

IRENA LEBAN, IGOR JELOVČAN

Podjetje in priprava dela

Učbenik za izobraževalni program LESARSKI TEHNIK (ssi in pti)

IRENA LEBAN, IGOR JELOVČAN

Podjetje in priprava dela

Učbenik za izobraževalni program LESARSKI TEHNIK (ssi in pti)

Podjetje in priprava dela

Avtorja: Irena Leban, Igor Jelovčan

Založnik: Fit media d.o.o.

Za založbo: mag. Vanesa Čanji

Urednik: Jože Volfand

Recenzenta: Goran Delajkovič, Milena Škodnik

Lektura: Marija Jurjevič

Oblikovanje: Fit media d.o.o.

September 2010

Na podlagi 26. člena Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja je Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na svoji 124. seji dne 9. 7. 2010 sprejel sklep št. 6130 - 3/2010/31 o potrditvi učbenika Podjetje in priprava dela za modul Podjetje in priprava dela v programih Lesarski tehnik in Lesarski tehnik PTI.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

005.7(075.3)

LEBAN, Irena

Podjetje in priprava dela : učbenik za izobraževalni program
Lesarski tehnik (ssi in pti) / Irena Leban, Igor Jelovčan. - Celje
: Fit media, 2010

ISBN 978-961-6283-39-7

1. Jelovčan, Igor, 1963-
252688384

© Ministrstvo za šolstvo in šport, 2009. Fotokopiranje in razmnoževanje dela po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah ni dovoljeno.

Pravico do tiska in distribucije učbenika ima založba Fit media d.o.o..

Kazalo

1	Gospodarstvo in poslovni sistemi	
1.1	Gospodarjenje	9
1.2	Delitev dela	11
1.2.1	Narodnogospodarska delitev dela	11
1.3	Trg.	14
1.3.1	Zakon ponudbe in povpraševanja	14
1.3.2	Zgodovinski razvoj trga	15
1.3.3	Vrste trgov.	16
1.3.4	Tržno gospodarstvo	16
1.3.5	Gospodarska ureditev in trg	17
1.4	Gospodarske družbe.	18
1.4.1	Oseba in njen status v pravu	18
1.4.2	Firma	18
1.4.3	Obrat.	19
1.4.4	Podjetje.	19
1.4.5	Gospodarske družbe	20
1.4.6	Vrste gospodarskih družb	20
1.4.7	Družba z omejeno odgovornostjo (d. o. o.)	22
1.4.8	Delniška družba (d. d.)	22
1.4.9	Komanditna družba (k. d.)	24
1.4.10	Družba z neomejeno odgovornostjo (d. n. o.)	24
1.4.11	Tiha družba (t. d.)	24
1.4.12	Samostojni podjetnik posameznik (s. p.)	25
1.4.13	Prenehanje družb.	26
1.4.14	Zavod	26
1.4.15	Banka	28
1.5	Podjetje.	28
1.5.1	Vplivi okolja na podjetje	28
1.5.2	Lokacija podjetja	29
1.5.3	Premoženje podjetja	30
	Povzetek	32

Preverite svoje znanje	33
Rešitve	36

2	Proizvodni sistem	38
----------	--------------------------	-----------

2.1	Poslovni proces.	39
-----	--------------------------	----

2.2	Proizvodni sistemi	40
-----	------------------------------	----

PROIZVODNI DEJAVNIKI	41
DELO IN DELOVNA SILA	42
MOTIVACIJA	42
ANKETA	44
POGODBE O ZAPOSLOTVI, INDIVIDUALNE IN KOLEKTIVNE POGODBE	46
STROŠKI DELOVNE SILE	47
SISTEMI PLAČEVANJA DELAVCEV	47
POSEBNOSTI PLAČEVANJA POSLOVODNIH IN KLJUČNIH STROKOVNIH DELAVCEV	50
IZRAČUN STROŠKOV PLAČE	52
PREDMETI DELA	56
DELOVNA SREDSTVA	57
KALKULACIJA DELOVNE URE	62
PROIZVODNI PROCES	66
Povzetek	72
Rešitve	73

3	Priprava dela	74
----------	----------------------	-----------

3.1	Priprava izdelka	78
-----	----------------------------	----

SKICA IZDELKA	79
TEHNIČNI OPIS IZDELKA	80
SESTAVNI NAČRT	81
SEZNAM SESTAVNIH ELEMENTOV	82
KOSOVNICE	83
KROJNI LIST	84
TEHNOLOŠKI POSTOPEK	93
IZRAČUNI PORABE OSNOVNIH, POMOŽNIH IN OSTALIH MATERIALOV	94
IZRAČUN LASTNE CENE IZDELKA	101

3.2	Organiziranje proizvodnje	110
-----	-------------------------------------	-----

Tehnološka priprava dela	110
Izvedbena (operativna) priprava dela	111
Delovni nalog	111
Povzetek	115
Rešitve	116

4	Študij dela	118
4.1	Cilji študija dela.	119
4.2	Zgodovina študija dela.	121
4.2.1	Organizacije za preučevanje dela	125
4.3	Oblikovanje dela	126
4.3.1	Antropometrično oblikovanje delovnega mesta	128
4.3.2	Psihološko oblikovanje delovnega mesta	128
4.3.3	Fiziološko oblikovanje delovnega mesta.	129
4.3.4	Ekološko oblikovanje delovnih mest	129
4.3.4.1	Klima na delovnem mestu	130
4.3.4.2	Osvetljenost delovnega mesta	130
4.3.4.3	Hrup.	131
4.3.4.4	Vibracije	132
4.3.4.5	Sevanje	132
4.3.4.6	Onesnaženost	132
4.3.5	Organizacijsko oblikovanje delovnega mesta	132
4.3.6	Oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu	133
4.3.7	Tipi tehnoloških postopkov	140
4.3.7.1	Linjski tehnološki postopek	140
4.3.7.2	Sintetični tehnološki postopek	140
4.3.7.3	Analitični tehnološki postopek	141
4.3.7.4	Kombinirani tehnološki postopek	142
4.4	Študij časa	145
4.4.1	Metode za ugotavljanje in merjenje časa za delo	145
4.4.1.1	Norma	145
4.4.2	Časi v lesnoobdelovalnih delavnicah	148
	Rešitve	155

Uvod

Dragi dijaki,

pred vami je učbenik o podjetju in pripravi dela. Informacije iz učbenika vam lahko pomagajo pri izkoriščanju priložnosti in izzivov, ki jih ponuja življenje.

Vsebina učbenika je razdeljena na štiri poglavja. V prvem delu so predstavljeni osnovni pojmi tržnega gospodarstva, oblike gospodarskih družb in razlike med njimi, najdete pa lahko tudi nekaj zanimivih spletnih naslovov. V drugem poglavju boste na kratko spoznali osnovne poslovne elemente v vsakem podjetju: informacije, predmete dela, delovno silo, delovna sredstva ... in njihov pomen oz. vpliv na uspešno poslovanje. V tretjem poglavju si boste po navodilih lahko sami pripravili potrebne dokumente za izdelavo izdelka. V četrtem delu je opisan je razvoj dela skozi zgodovino in sodobni trendi, navedeni so podatki za pomoč pri ureditvi dobrega delovnega mesta, predstavljeni pa so tudi posamezni praktični primeri povečevanja proizvodnje. Skozi celoten učbenik so nanizani praktični primeri, naslovi, kjer lahko poiščete dodatne informacije, vprašanja za spodbujanje radovednosti in naloge z rešitvami na koncu vsakega poglavja.

V poslovnem življenju ni enostavnih odgovorov in enostranskih rešitev, zato je vedno več pravih odgovorov in možnih poti. Izkušnje nam sčasoma malo olajšajo življenje, vedno pa moramo iskati nove ideje, preverjati druge možnosti, poskušati drugačne rešitve. Tudi zakonodaja in predpisi se nenehno spreminjajo in prilagajajo novim razmeram, zato učbenik spodbuja k iskanju novih informacij, s tem da niza mnoge primere dobrih praks, postavlja stimulatívna vprašanja in omogoča preverjanje pridobljenega znanja z nalogami in rešitvami. Je odskočna deska za lažji začetek vašega poslovnega življenja.

Avtorja vam želiva pri učenju in delu veliko užitkov in uspehov.

1 Gospodarstvo in poslovni sistemi

1.1 Gospodarjenje

1.2 Delitev dela

1.3 Trg

1.4 Gospodarske družbe

1.5 Podjetje

V tem poglavju boste spoznali:

- namen in naloge gospodarstva
- pomen in delovanje trga ter tržni zakon
- delitev dela in shemo funkcionalne delitve dela v gospodarskem procesu
- gospodarsko ureditev in trg
- oblike gospodarskih družb
- elemente poslovnega procesa – funkcije podjetja

1 Gospodarstvo in poslovni sistemi

1.1 Gospodarjenje

Kaj je gospodarjenje? Ali tudi vi gospodarite? S čim?

Ljudje imamo različne potrebe:

- takšne, ki so življenjskega pomena, in takšne, ki so nam v zabavo ali za razvajanje;
- takšne, ki jih lahko zadovoljimo s stvarmi, in takšne, ki jih ne moremo.

Oblike potreb

Osnovne:

- po hrani
- po pijači
- po zaščiti pred vremenskimi nepravilnostmi
- po dihanju

Niso nujne, a so potrebne:

- po prevozu
- po informiranju
- po bivališču

Luksuzne:

- po razkošnem avtomobilu
- po nakitu
- modnih oblačilih

Nematerialne:

- po ljubezni
- po izobrazbi
- po kulturi

Potrebe zadovoljujemo z dobrinami, ki so lahko različnih oblik in ki jih je bolj ali manj težko pridobiti.

Dobrine

Osnovne:

- kruh, zelenjava
- voda, mleko
- obleka, obutev
- zrak

Niso nujne, a so potrebne:

- avto, vlak, letalo
- ceste, železnice
- telefon, televizija, časopis
- hiša, stanovanje

Luksuzne:

- porsche
- diamantna ogrlica
- večerna obleka

Nematerialne:

- starši, prijatelj
- šola
- gledališče, film

Primeri dobrin:

- stvarne dobrine: hrana, voda, avtomobil, obleka, knjige itd.
- nestvarne dobrine: informacije, glasba, prijateljstvo itd.

Glede na namen lahko delimo dobrine na potrošne in investicijske. Potrošne so namenjene končnemu porabniku, gospodinjstvom, investicijske pa potrebujejo gospodarske organizacije za proizvodnjo novih dobrin oziroma opravljanje storitev.

Dobrine

Potrošne

- kruh, zelenjava
- avto
- obleka, obutev

Investicijske

- numerično krmiljen stroj
- viličar
- delavnica
- avtobus

Ali potrebe naraščajo? Ali je dobrin dovolj?

Potrebe naraščajo, ker je čedalje več ljudi in ker je čedalje več potrošništva*. Dobrine pa so omejene.

****potrošništvo:** pretirano uživanje in porabljanje materialnih dobrin (Slovar slovenskega knjižnega jezika 1995, str. 951.).*

Zaradi naraščanja potreb in omejenosti dobrin je potrebno z omejenimi količinami dobrin gospodariti. **Gospodarjenje obsega pridobivanje dobrin in njihovo porazdelitev.**

Zaradi lažje dostopnosti do dobrin oz. menjave se je skozi zgodovinski razvoj razvil trg.

Najprej so ljudje pridobivali različne dobrine le zase – naturalno gospodarstvo. Le presežke dobrin so ponudili v menjavo drugim ljudem. Menjava je bila zelo omejena in največkrat blago za blago – naturalna menjava.

Nekateri ljudje so bili pri pridobivanju surovin uspešnejši bodisi zaradi naravnih danosti bodisi zaradi spretnosti ali boljše organizacije, zato jim je ostalo za menjavo več dobrin. Prišlo je do dveh pojavov:

- delitve dela in
- trga.

1.2 Delitev dela

Tudi člani družine si delo razdelijo. Kako poteka delitev dela v vaši družini?

