07.2016.)
33. <https://cateks.hr/laboratorij/> (25.07.2016.)

#### Seminarski radovi:

34. Novak R.- Hutinski S.: Osnovne odrednice logistika proizvodnje tekstila i tekstilnih proizvoda, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2016.

#### Ostali izvori:

35. Tekstilna industrija Čateks d.o.o., Čakovec

## **Popis slika**

Slika 4.1.: Šesteronitna pređa .....	38
--------------------------------------	----

## **Popis fotografija**

Fotografija 4.1.: Sirova tkanina - pređa.....	34
Fotografija 4.2.: Roba na skladištu.....	34
Fotografija 4.3.: Laboratorijsko ispitivanje sirovine .....	37
Fotografija 4.4.: Sirova pređa u fazi pripreme.....	39
Fotografija 4.5.: Proizvodnja tkanine na tkalačkom stroju.....	40
Fotografija 4.6. Pregled tkanine .....	41
Fotografija 4.7.: Proces bijeljenja tkanine .....	42
Fotografija 4.8.: Proces bijeljenja tkanine .....	43
Fotografija 4.9.: Štampanje tkanine.....	44
Fotografija 4.10.: Pregled tkanine nakon štampanja .....	44
Fotografija 4.11.: Laboratorijsko ispitivanje tkanine .....	46
Fotografija 4.12.: Laboratorijsko ispitivanje .....	46

## **Popis tablica**

Tablica 2.1.: Model razvoja nabave prema Recku i Longu.....	5
Tablica 4.1. Karakteristike sirove tkanine .....	35

## **Popis grafikona**

Grafikon 3.1.: Linijski tok proizvodnog procesa.....	24
Grafikon 3.2.: Prekidani tok proizvodnog procesa.....	25
Grafikon 3.3.: Projektni slijed zadataka .....	26

## **Popis priloga**

Prilog 1: Narudžba prediva.....	51
Prilog 2: Laboratorijsko ispitivanje pređe .....	52
Prilog 3: Radni nalog.....	53

Prilog 1: Narudžba prediva

**ČATEKS d.d.**

Zrinsko-Frankopanska 25  
40000 ČAKOVEC  
CROATIA  
Phone: +385(40)379 444 (40)379 404  
Fax: +385(40)379 412, 328 445

from:

**Sanja Blažeka Kalšan**

date:

**11.05.2016.**

Total No pages including cover:

1

sender's phone number

**379 404**

sender's fax number:

to:

**Gosp. Roberta Mladina**

Company

**BIMECO**

fax number:

**021/701-350**

phone number

**021/701-350**

Re: **NARUDŽBA**

Poštovana gosp.Mladina,

Naručujem predivo:

Nm 34/1 pamuk kardirani OE 100% za tkanje u količini cca 2.000 kg, cijena EUR/kg, čvrstoća min. 12 cN/tex, koeficijent varijacije čvrstoće max. 8, izgled A, 750 zavoja

- Predivo treba biti ispredeno ravnomjerno, bez zadebljanja, čvorova, nopni i unapredjenih stranih niti
- Paritet- FCA Gronau
- Isporuka- 20/2016
- Plaćanje- 150 dana

Lijep pozdrav

Sanja Blažeka Kalšan dipl.oec  
Referent nabave

Prilog 2: Laboratorijsko ispitivanje pređe

Laboratorij ČATEKS d.d.	LABORATORIJSKO ISPITIVANJE PREĐE					Broj analize:				
<b>OPĆI PODACI</b>										
Nm:	R.N. Laboratorij:									
Dobavljač:	Datum dostave:									
Sirovinski sastav:	Analiza završena:									
Količina dostavljene pređe / kg:	Namjena pređe:									
Broj partije / LOT:										
Br. kopse	(1) /	(2) /	(3) /	(4) /	(5) /					
<b>REZULTATI LABORATORIJSKOG ISPITIVANJA</b>										
<b>ODREĐIVANJE IZGLEDA (JUS F. B2 026)</b>										
Br. ispitivanja	uzorak 1	uzorak 2	uzorak 3	uzorak 4	uzorak 5					
1.										
<b>ODREĐIVANJE FINOĆE / Nm, Tex (EN ISO 2060)</b>										
Br. ispitivanja	uzorak 1	uzorak 2	uzorak 3	uzorak 4	uzorak 5					
1.										
2.										
Sveukupni zbroj vrijednosti =	Finoća pređe			Nm	tex					
<b>ODREĐIVANJE VLAGE / %</b>										
Br. ispitivanja	uzorak 1	uzorak 2	uzorak 3	uzorak 4	uzorak 5					
1.										
Sveukupni zbroj vrijednosti =	Količina vlage / % =									
<b>ODREĐIVANJE BROJA ZAVOJA / T/m (EN ISO 2061)</b>										
Br. ispitivanja	uzorak 1	uzorak 2	uzorak 3	uzorak 4	uzorak 5					
	N(z) / 0,5m	N(z) / 0,5m	N(z) / 0,5m	N(z) / 0,5m	N(z) / 0,5m					
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
Zbroj										
Sveukupni zbroj vrijednosti =	N (zavoja) / m =									
<b>ODREĐIVANJE PREKIDNE SILE (cN) I PREKIDNOG ISTEZANJA (%) (EN ISO 2062)</b>										
Br. ispitivanja	uzorak 1		uzorak 2		uzorak 3		uzorak 4		uzorak 5	
	cN	mm	cN	mm	cN	mm	cN	mm	cN	mm
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
Zbroj										
Sveukupni zbroj vrijednosti prekidne sile =										
Prekidna sila / cN =	Prekidna sila / cN/tex =		Cv prekidne sile / % =							
Sveukupni zbroj vrijednosti prekidnog istezanja =										
Prekidno istezanje / mm =	Prekidno istezanje / % =									
<b>KVANTITATIVNA ANALIZA / % (HRN EN ISO 1833)</b>										
Komponenta	uzorak 1	uzorak 2	uzorak 3	prosjeak						
<b>OPASKA:</b>										
Ispitivao:										
	Ovjerio:									

Prilog 3: Radni nalog

## RADNI NALOG

NORMA tkalca za 8 sati na 1 stroju

..... Kn/000 potki

Artikl	Broj razboja
Broj valjaka	Brutto
Nm tkanine	Tara
Gustoća tkanine	Netto
Ukupno br. niti	Ime škrobljača
Metar osnove	Ime ulagača
Komada	Datum ulaganja
Brdo, tkanina	Tekući br. komada

ARTIKL	Klasa	Tek. broj kom.
Broj razboja	Dužina	Ime tkalca
Broj valjaka	Težina	1.
Gustoća tk.	Nm	2.
Početak	Svršetak	3.

ARTIKL	Klasa	Tek. broj kom.
Broj razboja	Dužina	Ime tkalca
Broj valjaka	Težina	1.
Gustoća tk.	Nm	2.
Početak	Svršetak	3.

ARTIKL	Klasa	Tek. broj kom.
Broj razboja	Dužina	Ime tkalca
Broj valjaka	Težina	1.
Gustoća tk.	Nm	2.
Početak	Svršetak	3.

ARTIKL	Klasa	Tek. broj kom.
Broj razboja	Dužina	Ime tkalca
Broj valjaka	Težina	1.
Gustoća tk.	Nm	2.
Početak	Svršetak	3.