Kaj pa v šoli? Ali vsi učitelji učijo vse predmete ali je delo razdeljeno? Kaj vpliva na to, katero delo nekdo opravlja?

S specializacijo oz. razvojem rokodelskih spretnosti je učinkovitost gospodarstva naraščala. To specializacijo imenujemo tudi DELITEV DELA.

Z delitvijo dela so na najboljši način izkoriščene posebne nadarjenosti ljudi, posebne tehnike izdelave in specialni stroji ali pa tudi prednosti zaradi geografske lege (nahajališča surovin, oskrba z energijo, podnebne razmere idr.).

Načela delitve dela so prisotna znotraj podjetja, med podjetji in tudi med posameznimi narodnimi gospodarstvi in državami.

Tudi države si delijo delo. Predvsem izkoriščajo svoje naravne danosti kot npr. lego, podnebne značilnosti, nahajališča rud, nafte.

Razmislite, kako naravne danosti izkoriščajo v gospodarske namene države, npr. Saudova Arabija, Grčija, Slovenija ... Katere države so se specializirale za ribolov, za predelavo lesa? Zakaj?

1.2.1 Narodnogospodarska delitev dela

Gospodarstvo neke dežele razdelimo na:

- **primarne dejavnosti** - pridobivanje surovin (kmetijstvo, gozdarstvo, rudarstvo, pridobivanje nafte itd.);
- **sekundarne ali predelovalne dejavnosti** - predelovanje in obdelovanje surovin v potrošne ali investicijske dobrine (lesna industrija, tekstilna industrija, avtomobilska industrija itd.);
- **terciarne ali storitvene dejavnosti**, ki ne proizvajajo, ampak skrbijo za povezavo med primarno proizvodnjo, predelovalno industrijo in končnim kupcem (npr. trgovska podjetja, transportna podjetja, banke, zavarovalnice);
- **kvartarne dejavnosti** so intelektualne storitve, ki predvsem obsegajo obdelavo informacij, informiranje, svetovanje, izobraževanje, raziskave in razvoj (npr. zdravstvo, socialno in otroško varstvo, šolstvo, kultura, uprava, cerkev).

To specializacijo imenujemo **vertikalna delitev dela**.

Delež prebivalstva, ki se ukvarja s posameznimi dejavnostmi, se je skozi zgodovino močno prerazporedil. Še pred 100 leti, na začetku 20. stoletja, se je večina ljudi ukvarjala s primarnimi dejavnostmi, predvsem s kmetijstvom. V sredini prejšnjega stoletja je bilo največ delovnih mest v predelovalni industriji. V zadnji tretjini 20. stoletja pa je začelo strmo naraščati število ljudi, zaposlenih v storitvenih dejavnostih, še zlasti na področju osebnih storitev, turizma ipd.



Slika 1: Gozdarstvo – primer primarne dejavnosti (foto V. Leban)



Slika 2: Žagarstvo – primer sekundarne dejavnosti (foto V. Leban)



Slika 3: Restavriranje pohištva – primer terciarne ali storitvene dejavnosti (foto B. Švajger)

V lesarstvu so tokovi podobni. Večina delavcev v lesarstvu je zaposlenih v sekundarni dejavnosti, vendar narašča število tistih, ki se ukvarjajo npr. z montažo ali s servisom pohištva.

Preberite članek o razvoju terciarnih dejavnosti v Ljubljani:

http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/Dela_27/14_rus.pdf

Primer horizontalne delitve dela v primarni dejavnosti: kmetije so specializirane za živinorejo, sadjarstvo, poljedelstvo ... poljedelske kmetije se še naprej specializirajo za pridelovanje žit, krompirja, zelenjave, hmelja ...

Primer horizontalne delitve dela v sekundarni dejavnosti: podjetja za proizvodnjo pohištva se specializirajo npr. za izdelavo stolov, stavbnega pohištva, stopnic, kuhinj, blazinjenega pohištva.

Primer horizontalne delitve dela v terciarni dejavnosti: transportna podjetja se specializirajo za cestni, železniški, letalski, pomorski prevoz.

Delitev dela v okviru ene dejavnosti pa imenujemo **horizontalna delitev dela**.



Slika 4: Specializacija živinorejske dejavnosti – primer horizontalne delitve dela (foto V. Leban)

Navedite še primere horizontalne delitve dela za naslednje dejavnosti:

- cestni transport
- živinorejska dejavnost
- izdelava oblačil
- trgovina

Delitev dela v podjetju imenujemo **tehnična delitev dela**. V podjetju potekajo različne poslovne funkcije: vodenje, nabava, prodaja, računovodstvo, razvoj, proizvodnja. Obseg delitve dela v podjetju je odvisen od števila zaposlenih in vrste dejavnosti.

V večjem podjetju s sto zaposlenimi pa je delo razdeljeno: delavci so razdeljeni v delovne skupine, zadolžene za posamezne dejavnosti od razvoja, priprave dela, proizvodnje, prodaje ...Tudi v sami proizvodnji je delo razdeljeno.

Primer: V podjetju, kjer je zaposlen en sam delavec, ta opravlja vse potrebne dejavnosti, od razvoja, nabave, priprave proizvodnje, izdelave, prodaje ...

Prednosti delitve dela

- delo je opravljeno hitreje
- kakovostnejša izdelava
- krajše usposabljanje za delo
- lažje nadomeščanje delavcev

Slabosti delitve dela

- monotono delo
- posameznik nima pregleda nad celotnim procesom
- težave pri koordinaciji opravil

Poklicna usmeritev: posameznik se izobražuje in usposablja za poklic. Tudi v okviru izbrane-ga poklica se še nadalje specializira.

Primer: Mizar se v podjetju nadalje specializira za izdelavo stavbnega pohištva, vrat, pohištva iz masivnega lesa, kuhinjskega pohištva ipd.

Razvrstite naslednje dejavnosti med primarne, sekundarne, terciarne in kvartarne:

snemanje filma, drvarjenje, varovanje oseb, izdelava vrtnega pohištva, avtošola, avtoservis, proizvodnja zdravil, letalski prevoz, črpanje nafte, nabiranje borovnic, kuhanje marmelade, prodaja borovnic na tržnici, tajska masaža, jezikovni tečaj, peka kruha.

1.3 Trg

Želite opraviti vozniški izpit? Kako se boste tega lotili?

Kako boste izbrali avtošolo, pri kateri se boste pripravljali na vozniški izpit?

Vsakdo, ki nekaj potrebuje, poišče informacije o tej dobrini: kakšne so njene lastnosti, pogoji uporabe, kje jo lahko dobi oz. kupi, po kakšni ceni ... Ko zbere dovolj informacij, se odloči in dobrino kupi pri najboljšem ponudniku.

ponudba: 1. kar naredi, da lahko kdo kaj dobi, kupi, najame; 2. količina blaga, ki jo ponudijo proizvajalci na določenem trgu po določeni ceni (Slovar slovenskega knjižnega jezika 1995, str. 917.).

imenom, blagovno znamko ... Več kot je kupcev, boljše pogoje za prodajo imajo ponudniki, višjo ceno lahko dosežejo.

povpraševati: 1. poskušati izvedeti, ugotoviti; 2. izražati pripravljenost kupiti kaj (Slovar slovenskega knjižnega jezika 1995, str. 956.).

konkurenca: prizadevanje, da je z večjo kvaliteto blaga ali z nižjo ceno izdelkov, z boljšimi storitvami kdo boljši kot nasprotnik, tekmovalje; akcija, v kateri se ugotavlja kvaliteta koga v razmerju do drugega, tekma (Slovar slovenskega knjižnega jezika 1995, str. 426.).

svojega poslovanja, izboljšujejo poslovni proces, razvijajo nove izdelke, drugačne tehnološke postopke...

Ponudba so vsi proizvajalci, izvajalci, posredniki ali trgovci, ki prodajajo nek izdelek ali storitev. Več ponudnikov konkurira pri pridobivanju kupcev na različne načine – z oglaševanjem, s prodajnimi akcijami, z dobrim

Povpraševanje je zanimanje kupcev oz. tistih, ki jih zanima nakup nekega izdelka ali storitve.

»Konkurenca je zdrava.« To velja za vse dogajanje na trgu. Dobro je, da je več ponudnikov, da lahko kupci izbirajo in se odločajo. In dobro je, da je več kupcev, da imajo tudi ponudniki možnost skleniti dober posel. Konkurenca med ponudniki spodbuja podjetja, da vedno znova analizirajo stroške

1.3.1 Zakon ponudbe in povpraševanja

Prodajalci težijo k prodaji izdelkov in storitev po višji ceni in v čim večji količini, kupci pa si prizadevajo dobrine kupiti po čim nižji ceni. To načelo imenujemo **zakon ponudbe in povpraševanja** ali zakon vrednosti, ki pa velja le, kadar je na trgu več ponudnikov in več kupcev – za delovanje tržnih zakonitosti mora biti zagotovljena konkurenca.

Kadar je ponudnik neke dobrine oziroma izdelka en sam, pravimo da ima **monopol**. Če ponuja dobrino, ki ni življenjsko pomembna, a zanimiva za kupce, bo lahko dosegal ugodno ceno, dokler ne bo še kdo drug začel prodajati podobnega izdelka.

Če pa monopolist prodaja dobrine življenjskega pomena za večje število ljudi, potem država ukrepa v skladu s predpisi. Če so možnosti, skuša zagotoviti konkurenco oziroma ustvariti pogoje za več ponudnikov te dobrine. Če pa teh možnosti ni ali so zelo omejene, država določa najvišjo ceno za ta izdelek.

Poiščite podatke, na katerih področjih oziroma za katere dobrine naša država posega v oblikovanje cen in kakšen način ter se o tem pogovorite v razredu.

1.3.2 Zgodovinski razvoj trga

Na začetku je vsaka družina proizvajala dobrine za svoje potrebe. Trga ni bilo. Če je neka družina ali rodovna skupnost proizvedla višek blaga, ga je zamenjala za drugo blago – naravna menjava.

Polagoma so se posamezniki specializirali za določene dejavnosti, razvili spretnosti. Tako so nastali različni poklici oz. obrti (rokodelstva), kot so npr. mizarstvo, tesarstvo, krojaštvo, čevljarstvo.

Rokodelci so se usmerili v proizvodnjo za druge. Izdelovalci in porabniki so se morali srečevati, da bi menjavali svoje izdelke. Zato so nastali trgi kot vezni členi. V začetku so na trgih menjavali le blago za blago, šele pozneje pa so pričeli uporabljati bolj univerzalna menjalna sredstva, iz katerih se je na koncu razvil denar.

Denar je splošno veljavno plačilno sredstvo, ki ga lahko zamenjamo za izdelke in storitve. Hkrati pa je merilo vrednosti izdelka ali storitve. Ob uveljavitvi je sistem plačevanja z denarjem nadomestil blagovno menjavo kot način trgovanja. Denar ima lahko poleg surovin in vrednostnih papirjev tudi vlogo hranilca vrednosti.

Slovenska denarna enota je evro. Do leta 2007 je Slovenija uporabljala slovenski tolar, 1. januarja 2007 pa je vstopila v Evropsko monetarno unijo in prevzela evro kot edino valuto. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Denar>

Prva menjalna sredstva, ki so jih ljudje uporabljali za lažje trgovanje, so bila različni predmeti, ki so uporabnikom predstavljali neko vrednost. Največkrat so bile to kovine (baker, srebro, zlato). Kot menjalno sredstvo se je najbolj uveljavilo zlato. Kasneje so se pojavili kovanci. Z naraščanjem števila ljudi in obsega trgovanja pa se razvijajo nove oblike denarja: npr. bankovci, plastični denar. Še pred 50 leti so imele skoraj vse denarne valute kritje v zlatu. Država je izdala toliko denarja, kolikor je imela zlatih rezerv. Danes denarne valute nimajo več zlatega kritja, denar pa je eno najpomembnejših področij delovanja politike v vseh državah.

Poiščite še več informacij: http://ec.europa.eu/economy_finance/netstartsearch/euro/kids/money_sl.htm#what

Kaj pa kmetovalci? Na začetku so skušali pridelovati vse, kar so potrebovali. In danes? Razmislite in se pogovorite v skupini.

1.3.3 Vrste trgov

- živilski trg (tržnice v mestih),
- trg surovin (hrana, kmetijski pridelki, nafta, energenti, bazične kovine plemenite kovine ...),
- trg vrednostnih papirjev (delnice, obveznice, vzajemni skladi, vzajemni pokojninski skladi, investicijske družbe ...),

Trg vrednostnih papirjev delimo na primarni in sekundarni trg. Primarni trg je namenjen novim izdajam vrednostnih papirjev, preko katerih izdajatelji zbirajo kapital za financiranje svojega poslovanja. Na drugi strani je sekundarni trg vrednostnih papirjev namenjen trgovanju z že obstoječimi finančnimi oblikami in je v grobem razdeljen na trg obveznic, trg delnic in trg kratkoročnih vrednostnih papirjev (Ljubljanska borza).

Poiščite še več informacij: <http://www.poslovnisvet.si/clanki/finance/trg-vrednostnih-papirjev-za-zacetnike> 1.4.1. Dolore magniamet

- trg nepremičnin (trgovanje z zemljišči, stavbami ...),
- trg delovne sile (iskanje zaposlitve, ponudba prostih delovnih mest, štipendiranje ...).

Poiščite še več informacij: <http://www.ess.gov.si/slo/Eures/TrgDela/TrgDela.htm>

1.3.4 Tržno gospodarstvo

V tržnem gospodarstvu proizvajalec proizvaja izdelke ali storitve za trg. Za tržno gospodarstvo je bistveno, da je ponudba večja od povpraševanja, zato prihaja do tržnih presežkov. Vsi ponudniki ne morejo prodati svojih izdelkov in storitev. Proizvajalci so se pri večji ponudbi / konkurenci prisiljeni prilagoditi razmeram na trgu: proizvajati morajo s čim nižjimi stroški, razvijati nove in boljše, kvalitetnejše izdelke ter uporabljati drugačne prodajne prijeme in oblikovati oz. prilagoditi cene razmeram na trgu. Prednost na trgu ima prodajalec z boljšimi izdelki in storitvami, z ugodnejšo ceno ter boljšimi pogoji uporabe po prodaji (npr. uvajanje, pomoč, servis, svetovanje, garancijski pogoji). Prednost imajo ponudniki, ki prvi ponudijo nek izdelek ali storitev. Podjetja, ki se ne uspejo prilagajati razmeram na tržišču, propadejo.

Kako se vi odločate za nakup nekega izdelka, npr. mobilnega telefona? Kakšna merila uporabite pri izbiri?

1.3.5 Gospodarska ureditev in trg

V vsakem narodnem gospodarstvu je zelo veliko število podjetij in gospodinjstev. To množico je potrebno urediti v smiselno celoto, kjer je usklajeno razmerje med potrebami in dobrinami. Zato je potrebno uskladiti:

- vrsto in količino dobrin, ki jih moramo proizvesti;
- uporabo proizvodnih sredstev, ki so na razpolago (npr. surovine, energija, delovna sila);
- razdelitev rezultatov proizvodnje (dohodki, plače).

Država bolj ali manj posreduje in usmerja dogajanja v gospodarstvu. Glede na vlogo države se oblikujejo različni modeli gospodarstev:

- svobodno tržno gospodarstvo,
- centralno upravljano gospodarstvo,
- socialno tržno gospodarstvo,
- ekosocialno tržno gospodarstvo.

V gospodarskem sistemu **svobodnega tržnega gospodarstva** je vpliv države minimalen, proizvodnja in razdelitev dobrin sta prepuščeni trgu, ki spodbuja in usmerja razvoj. Vsak posameznik se svobodno odloča npr. o porabi, o poklicni izobrazbi. Slaba stran tega sistema so dejavnosti, ki so nedobičkonosne, a na daljši rok nujno potrebne za obstoj države, in skrb za posameznike, ki niso zmožni skrbeti zase: npr. bolni, starejši, socialno šibki.

V **centralno upravljanim gospodarstvu** država načrtuje, vodi in odloča o proizvodnji in razdelitvi dobrin. Država lahko odločilno vpliva na razvoj določenih dejavnosti. A tak gospodarski sistem je le teoretični model, ker je dejansko nemogoče načrtovati in voditi tako kompleksen sistem, birokratski aparat, ki bi vodil proces, bi bil ogromen, neobvladljiv in v odzivanju na potrebe ljudi prepočasen. Ljudje bi bili nemotivirani, ideje bi se izgubljale v dolgotrajnih postopkih.

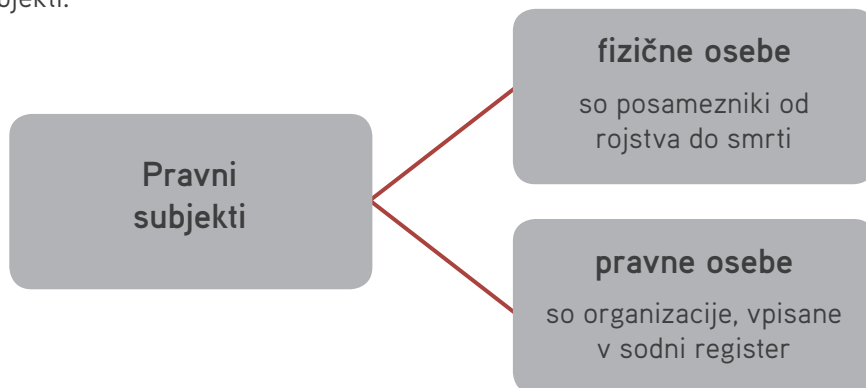
Gospodarska ureditev, ki temelji na svobodnem tržnem gospodarstvu in kjer država planira in usklajuje nekatere življenjsko pomembne dejavnosti ter skrbi za socialno šibke, se imenuje **socialno tržno gospodarstvo**. Ta gospodarska ureditev je bila vrsto let uspešna, vendar pa je bilo premalo pozornosti namenjene okolju. Posledice so marsikje katastrofalne: onesnaženo ozračje, izčrpana nahajališča surovin, onesnažena tla in vode kot posledica industrijskih odplak ter intenzivnega kmetijstva in globalne klimatske spremembe. Nove gospodarsko-politične ureditve poudarjeno varujejo okolje in jih imenujemo **ekosocialno tržno gospodarstvo**.

Odgovorite: Kakšno gospodarsko ureditev ima Slovenija? Katera država ima bolj izrazito svobodno tržno gospodarstvo? Kako lahko to prepoznamo?

1.4 Gospodarske družbe

1.4.1 Oseba in njen status v pravu

Pravo ureja razmerja med posamezniki, ki so nosilci pravic in obveznosti. Imenujemo jih pravni subjekti.



Fizične osebe so vpisane v centralni register prebivalstva, pravne osebe pa v sodni register.

Sodni register je javna knjiga, ki jo vodi sodišče. Vpogled je dostopen vsakomur prek spleta, vsak lahko pridobi tudi izpis iz sodnega registra. V sodni register vpisujemo gospodarske družbe, zavodi, društva in druge pravne osebe, za katere zakon določa, da se vpišejo v sodni register.

Vpis v sodni register obsega naslednje podatke:

firmo in skrajšano firmo, če je v statutu določeno, da posluje družba s skrajšano firmo;

- sedež (kraj) in poslovni naslov,
- pravnoorganizacijsko obliko,
- dejavnost, razčlenjeno po ustreznih šifrah in imenih standardne klasifikacije dejavnosti, pod katere se razvrščajo dejavnosti družbe;
- identifikacijsko številko družbe,
- višina osnovnega kapitala,
- itd.

[Preverite](http://www.ajpes.si/prs/) vpis v sodni register za kakšno znano gospodarsko družbo na portalu AJPES: www.ajpes.si/prs/

1.4.2 Firma

Firma je ime, s katerim gospodarska družba posluje in se mora jasno razlikovati od firm vseh drugih družb.

Firma in sestavine firme ne smejo povzročati zmot, možnih zamenjav z drugo firmo ali znakov razlikovanja druge osebe in kršitev pravic drugih oseb. Nedovoljene sestavine firme so

npr. besede ali znaki, ki nasprotujejo zakonu ali morali, vsebujejo znane blagovne in storitvene znake drugega upravičenca, vsebujejo ali posnemajo uradne znake.

Firma se pridobi z vpisom gospodarske družbe v sodni register. Registrski organ lahko zavrne predlog za vpis firme v register, če je v nasprotju z določbami zakona ali se ne razlikuje jasno od že registriranih firm v Republiki Sloveniji. Družba, ki meni, da se firma druge družbe ne razlikuje jasno od njene prej registrirane firme, ima pravico, da s tožbo zahteva opustitev uporabe firme, njen izbris iz registra in odškodnino. Tožbo je mogoče vložiti najpozneje v treh letih po vpisu firme druge družbe ali po vpisu nameravane firme.

Primer: Jelovica d. d., Škofja Loka,
Mercator d. d., Ljubljana

Firma mora biti v slovenskem jeziku, prevod firme v tuj jezik pa se lahko uporablja samo skupaj s firmo v slovenskem jeziku. V firmi se lahko uporabljajo besede v tujem jeziku le, če ustrezajo firmam oziroma imenom družbenikov, ki so sestavni del firme; če ustrezajo registriranim blagovnim ali storitvenim znamkam, če gre za domišljajska poimenovanja, ki ne vsebujejo tujih črk ali če gre za mrtvi jezik. Besedo »Slovenija« ali njene izpeljanke in kratice ter zastavo in grb Republike Slovenije je dovoljeno vnesti v firmo le z dovoljenjem Vlade Republike Slovenije. Firma ne sme vsebovati besed oziroma znakov, ki nasprotujejo zakonu ali morali, ki vsebujejo znane blagovne in storitvene znake drugega upravičenca ali ki vsebujejo ali posnemajo uradne znake.

Poiščite še več firm in jih napišite.

1.4.3 Obrat

Obrat je gospodarska enota, v kateri izdelujejo materialne dobrine ali opravljajo storitve za potrebe tretjih oseb (naročnikov).

Pomembno je, da obrati svoje dejavnosti ne opravljajo za člane obrata, ampak proizvode in storitve ponujajo na trgu in z njimi zadovoljujejo potrebe kupcev – porabnikov.

Gospodinjstva niso obrati.

1.4.4 Podjetje

Podjetje je praviloma gospodarska enota, ki izdeluje izdelke ali opravlja storitve. V pravnih odnosih do drugih, tj. za poslovanje z drugimi, ima pravni okvir, ki ga določa zakon. Pojem podjetje uporabljamo:

- za gospodarske enote družb,
- za enote, ki so v zasebni lasti in naj prinašajo dobiček,
- za firme.

1.4.5 Gospodarske družbe

Gospodarska družba je pravna oseba, ki na trgu samostojno opravlja pridobitno dejavnost kot svojo izključno dejavnost.

Gospodarske družbe se razlikujejo med seboj:

- po lastninski strukturi,
- po velikosti,
- po dejavnosti in ciljih poslovanja.

Vsem podjetjem pa so skupne značilnosti:

- samostojnost (npr. ekonomska, pravna, notranja, zunanja, razvojna, kadrovska, tržna),
- doseganje čim večjega dobička,
- prevzemanje odgovornosti za svoje poslovanje,
- racionalno poslovanje.

1.4.6 Vrste gospodarskih družb

Pravne oblike gospodarskih družb

Poiščite uradna imena nekaj podjetij v svoji okolici. Imena lahko najdete v telefonskem imeniku, na internetu, na izdanih računih, v oglasih.

Glede na **vrsto lastnine** in pravice upravljanja ločimo:

- **privatne ali zasebne gospodarske družbe** (osebne in kapitalske družbe),
- **javna podjetja**, ki se pojavijo zaradi tržnih monopolov ali posebnega interesa države na posameznem področju (pošta, železnice, vojaška industrija) – njihovi cilji poslovanja so predvsem zadovoljevanje splošnih ali posebnih potreb;
- **mešana podjetja**, kjer je del kapitala zasebnega, del pa javnega.

Gospodarske družbe se po Zakonu o gospodarskih družbah klasično delijo na **kapitalske in osebne družbe**.

Za kapitalske družbe je značilno predvsem, da za svoje poslovanje odgovarjajo z osnovnim kapitalom. **Oblike kapitalskih družb** so:

- družba z omejeno odgovornostjo (d. o. o.),
- delniška družba (d. d.),
- evropska delniška družba (SE),
- komanditna delniška družba (k. d. d.).

Za osebne družbe je značilno predvsem, da za poslovanje družbe odgovarja vsaj en lastnik s svojim osebnim premoženjem. **Oblike osebnih družb** so:

- družba z neomejeno odgovornostjo (d. n. o.),
- komanditna družba (k. d.),
- tiha družba (t. d.).

Razvrstite podjetja, katerih imena ste poiskali, na osebne in kapitalske gospodarske družbe.

Razlike med kapitalskimi in osebnimi družbami

	KAPITALSKE DRUŽBE	OSEBNE DRUŽBE
ODGOVORNOST	Družba jamči s svojim premoženjem, družbeniki osebno ne jamčijo (le izjemoma, v primerih, določenih z zakonom).	Za obveznosti družbe jamčijo družbeniki neomejeno z vsem svojim premoženjem; upnikom je torej odgovoren vsak družbenik, ki ga upnik izbere, in sicer za celotni znesek obveznosti (visoka boniteta).
OSNOVNI KAPITAL	Zahteva se visok osnovni kapital (d. d. – 25.000 €, d. o. o. – 7.500 €).	Po zakonu ni obvezen minimalni osnovni kapital.
ZAHTEVNOST POSTOPKOV	Zahtevnejši formalnopravni postopki glede ureditve statusa (d. d. – statut v obliki notarskega zapisa).	Manj zahtevni formalnopravni postopki glede statusa (ne zahteva se notarska oblika).
UPRAVLJANJE	Bolj zapleteno upravljanje (več obveznih organov).	Poenostavljeno upravljanje (manj obveznih organov).
STROŠKI USTANOVITVE	Dražja ustanovitev in večji stroški pri delovanju družbe.	Cenejša ustanovitev in manj stroškov pri poslovanju.

Primerjava najpogostejših oblik osebnih in kapitalskih družb

VRSTA	d. n. o.	k. d.	d. d.	d. o. o.
FIRMA	osebna družba	osebna družba	kapitalska družba	kapitalska družba
	osebno lastno ime v firmi	osebno lastno ime v firmi	možna kombinacija osebnih lastnih ali stvarnih imen v firmi	možna kombinacija osebnih lastnih ali stvarnih imen v firmi
ŠTEVILO DRUŽBENIKOV	najmanj 2	najmanj 2	najmanj 1	najmanj 1, največ 50 (več le z dovoljenjem min. za gospodarstvo)
ODGOVORNOST	polna odgovornost družbe in vseh družbenikov	polna odgovornost komplementarjev (osebna), komanditistov le z vlogo	družba neomejeno, delničarji za obveznosti družbe ne odgovarjajo	družba neomejeno, družbeniki za obveznosti družbe ne odgovarjajo
POSLOVODSTVO	vsak družbenik in ob prenosu upravičenja za vodenje tretje osebe	vsak komplementar in ob prenosu upravičenja za vodenje tretje osebe	uprava ali upravni odbor	en ali več poslovodij

Poiščite več podatkov o gospodarskih družbah na spletu: www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200642&stevilka=1799

1.4.7 Družba z omejeno odgovornostjo (d. o. o.)

Družba z omejeno odgovornostjo je najpogostejša oblika družbe med malimi in srednje velikimi podjetji. Osnovni kapital družbe je sestavljen iz osnovnih vložkov družbenikov, ki so lahko med seboj enaki ali različni. D. o. o. lahko ustanovi ena ali več domačih ali tujih pravnih ali fizičnih oseb, ki z ustanovitvijo postanejo družbeniki. Značilnosti družbe z omejeno odgovornostjo:

je pravna oseba z lastno pravno sposobnostjo in ima lastni kapital;

- upnikom jamči samo s premoženjem družbe;
- navzven nastopa preko svojih organov (poslovodja);
- opravlja lahko vsako z zakonom dovoljeno dejavnost;
- ima z zakonom predpisan minimalni osnovni kapital, ki znaša 7.500 €.

Primeri družb z omejeno odgovornostjo: Engrotuš, Pop TV, Seaway.

Poiščite še kakšno družbo z omejeno odgovornostjo in jo izpišite. Poskušajte najti tudi podatek o osnovnem kapitalu.

1.4.8 Delniška družba (d. d.)

Delniška družba je družba, ki ima osnovni kapital razdeljen na delnice. Upnikom je odgovorna za svoje obveznosti z vsem svojim premoženjem. Delničarji niso odgovorni za obveznosti družbe upnikom.

Delniško družbo lahko ustanovi ena ali več pravnih oseb, ki sprejmejo statut.

Osnovni kapital se glasi na nominalni znesek v evrih, najnižji je 25.000 €.

Delnice so vrednostni papirji in se lahko glasijo na prinosnika (prinosniške delnice) ali na ime (imenske delnice). Glede na pravice so delnice lahko:

- **navadne** (redne), ki med drugim zagotavljajo pravico do udeležbe pri upravljanju družbe, pravico do dela dobička (dividenda), pravica do dela preostalega premoženja po likvidaciji ali stečaju;
- **prednostne** (ugodnostne), ki zagotavljajo pravice kot navadne delnice, poleg teh pa še prednost pri izplačilu in druge pravice določene s statutom.

Vsaka delnica zagotavlja glasovalno pravico. Izjema so prednostne delnice.

Ustanovitev delniške družbe je lahko **sočasna**, ko ustanovitelji sprejmejo in podpišejo statut ter sami prevzamejo vse delnice, ali **postopkovna**, pri kateri se delnice vpisujejo na podlagi

oglasa z vabilom k javnem vpisu delnic, ustanovitelji sprejmejo statut, objavijo prospekt in prevzamejo del delnic. Vpisovanje in vplačila delnic poteka samo v banki, kjer morajo biti vpisnikom na vpogled statut, poročila revizorjev in prospekt.

Družba je ustanovljena, ko ustanovitelji prevzamejo vse delnice. Nato skličejo ustanovno skupščino, ki potrdi ustanovitev družbe ter izvoli vse organe, določene v statutu družbe.

Skupščina delničarjev

Najvišji organ delniške družbe je skupščina delničarjev, ki odloča o sprejetju letnega poročila, uporabi bilančnega dobička, imenovanju in odpoklicu članov nadzornega sveta in upravnega odbora, podeli razrešnice članom organov vodenja in nadzora, odloča o spremembah statuta, ukrepih za povečanje in zmanjšanje kapitala, prenehanju družbe, statusnem preoblikovanju, imenovanju revizorja, drugih zadevah, če tako v skladu z zakonom določa statut.

Skupščina je sklicana v primerih, določenih z zakonom ali statutom, na zahtevo manjšine ali če delničarji, katerih skupni deleži dosegajo dvajsetino osnovnega kapitala, pisno zahtevajo sklic in navedejo namen in razloge zanj.

Izbira sistema upravljanja delniške družbe:

- dvotirni sistem upravljanja družbe z upravo in nadzornim svetom,
- enotirni sistem upravljanja družbe z upravnim odborom.

Uprava

Člane in predsednika uprave imenuje in odpokliče nadzorni svet. Uprava vodi posle družbe samostojno in na lastno odgovornost, zastopa in predstavlja družbo, ima pristojnosti in odgovornosti do skupščine in vsaj enkrat v četrtletju mora poročati nadzornemu svetu.

Nadzorni svet

Člane, ki zastopajo interese delavcev, voli skupščina, druge člane volijo v skladu z Zakonom o sodelovanju delavcev pri upravljanju.

Primeri delniških družb: LIP Bled, Mercator, Delo, Terme Čatež...

Pristojnosti nadzornega sveta so nadzorovanje vodenja poslov, pregledovanje in preverjanje, od uprave lahko zahteva informacije, potrebne za izvajanje nadzora, lahko skliče skupščino, statut ali nadzorni svet lahko določi, da se smejo posamezne vrste poslov opravljati le z njegovim soglasjem.

Upravni odbor

Imenuje ga skupščina delničarjev. Vodi družbo in nadzoruje izvajanje njenih poslov.

Na zahtevo skupščine pripravlja ukrepe iz pristojnosti skupščine, pogodbe in druge akte (za veljavnost je potrebno soglasje skupščine), uresničuje sklepe, ki jih sprejme skupščina,

Zanimivost: prodajna cen novoizdanih delnic je lahko enaka ali večja od nominalne vrednosti delnice. Prodajna cena delnic, ki kotirajo na borzi (za delniške družbe, ki poslujejo že najmanj dve leti), pa je odvisna od poslovanja podjetja in od razmer na borzi: lahko je tudi manjša od nominalne vrednosti.

nadzoruje vodenje poslov družbe, lahko pregleduje in preverja, lahko skliče skupščino, imenuje enega ali več izvršnih direktorjev.

Izvršni direktorji

so lahko člani upravnega odbora ali pa ne. Upravni odbor lahko nanje prenese vodenje tekočih poslov, prijave vpisov in predložitve listin registru, skrb za vodenje poslovnih knjig in sestavo letnega poročila.

***Zanimivost:** Letno poročilo o poslovanju delniške družbe mora pregledati revizor. Revizija je v najširšem smislu postopek preverjanja točnosti, popolnosti, verodostojnosti, zakonitosti in objektivnosti poslovanja gospodarske družbe.*

1.4.9 Komanditna družba (k. d.)

Komanditna družba (k. d.) se ustanovi z družbeno pogodbo, ki mora obvezno biti sklenjena pisno v notarski obliki. Pogodba se sklene med najmanj dvema osebama, med katerima je ena oseba **komplementar** (vodi in upravlja družbo ter odgovarja za obveznosti z vsem svojim premoženjem), druga oseba (ali več oseb) pa je **komanditist** (za obveznosti družbe prevzema samo omejeno tveganje – jamči le do višine svojega vložka, pri čemer družbe ne sme voditi niti ne sme nasprotovati komplementarju pri običajnih poslih, ima pa pravico nadzirati poslovanje, vpogled v poslovne listine družbe). Firma komanditne družbe mora vsebovati priimek vsaj enega komplementarja ter označbo "k. d.", medtem ko imen komanditistov v firmi ne sme biti.

1.4.10 Družba z neomejeno odgovornostjo (d. n. o.)

Družbo z neomejeno odgovornostjo (d. n. o.) ustanovita najmanj dve fizični ali pravni osebi, ki sta lahko domači ali tuji. Družba se ustanovi s pisno pogodbo med družbeniki v notarski obliki. Status pravne osebe pridobi z vpisom v sodni register. Prijava za vpis v register mora vsebovati ime, priimek in prebivališče oziroma firmo in sedež vsakega družbenika. Firma družbe z neomejeno odgovornostjo mora vsebovati priimek vsaj enega družbenika z navedbo, da je družbenikov več, in označbo "d. n. o.". Vpis družbe v register morajo prijaviti vsi družbeniki. Za obveznosti družbe jamčijo vsi družbeniki z vsem svojim premoženjem, in sicer neomejeno in solidarno. To pomeni, da lahko upniki posežejo po premoženju družbe, če to ne zadostuje za poravnavo obveznosti, pa tudi po zasebnem premoženju družbenikov.

1.4.11 Tiha družba (t. d.)

Tiha družba je posebna oblika osebne družbe. Ker ne spada med pravne osebe, se tudi ne vpisuje v sodni register. Tiha družba nastane s pogodbo, ki jo skleneta nosilec tihe družbe in tihi družbenik, ki je na osnovi svojega vložka v podjetje pridobil pravico do udeležbe pri delitvi dobička. Takšna oblika sodelovanja je posebej primerna za izpeljavo diskretnih poslov, saj navzven tiha družba ne nastopa in dogovor ni razviden. Tihi družbenik ne odgovarja za poslovanje družbe, razen v primeru, ko je znan (kar je tudi možno, glede na interese podjetja in družbenika). Zakon zagotavlja tihemu družbeniku pravico do obveščenosti o poslovanju družbe, kar pomeni, da lahko zahteva od nosilca tihe družbe prepis letnega poročila in vpogled v poslovne knjige in knjigovodske listine.

1.4.12 Samostojni podjetnik posameznik (s. p.)

Ali poznate kakšnega samostojnega podjetnika? Kakšna je njegova firma?

Samostojni podjetnik posameznik je **fizična oseba**, ki na trgu samostojno opravlja pridobitno dejavnost kot svojo izključno dejavnost. Za obveznosti odgovarja z vsem svojim premoženjem.

Firma samostojnega podjetnika vsebuje poleg označbe dejavnosti in morebitnih dodatnih sestavin tudi ime in priimek podjetnika ter skrajšano označbo, da gre za samostojnega podjetnika (s. p.). Podjetnik lahko uporablja tudi skrajšano firmo, ki vsebuje vsaj njegovo ime, priimek in označbo s. p.

Priglasitev začetka opravljanja dejavnosti

Podjetnik lahko začne opravljati dejavnost, ko je pri AJPES vpisan v Poslovni register. Prijavi za vpis mora podjetnik navesti:

- predlagan datum vpisa, ki je poznejši od dne vložitve prijave za vpis in ni daljši od treh mesecev od dne vložitve prijave;
- firmo podjetnika in podatke o sedežu;
- podatke o skrajšani firmi (če jo ima);
- podatke o podjetniku (ime in priimek, EMŠO, prebivališče in davčno številko);
- podatke o zastopniku (ime in priimek, EMŠO, prebivališče in davčno številko);
- dejavnosti, ki jih bo opravljal;
- podatke o drugih delih podjetnika;
- izjavo, da nima neporavnanih dospelih obveznosti iz svojih prejšnjih poslovanj.

Podjetnik lahko za primer smrti imenuje zastopnika, ki je od trenutka smrti podjetnika pooblaščen za opravljanje vseh pravnih dejanj, ki spadajo v njegovo redno poslovanje. Podelitev in prenehanje pooblastila se mora vpisati v Poslovni register Slovenije in ga podjetnik lahko vsak čas prekliče. Prav tako lahko pooblastilo vsak trenutek prekliče dedič podjetnika (72/8. člen ZGD-1).

Obrtniki

Obrtniki so samostojni podjetniki, ki opravljajo obrtno dejavnost. **Obrtna dejavnost** je posebej opredeljena z Obrtnim zakonom (ObrZ). Zanj med drugim velja, da gre za proizvodno ali storitveno dejavnost na podlagi individualnih naročil, da se

opravlja proizvodnja le v majhnih serijah ter da serijska proizvodnja ne obsega pretežnega dela dejavnosti ...(Obrtni zakon, 5. člen). Obrtni poklici so naštet v posebni Uredbi o določitvi obrtnih dejavnosti in obrti podobnih dejavnosti. Pravico za opravljanje teh dejavnosti dobi samostojni podjetnik, ki ima ustrezno izobrazbo, ki pridobi obrtno dovoljenje in je vpisan v obrtni register.

Še več informacij o gospodarskih družbah, o podjetništvu, o obrtnih dejavnosti in podobnem poiščite na spletnih naslovih:

- <http://e-uprava.gov.si/e-uprava/dogodkiPoslovni>
 - <http://evem.gov.si/evem/>
 - www.ozs.si
-

1.4.13 Prenehanje družb

Gospodarska družba preneha poslovati zaradi različnih razlogov. Prenehanje poslovanja in obstoja družbe lahko poteka kot stečaj ali kot likvidacija.

Pri **likvidaciji** družbe ima družba zadostno premoženje za poplačilo upnikov. Prenehanje je možno po rednem ali skrajšanem postopku. Pri skrajšanem postopku je posebej pomembno, da so poplačane vse obveznosti družbe, urejena vsa razmerja z delavci in da družbeniki prevzemajo obveznosti plačila morebitnih preostalih obveznosti družbe, za kar odgovarjajo z vsem svojim premoženjem.

Stečajni postopek se od likvidacije razlikuje predvsem po tem, da je razlog za njegovo uvedbo dalj časa trajajoča plačilna nesposobnost in/ali prezadolženost. To pomeni, da s premoženjem dolžnika (družbe) ni mogoče poravnati dolgov. Sodišče imenuje stečajnega upravitelja, ki skuša preostalo premoženje družbe (stečajno maso) čim bolje prodati. Če se s stečajno maso ne pokrijejo obveznosti, se upravičene terjatve poplačajo sorazmerno v skladu z Zakonom o prisilni poravnavi, stečaju in likvidaciji (ZFPPIPP, 2007).

Prisilna poravnava pomeni poskus reševanja gospodarskega subjekta, pri katerem bi zaradi plačilne nesposobnosti in prezadolženosti že lahko začeli stečajni postopek, vendar pa Zakon omogoča dolžniku, da predlaga upnikom prisilno poravnavo, s katero bi ob finančni reorganizaciji podjetja zmanjšali terjatve in odložili plačilni dolg. Dolžnik in upnik se dogovorita o vseh potrebnih ukrepih prisilne poravnave, katere končni cilj je odpraviti vzroke za slab gospodarski položaj dolžnika in ohraniti njegovo podjetje.

V našem vsakdanjem življenju pogostokrat zasledimo še vsaj dve obliki pravnih oseb: zavod in banko.

1.4.14 Zavod

Zavod je organizacija, ki se ustanovi za opravljanje dejavnosti vzgoje in izobraževanja, znanosti, kulture, športa, zdravstva, socialnega varstva, otroškega varstva, invalidskega varstva, socialnega zavarovanja ali drugih dejavnosti, če cilj opravljanja dejavnosti ni pridobivanje dobička.

Zavod lahko opravlja gospodarsko dejavnost, če je ta namenjena opravljanju dejavnosti, za katero je zavod ustanovljen.

Zavod se lahko ustanovi, če so zagotovljena sredstva za ustanovitev in začetek dela zavoda in če so izpolnjeni drugi z zakonom določeni pogoji.

Če zavod ustanovi več ustanoviteljev, se njihove medsebojne pravice, obveznosti in odgovornosti uredijo s pogodbo.

Zavod pridobiva sredstva za delo iz sredstev ustanovitelja, s plačili za storitve, s prodajo blaga in storitev na trgu in iz drugih virov na način in pod pogoji, določenimi z zakonom in aktom o ustanovitvi.

Presežek prihodkov nad odhodki sme zavod uporabiti le za opravljanje in razvoj dejavnosti, če ni z aktom o ustanovitvi drugače določeno.

Zavod je odgovoren za svoje obveznosti s sredstvi, s katerimi lahko razpolaga.

Ustanovitelj je odgovoren za obveznosti zavoda, če ni z zakonom ali aktom o ustanovitvi drugače določeno.

Ustanovitelji z osebnim obiskom, po pošti ali po elektronski pošti sporočijo notarju vse obvezne attribute bodočega zavoda, ki jih bo potreboval notar pri sestavi akta o ustanovitvi in drugih listin:

1. ime in skrajšano ime,
2. sedež (kraj) in poslovni naslov,
3. identifikacijske podatke ustanoviteljev (osebno ime, EMŠO, naslov stalnega prebivališča za fizične osebe, firma, matična številka in poslovni naslov za pravne osebe, davčna številka za tuje fizične in pravne osebe),
4. vrsto in obseg odgovornosti ustanoviteljev za obveznosti zavoda,
5. identifikacijske podatke, vrsto zastopnika (na primer direktor, član posloводства in prokurist) in način zastopanja (samostojno ali skupno),
6. dejavnost zavoda,
7. sredstva, ki so zavodu zagotovljena za ustanovitev in začetek dela,
8. viře, način in pogoje pridobivanja sredstev za delo zavoda,
9. način razpolaganja s presežkom prihodkov nad odhodki in način kritja primanjkljaja sredstev za delo zavoda.

Ko ustanovitelj sprejme akt o ustanovitvi, imenuje vršilca dolžnosti poslovnega organa, ki je pooblaščen, da pod nadzorstvom ustanovitelja pripravi zavod za začetek delovanja.

Notar sestavi in vloži predlog za vpis v sodni register v elektronski obliki. Predlogu priloži priloge, ki jih predhodno pretvori v elektronsko obliko in jih overi s svojim elektronskim podpisom.

O zahtevku za vpis v sodni register odloči registrsko sodišče. Z vpisom akta o ustanovitvi v sodni register postane zavod pravno sposoben.

Na podlagi odločitve registrskega sodišča o vpisu ustanovitve subjekta vpisa v sodni register, Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPEŠ) temu subjektu določi šifro glavne dejavnosti in matično številko.

Preverite: tudi šola je javni zavod. Kdo je ustanovitelj vaše šole? Kje je šola vpisana v register pravnih oseb? Ali lahko dobite izpis iz registra pravnih oseb?

1.4.15 Banka

Banka lahko opravlja naslednje bančne posle:

1. sprejema vse vrste denarnih vlog pravnih in fizičnih oseb;
2. daje in najema kredite;
3. opravlja posle plačilnega prometa;
4. odkupuje čeke in menice;
5. posluje s tujimi plačilnimi sredstvi;
6. izdaja vrednostne papirje in kreditne kartice;
7. kupuje in prodaja ter upravlja z vrednostnimi papirji domačih in tujih izdajateljev;
8. prevzema in izdaja poročstva in garancije ter sprejema druge obveznosti za svoje komiten-
te, ki se lahko izpolnijo v denarju;
9. kupuje in izterjuje terjatve;
10. hrani vrednostne papirje in druge vrednosti.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2006131&stevilka=5487>

Obiščite katero od bank v svojem domačem kraju in povprašajte o storitvah, ki jih opravljajo za fizične (občane) in pravne osebe. Običajno imajo že na vhodu zbirko zloženek z osnovnimi informacijami.

1.5 Podjetje

1.5.1 Vplivi okolja na podjetje



Poslovni cilj vsakega podjetja je ustvarjanje dobička s prodajo svojih izdelkov ali storitev na trgu. Za učinkovit potek poslovnega in proizvodnega procesa mora podjetje poznati:

- kupce in njihove potrebe,
- konkurenčna podjetja,
- dobavitelje surovin in polizdelkov,
- trg delovne sile,
- zakonodajo,
- bančno politiko,
- ...

Spremljati mora razvoj novih materialov, tehnologij in analizirati možnosti spreminjanja in prilagajanja svojega proizvodnega procesa novim trendom.

Posebej pozorno mora biti podjetje na spreminjanje zakonodaje. Najhitreje država spreminja in prilagaja zakone na področju varovanja zdravja in okolja.

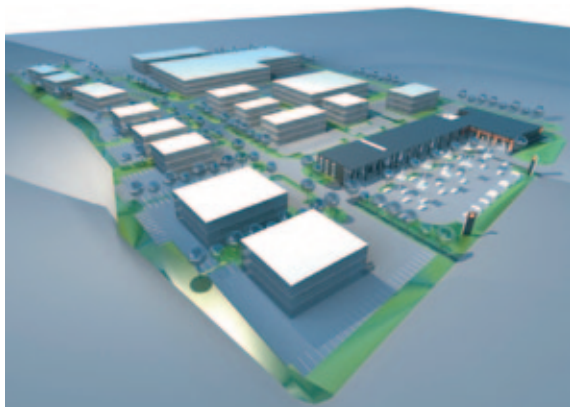
1.5.2 Lokacija podjetja

Zakaj so obrtno-podjetniške cone v bližini večjih krajev zanimive za nova podjetja?

Podjetnik pri izbiri lokacije podjetja razišče pogoje za poslovanje na posamezni lokaciji. Zanimajo ga različni dejavniki, povezani:

- s proizvodnim procesom (velikost delovnih sredstev, tehnološke in ekološke zahteve, bližina surovin ...);
- z delavci (možnost prevoza na delo, razpoložljivost stanovanj, šolstva, zdravstva ...);
- s proizvodi ali storitvami (bližina kupcev ...);
- s transportom (transportna povezanost z dobavitelji in potrošniki, vrsta transporta – vodni, železniški, zračni, cestni ...);
- s pogoji poslovanja (pravna ureditev in zakonodaja, možnost razvoja, širitve, politično tveganje, konkurenca, podpora družbenopolitične skupnosti ...).

Z izbiro lokacije so povezani tudi stroški. Najprej nastanejo stroški, povezani z nakupom ali najemom zemljišča in prostorov. V obrtno-podjetniških conah skušajo občine pripraviti cenovno ugodna zemljišča in/ali prostore za podjetja, ki so opremljena z vso potrebno infrastrukturo (ceste, komunalna oprema, električno omrežje, plinovod, toplovod, dostopnost informacij, optični kabli ...).



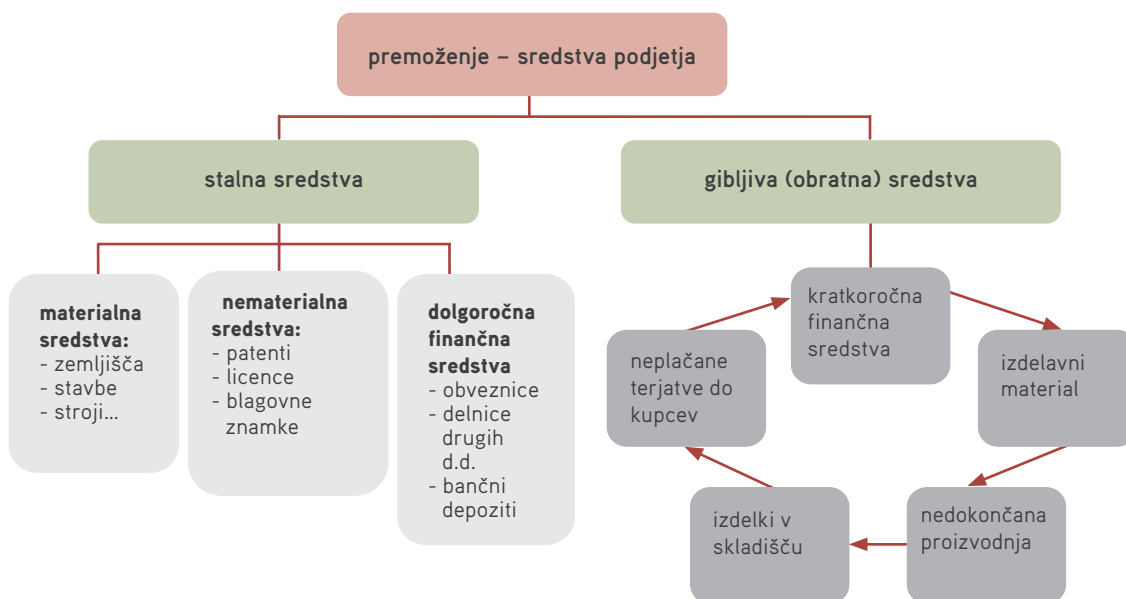
Slika 5: Idejni osnutek obrtno-podjetniške cone (www.ziromnica.si)

Izbira lokacije vpliva tudi na stroške, ki nastajajo med obratovanjem: stroški plač, prevozov, ravnanja z odpadki, stroški komunale, energije ipd.

Ali je Slovenija država, ki je prijazna do podjetništva? Kakšni so stroški poslovanja v Sloveniji v primerjavi z drugimi evropskimi državami? Ali je v okolici vašega kraja tudi kakšna poslovna ali obrtno-podjetniška cona? Koliko podjetij ima v tej coni svoje poslovne prostore?

1.5.3 Premoženje podjetja

Vsako podjetje mora, zato da lahko obstaja in posluje, razpolagati z določenimi sredstvi, ki predstavljajo premoženje podjetja. Sestavljajo ga stalna in gibliva sredstva.



Premoženje je lahko last lastnikov podjetja - **kapital**, lahko pa je izposojeno - **dolgovi**. Tako lahko premoženje podjetja z vidika virov predstavimo tudi z enačbo:

premoženje = kapital + dolgovi

Podatek o premoženju podjetja in poredvsem o njegovih virih je pomemben za dobro ime podjetja in njegove bonitete pri najemanju posojil, sklepanju poslov in pogodb ter iskanju poslovnih partnerjev.

Če je premoženje podjetja večje od dolgov, je lastniški kapital pozitiven. Če podjetje s pozitivnim lastniškim kapitalom preneha poslovati, lahko lastniki prejmejo določeno vsoto denarja, ko se poravnajo vsi dolgovi podjetja. Če so dolgovi podjetja večji od premoženja, pa v primeru stečaja podjetja dolgovi niso povrnjeni niti upnikom.

Raziščite: na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/youreurope/business/index_sl.htm lahko najdete kopico koristnih informacij o podjetjih v Sloveniji in EU, še posebej o pravnih podlagah.

Povzetek

Ljudje imamo različne potrebe, ki jih skušamo zadovoljiti z dobrinami. Ker potrebe naraščajo, dobrine pa so omejene, je potrebno gospodarjenje, ki obsega pridobivanje dobrin in njihovo porazdelitev.

Z delitvijo dela so na najboljši način izkoriščene posebne nadarjenosti ljudi, posebne tehnike izdelave, specialni stroji in prednosti zaradi geografske lege. Načela delitve dela so prisotna znotraj podjetja, med podjetji in tudi med državami. Gospodarstvo neke dežele razdelimo na primarno in sekundarno proizvodnjo ter na terciarne in kvartarne dejavnosti. S tehnološkim razvojem se delež ljudi, ki se ukvarjajo s primarnimi in sekundarnimi dejavnostmi, manjša, povečuje pa se število zaposlenih v storitvenih dejavnostih. Delitev dela znotraj podjetja imenujemo tehnična delitev dela.

Na trgu proizvajalci ponujajo svoje izdelke in ljudje kupujejo dobrine za zadovoljevanje svojih potreb. Na trgu se cene oblikujejo po načelu zakona ponudbe in povpraševanja, ki pa velja le, kadar je zagotovljena konkurenca. En sam ponudnik ima na trgu monopol in v primeru življenjsko pomembnih dobrin država s svojimi zakoni in predpisi ureja delovanje monopolistov. Države s svojimi zakoni in predpisi bolj ali manj urejajo delovanje trga – v gospodarskem sistemu svobodnega tržnega gospodarstva je vpliv države minimalen, v centralno upravljanem gospodarstvu pa je vpliv države zelo močan. Večina držav spodbuja tržno gospodarstvo ter skrbi za socialno dejavnost prebivalcev. Nove gospodarsko-politične ureditve poudarjeno varujejo okolje in jih imenujemo ekosocialna tržna gospodarstva.

Gospodarske družbe so pravne osebe, ki na trgu samostojno opravljajo pridobitno dejavnost. Glede na odgovornost razlikujemo osebne gospodarske družbe (d. n. o., k. d. in t. d.) in kapitalske gospodarske družbe (d. d. in d. o. o.). Gospodarske družbe so vpisane v register pravnih oseb, kjer so podatki o firmi in sedežu družbe, o vrsti odgovornosti in njeni dejavnosti javno dostopni. Samostojni podjetnik posameznik je fizična oseba.

Podjetje je tesno povezano s svojim okoljem, saj mora poznati svoje kupce, dobavitelje surovin in polizdelkov, konkurenčna podjetja, trg delovne sile, zakonodajo in predpise, bančno politiko idr. Podjetniki izberejo lokacijo za svojo gospodarsko družbo glede na pogoje poslovanja, ki jim morajo zagotavljati čim lažje in čim uspešnejše delovanje s čim nižjimi stroški.

Preverite svoje znanje

1. Dobrina je:

- a) občutek pomanjkanja, ki ga človek želi odpraviti.
- b) potreba po hrani, obleki, izobraževanju ...
- c) sredstvo, s katerim zadovoljimo potrebo.
- d) stvar, ki obstaja v neomejenih količinah.

2. Prednost delitve dela v podjetju ni:

- a) večja specializacija .
- b) monotonost.
- c) manjša poraba časa.
- d) hitrejša priučitev delavcev.

3. Katera trditev ni pravilna:

- a) Slovenija ima dobre naravne pogoje za razvoj kmetijstva.
- b) Slovenija ima dobre pogoje za razvoj turizma.
- c) Slovenija je idealna država za črpanje nafte.
- d) Večji delež podjetij v Sloveniji sodi med storitvene dejavnosti.

4. Katera trditev je napačna?

- a) Zaposleni želijo čim nižjo plačo za svoje delo.
- b) Lastniki želijo čim višji dobiček in varovanje svojega premoženja.
- c) Kupci želijo zanesljivo dobavo in nizke cene.
- d) Država želi pošteno plačilo davkov in prispevkov.

5. Med osebne družbe ne sodi:

- a) delniška družba.
- b) družba z neomejeno odgovornostjo.
- c) komanditna družba.
- d) tiha družba.

6. Med gospodarske družbe ne sodi:

- a) delniška družba.
- b) družba z omejeno odgovornostjo.
- c) samostojni podjetnik.
- d) komanditna družba.

7. Delniška družba je:

- a) osebna družba.
- b) kapitalska družba.
- c) ko delničarji odgovarjajo za obveznosti družbe z vsem svojim premoženjem.
- d) javno podjetje.

8. Katera trditev ne velja za delnico?

- a) Delnica je lastniški vrednostni papir.
- b) Osnovni kapital delniške družbe je razdeljen na delnice.
- c) Delnica je upniški vrednostni papir.
- d) Vsota nominalnih vrednosti delnic je enaka osnovnemu kapitalu.

9. Katera trditev velja za samostojnega podjetnika posameznika?

- a) Samostojni podjetnik je fizična oseba, ki za svoje poslovanje ne jamči z vsem svojim premoženjem, ampak le z vloženimi sredstvi.
- b) Samostojni podjetnik je vrsta gospodarske kapitalske družbe.
- c) Samostojni podjetnik je fizična oseba, ki za svoje poslovanje jamči z vsem svojim premoženjem.
- d) Ena od prednosti samostojnega podjetnika je, da lažje zbere potrebna finančna sredstva kot na primer delniška družba.

10. Skupščina delničarjev:

- a) je organ delniške družbe, ki ga tvorijo vse delničarji in ima pravice odločati o vseh pomembnih zadevah, kot so spremembe kapitala, prenehanje družbe ...
- b) je organ delniške družbe, ki vodi posle in zastopa družbo, poroča nadzornemu svetu, sestavi letno poročilo in predlaga delitev dobička.
- c) je organ delniške družbe, ki imenuje in odpokliče upravo, nadzoruje vodenje poslov in se voli za določeno dobo.
- d) je organ delniške družbe, ki imenuje in odpokliče upravo, nadzoruje vodenje poslov, se voli za določeno dobo, zastopa družbo, poroča nadzornemu svetu, sestavi letno poročilo in predlaga delitev dobička.

Križanka

1.													
2.													
			3.										
4.													
			5.										
			6.										
			7.										
			8.										
9.													

1. Iskanje dobrine.
2. Brezkonkurenčnost.
3. Lastninski delež v delniški družbi.
4. Ko na trgu kupec za denar dobi blago.
5. Menjalno sredstvo v trgovini.
6. Prostor, kjer poteka menjava.
7. Dva ali več ponudnikov neke dobrine.
8. Uradno ime gospodarske družbe.
9. Dajatev državi.

Ob pravih rešitvah boste v poudarjenem stolpcu dobili še en pojem iz gospodarstva.

Rešitve

Odgovori:

1c, 2b, 3c, 4a, 5a, 6c, 7b, 8c, 9c, 10a

Rešitev križanke

1.	P	O	V	P	R	A	Š	E	V	A	N	J	E
2.	M	O	N	O	P	O	L						
			3.	D	E	L	N	I	C	A			
4.	M	E	N	J	A	V	A						
			5.	D	E	N	A	R					
			6.	T	R	G							
			7.	K	O	N	K	U	R	E	N	C	A
			8.	F	I	R	M	A					
9.	D	A	V	E	K								

2 Proizvodni sistem

2.1 Poslovni proces

2.2 Proizvodni sistemi

V tem poglavju boste med drugim spoznali:

- razliko med poslovnim in proizvodnim sistemom
- kaj vse je potrebno za proizvodni proces
- kakšno vlogo imajo v proizvodnem sistemu delavci
- kaj je motivacija
- kakšna je razlika med pogodbo o zaposlitvi in kolektivno pogodbo
- kako se določi višina plače
- kaj so predmeti dela
- kaj se dogaja z delovnimi sredstvi, s časom in uporabo
- kaj je amortizacija
- kaj pomeni, če je amortizacija davčna olajšava
- kako se izračunajo plača in stroški dela
- kako se izdela kalkulacija delovne ure
- in še kaj

2 Proizvodni sistem

2.1 Poslovni proces

Da podjetje učinkovito posluje, mora v njem potekati vrsta dejavnosti. Kako so te aktivnosti razdeljene in organizirane, je odvisno predvsem od velikosti in vrste podjetja. V spodnji preglednici je navedenih nekaj aktivnosti, potrebnih za uspešno poslovanje podjetja:

Dejavnost podjetja:	Nekaj značilnih nalog:
kadrovska	načrtovanje kadrov, sistematizacija delovnih mest, pridobivanje kadrov, izobraževanje kadrov, spremljanje razvoja kadrov in načrtovanje delovnih karier medsebojni odnosi pri delu, motiviranje, informiranje ...
razvojna	razvoj novih izdelkov, razvoj novih postopkov dela, materialov ...
tehnična	nabava delovnih sredstev, njihova priprava za delo in vzdrževanje
nabavna	raziskava tržišča, nabava izdelavnih in drugih materialov, potrebnih za proizvodnjo, sodelovanje s kooperanti ...
prodajna	načrtovanje prodaje izdelkov, prevzemanje in skladiščenje izdelkov, prodaja in razvoz / montaža izdelkov, reševanje reklamacij kupcev, sprejemanje naročil
marketinška	raziskava trga, iskanje novih tržišč, tržnih niš, oblikovanje reklamnih akcij ...
priprava proizvodnje	konstrukcijska, tehnološka in operativna priprava proizvodnje
proizvodna	osnovna proizvodnja, naloge, povezane z operativnim vodenjem, usmerjanjem in nadzorovanjem tekoče proizvodnje, ukrepanje ob zastojih, izročanje izdelkov v skladišče, organiziranje notranjega transporta, medfaznih skladišč, razporejanje delavcev na delovna mesta ...
finančna	pridobivanje, vlaganje, razdeljevanje finančnih sredstev, optimiranje likvidnosti ...
računovodska	načrtovanje stroškov, sestavljanje kalkulacij, knjigovodstvo ...
upravna	določanje poslovnih ciljev, sklepanje pogodb, odločanje o investicijah ...

Kako so organizirane poslovne dejavnosti podjetja, kjer ste opravljali praktično usposabljanje z delom? Koliko je v tem podjetju zaposlenih? Kdo skrbi za zaposlovanje, nabavo, prodajo, finančne in računovodske dejavnosti, kdo pripravlja delo ...? Predstavite podjetje svojim sošolcem.

Poiščite podrobnejše razlage nekaterih pojmov, ki so navedeni v gornji preglednici. Pomagajte si s slovarjem slovenskega knjižnega jezika, slovarjem tujk, drugo strokovno literaturo, internetom:

Marketing	
Finance	
Likvidnost	
Optimiranje	
Pogodba	
Reklama	
Investicije	
Kadri	
Kariera	
Kooperant	

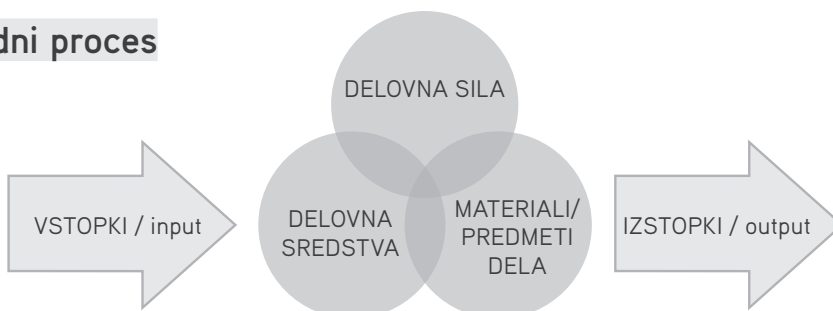
2.2 Proizvodni sistem

Proizvodnja pomeni transformacijo surovin v izdelke za prodajo in vmesne postopke, kjer gre za proizvodnjo ali obdelavo porsurovin. (<http://sl.wikipedia.org/wiki/Kategorija:Proizvodnja>)

Proizvodnja je proces, v katerem človek s pomočjo proizvodnih dejavnikov – delovnih sredstev in predmetov dela – izdeluje izdelke ali opravlja storitve.

***proizvodnja** – načrtno, organizirano delanje, pridobivanje predmetov, stvari za zadovoljevanje določenih potreb (Slovar slovenskega knjižnega jezika 1995, str. 1081.).*

Proizvodni proces



PROIZVODNI DEJAVNIKI

Za proizvodnjo potrebujemo proizvodne dejavnike. V najširšem pomenu mednje prištevamo delovno silo, zemljo in kapital.

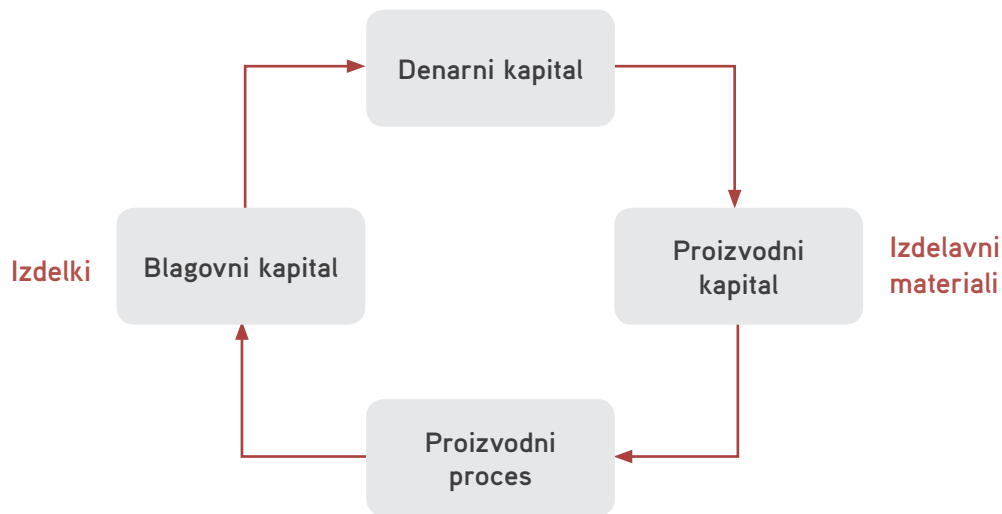
Zemlja

Zemlja obsega obdelovalne površine, stavbna zemljišča, surovine, rudna bogastva in energetske vire ter predstavlja osnovo za proizvodnjo.

Kapital

Kapital v najširšem pomenu vključuje vse proizvedeno bogastvo, ki ga namenimo za proizvodnjo: med drugim proizvodno opremo, materiale, surovine, ceste, šole, vozila, denarna sredstva.

Kapital se ves čas proizvodnega procesa spreminja. Na začetku ima podjetnik denarna sredstva (prihranke ali posojilo), s katerimi nakupi materiale in delovne pripomočke, najame delovno silo in začne proizvodnjo. Med proizvodnim procesom se surovine in material s pomočjo delovnih sredstev preoblikujejo v polizdelke in izdelke, ki jih končno kupijo potrošniki in plačajo z denarjem. S tem je krog – obrat – kapitala zaključen. Čas, ki je za ta krog potreben, imenujemo **obrat kapitala**. Denarni kapital se med uspešnim proizvodnim procesom povečuje, kar imenujemo **donosnost kapitala**.



V ožjem smislu pa so proizvodni dejavniki:

- delovna sredstva,
- predmeti dela in
- delovna sila.

DELO IN DELOVNA SILA

V proizvodnem procesu delavci s pomočjo delovnih sredstev v primernem okolju in s potrebnimi informacijami in izdelavnimi materiali izdelujejo izdelke oz. opravljajo storitve. Delavci so ključni dejavnik v poslovnem oz. proizvodnem procesu podjetja.

Podjetje lahko delavce za opravljanje določenih nalog zaposli (sklene delovno razmerje) ali najame (sklene pogodbo o delu). Običajno razpišejo prosto delovno mesto oz. prosta dela in naloge in od kandidatov pričakujejo, da bodo imeli ustrezno splošno ter strokovno izobrazbo in poklicne oz. delovne izkušnje. Za opravljanje posebno zahtevnih del včasih od kandidatov za zaposlitev pričakujejo še posebna znanja, spretnosti, usposobljenosti, lastnosti.

Od česa sta odvisni sposobnost in pripravljenost za delo?

Sposobnosti so tiste posameznikove osebnostne lastnosti, od katerih je odvisna učinkovitost njegovega delovanja.

Sposobnost je lastnost, značilnost, potrebna za opravljanje kake dejavnosti. Ljudje imamo različne sposobnosti, nekatere prirojene, druge pridobljene. Lahko jih razvrstimo na:

- telesne: moč, vzdržljivost;
- čutilne: vid, sluh, vonj, okus, otip;
- psihomotorične: obvladanje preprostih in zapletenih gibov, hitrost reakcij, kretnje;
- duševne: pozornost, inteligentnost.

Na delovno sposobnost poleg teh vplivajo še:

- splošna in strokovna izobrazba (poleg poklicne in strokovne izobrazbe sem sodijo tudi druga znanja, npr. znanje tujih jezikov, informacijsko-komunikacijska pismenost ...),
- delovne izkušnje.

V proizvodnem procesu so posebej pomembne sposobnosti poleg znanja in izkušenj še:

- učinkovitost,
- storilnost,
- uspešnost,
- podjetnost.

MOTIVACIJA

Motivacija je posebna dejavnost ali način spodbujanja človeka ali skupine ljudi, da izvedejo določeno nalogo tako, kot najboljše zmorejo. Na pripravljenost za delo oz. motivacijo vplivajo človekove potrebe. Motivacija je tudi notranji vzgib, ki spodbuja ljudi, da naredijo vse potrebno, da zadovoljijo svoje potrebe. O njej je razvitih veliko teorij in objavljenih mnogo razprav.

Motivacijo sestavljajo:

- potrebe,
- motivacijska težnja,
- motivacijski cilj,

- motivirano vedenje,
- zadovoljitev potreb.

Ključ za razumevanje motivacije je poznavanje potreb, ki usmerjajo človekovo dejavnost k določenim ciljem.

Vrste potreb

Poznamo različne vrste potreb. Nekaj smo jih že predstavili v poglavju o gospodarjenju. Ker so potrebe gonilo človekovega dela, jih bomo še podrobneje predstavili.

Najosnovnejše človekove potrebe so primarne. Značilne so tudi za živali:

- primarne biološke človekove potrebe so npr.: hrana, voda, kisik, toplota, spanje, spolnost;
- primarne psihološke potrebe pa so npr.: izogibanje bolečini, radovednost, gibanje, znanje.

Sekundarne potrebe pa so značilne posebej za človeka:

- osnovne: ljubezen, varnost, družabnost;
- posebne: umetnost, znanost, šport;
- individualne: stil vedenja, oblačenja ...

Za učinkovito motiviranje ljudi je odločilno poznavanje njihovih potreb in poznavanje ter izbira motivacijskih sredstev. Uspešno motiviranje temelji na dobrih odnosih in spodbudah.

F. Engels je v svojem govoru na Marxovem grobu povedal: "Kakor je Darwin odkril razvojni zakon organske narave, tako je Marx odkril razvojni zakon človeške zgodovine; odkril je namreč preprosto, doslej pod ideološko navlako skrito dejstvo, da morajo ljudje predvsem najprej jesti, piti, stanovati in se oblačiti, preden se lahko ukvarjajo s politiko, znanostjo, umetnostjo, religijo itd." (Engels 1979, str. 8.)

Tri največje spodbude so: zadovoljstvo, priznanje in denar. Nikoli ne pozabite nanje! (Denny 1993, str. 128.)

Nekaj izrekov iz knjige Zlata pravila življenja:

Živeti – to ne pomeni dihati, temveč delati. (Rousseau, J. J.)
Naposled je delo še najboljše sredstvo, da si polepšamo življenje. (Flaubert, G.)
Človeška sreča je v življenju. Življenje je v delu. (Tolstoj, L. N.)
Kadar je delo prisila, je življenje suženjstvo! (Gorki, M.)
Če je moja dolžnost delati, je moja pravica živeti. (Kosovel, S.)
Delati in ljubiti. Vse drugo nima smisla. (Danojlić, M.)

Še dva iz zlate knjige pregovorov vsega sveta - VOX POPULI:

Z delom se vse doseže. (francoski)
Dober delavec ni nikoli preplačan (nemški)

Naloga: V skupini se pogovorite o tem, kaj ljudi spodbudi, da dobro delajo.

Anketa

1. Zakaj delam? *

Med spodaj navedenimi odgovori izberite tistega, ki vam najbolj ustreza, ali pa dopišite svoj odgovor:

da preživim	
da si zagotovim udobno, brezskrbno življenje	
da zagotovim otrokom boljšo prihodnost	
da si zagotovim mirno življenje v starosti	
delo mi predstavlja zadovoljstvo in veselje	
vaš odgovor:	
brez odgovora	

* (če vam je lažje, lahko vprašanje zastavite drugače: Zakaj bom delal po končanem šolanju?)

2. V spodnji preglednici so tri trditve o delu. Pozorno jih preberite in označite svoje strinjanje z njimi.

	V celoti se strinjam	Strinjam se	Deloma se strinjam, deloma se ne strinjam	Ne strinjam se	Sploh se ne strinjam	Brez odgovora
Delo v službi je le način, da človek zasluži denar in nič več.						
Rad bi hodil v službo, tudi če ne bi potreboval denarja.						
Delo je človekova najpomembnejša dejavnost.						

Zberite odgovore vseh dijakov v razredu in rezultate analizirajte.

Preberite si še rezultate raziskav slovenskega javnega mnenja, ki so bile izvedene od leta 1980 do leta 1990.

Na vprašanje **Zakaj delam?** so anketiranci odgovarjali takole:

1. da preživim	21,0 %
2. da si zagotovim udobno, brezskrbno življenje	14,5 %
3. da zagotovim otrokom boljšo prihodnost	27,3 %
4. da si zagotovim mirno življenje v starosti	16,8 %
5. delo mi predstavlja zadovoljstvo in veselje	11,9 %
6.-10. drugi odgovori skupaj	7,3 %
brez odgovora	1,2 %

V raziskavi slovenskega javnega mnenja 1997 pa so anketiranci med drugimi vprašanji izrazili svojo stopnjo strinjanja s trditvami o delu:

	V celoti se strinjam	Strinjam se	Deloma se strinjam, deloma se ne strinjam	Ne strinjam se	Sploh se ne strinjam	Brez Odgovora
Delo v službi je le način, da človek zasluži denar in nič več.	15,9	22,1	16,7	28,6	13,9	2,8
Rad bi hodil v službo, tudi če ne bi potreboval denarja.	12,6	28,6	13,7	20,3	20,5	4,3
Delo je človekova najpomembnejša dejavnost.	44,2	32,8	10,7	6,7	4,4	1,2

Anketiranih je bilo 1005 polnoletnih državljanov Slovenije.

Primerjajte te rezultate z rezultati vašega razreda.

POGODBE O ZAPOSLOTVI, INDIVIDUALNE IN KOLEKTIVNE POGODBE

Podjetnik in delavec oziroma delodajalec in delojemalec skleneta pogodbo o zaposlitvi in s tem potrdita svoj dogovor o vrsti zaposlitve, delovnem mestu, plačilu in drugih medsebojnih obveznostih ter dolžnostih.

Pravna podlaga za sklenitev delovnega razmerja so zakon o delovnih razmerjih, kolektivna pogodba in drugi predpisi.

Kolektivno pogodbo podpisujejo predstavniki delodajalcev (gospodarska zbornica, obrtna zbornica, združenje delodajalcev) in sindikati kot predstavniki delavcev (splošna kolektivna pogodba za gospodarstvo, splošna kolektivna pogodba za negospodarstvo, panožne kolektivne pogodbe: za lesarstvo, trgovino ...).

Kolektivna pogodba opredeljuje pravice in obveznosti delodajalcev in delavcev, med drugimi tudi:

- razvrstitev del v tarifne razrede in zneske najnižjih osnovnih plač za posamezne tarifne razrede,
- sklenitev delovnega razmerja in vsebino pogodbe o zaposlitvi,
- delovni čas,
- trajanje letnega dopusta,
- druge plačane odsotnosti,
- osebne prejemke delavca,
- dodatke za posebne pogoje dela.

Osebni prejemki delavca v delovnem razmerju po kolektivni pogodbi so:

- plača,
- nadomestilo plače (za čas odsotnosti - letni dopust, boleznina ...),
- povračila stroškov v zvezi z delom:
 - prevoz na delo in z dela,
 - prehrana med delom,
 - povračilo stroškov za službena potovanja,
 - terenski dodatek,
- drugi osebni prejemki:
 - regres za letni dopust,
 - odpravnina ob upokojitvi,
 - solidarnostna pomoč,
 - jubilejne nagrade.

Individualne pogodbe sklepajo podjetja s poslovodnimi in ključnimi strokovnimi delavci v podjetju (direktor oz. manager, vodja vzdrževanja, vodja proizvodnje ...). Ker imajo ti delavci pomembno vlogo pri doseganju uspešnosti podjetja, so njihove obveznosti, odgovornosti, značilnosti plačevanja in nagrajevanja opredeljene v individualni pogodbi.

STROŠKI DELOVNE SILE

Stroški dela predstavljajo plačilo delavcev za trošenje njihove delovne sile v poslovnem procesu. Zakoni, predpisi in kolektivne pogodbe določajo vrsto in višino obveznih izplačil delavcem.

Pri ugotavljanju stroškov dela upoštevamo naslednje dejavnike:

- sestavljenost dela – bolj sestavljeno delo ima za posledico višje stroške dela;
- količino opravljenega dela – količina dela premo sorazmerno vpliva na stroške dela;
- kakovost rezultatov dela – nizka kakovost poveča stroške dela (večji izmet, poraba časa za popravila), za doseganje vrhunske kakovosti pa se stroški dela prav tako zvišajo (večja poraba časa);
- doseženo gospodarnost pri delu – gospodarno ravnanje z materiali, orodji, energijo.

Za ugotavljanje višine stroškov dela v ekonomsko tehničnem smislu se uporablja več sistemov plačevanja. Za vse pa sta potrebni dve značilnosti:

- sistem mora biti za delavca stimulativen. Mora ga spodbujati k čim boljšemu delu;
- podjetju mora omogočati poslovanje s kar največjim dobičkom.

SISTEMI PLAČEVANJA DELAVCEV



Sistem plačevanja po času

Glavna merila so prisotnost delavca na delu (ure, dnevi, meseci), sestavljenost njegovega dela – vrsta dela, ki je običajno določena v kvalifikacijskih razredih, in cena za časovno enoto prisotnosti na delu – tarifa*.

**Tarifa je določeni denarni znesek, ki je vnaprej določen za časovno enoto določene vrste (sestavljenosti dela). Tarifa pa je odvisna tudi od stopnje odgovornosti, od napora, ki ga delo zahteva, in od delovnih pogojev, v katerih se določeno delo opravlja (temperatura, vlaga, umazanost, ropot, tresljaji, nevarnost strupov ipd.).*

Glavna slabost sistema plačevanja po času je, da zaslužek ni odvisen od storilnosti delavca, od rezultata dela, ampak od delavčeve prisotnosti na delu. Ta sistem ni stimulativen.

Primeren je za delo na tistih delovnih mestih, kjer izdelujejo proizvode in storitve, pri katerih je izjemno pomembna kakovost, kjer rezultatov dela ni možno dovolj enostavno prešteti, izmeriti in kjer je večja nevarnost delovnih nezgod in nesreč pri delu.

SISTEM PLAČEVANJA PO UČINKU

Dve temeljni skupini:

A SISTEM PLAČEVANJA PO KOLIČINSKIH UČINKIH

Zaslužek je odvisen od doseženih količinskih učinkov dela oziroma izdelanih proizvodov ali opravljenih storitev.

Primer: Mizar je sestavil 5 omaric, serviser je zamenjal 2 avtomobilski pnevmatiki.

Uporablja se predvsem za delavce, ki neposredno delajo v proizvodnji. V ta sistem sodita **plačevanje po normi** in **plačevanje po enoti proizvoda**.

a) Plačevanje po normi

Norma je vnaprej predpisan količinski učinek dela v časovni enoti pri določenih tehničnih in organizacijskih pogojih dela v podjetju. Plačilo delavcu se veže na izpolnjevanje norme.

Norma je lahko:

- individualna – za posameznega delavca,
- skupinska – za skupino delavcev.

Izražamo jo na dva načina:

- **količinsko**: pri njej podjetje predpiše delavcu ali skupini delavcev količino proizvodov ali storitev, ki naj bi jih dosegli v časovni enoti (pospraviti 3 sobe/uro);

- **časovno:** pri njej podjetje delavcu predpiše, koliko časovnih enot dela lahko porabi za izdelavo enega proizvoda oz. storitve (pospraviti eno sobo v 20 minutah).

Nalogi:

1. Količinsko normo, ki znaša 120 izvrtin na uro, pretvorite v časovno normo.

2. Delavec je dosegel v 7 urah 100 % normo – izdelal je 21 izdelkov. Kolikšna je njegova norma na uro in kolikšna je časovna norma?

Delavci so nagrajeni za preseganje norme in manj plačani, če norme ne dosegajo. Norme morajo biti realno dosegljive. Delavci jih morajo sprejeti. Drugače ta sistem plačevanja ni učinkovit.

b) Plačevanje po enoti proizvoda

Delavec ali skupina delavcev in delodajalec se dogovorijo, kakšen mora biti proizvod ali storitev in kolikšno bo plačilo za ta učinek.

Primer: Gradbeno podjetje je prevzelo izgradnjo nekega objekta. Za kvalitetno opravljeno delo v dogovorjenem roku bo prejelo plačilo. Plačilo ni odvisno od števila delavcev niti od delovnega časa.

PREDNOSTI sistema plačevanja po količinskih učinkih:

- je stimulativen, saj spodbuja delavce k proizvodnji čim večje količine proizvodov ali opravljenih storitev;
- je pravičnejši od sistema plačevanja po času, ker se priznavajo različni zasluški delavcem v skladu s količino proizvodov ali opravljenih storitev.

SLABOSTI sistema plačevanja po količinskih učinkih:

- ne spodbuja delavcev, da bi skrbeli za kakovost proizvodov;
- zanemara se gospodarnost delovnega procesa, ker v teh sistemih ni neposredne povezave med višino delavčevega zasluga in ekonomičnostjo delovnega procesa;
- ni vzpostavljene povezave med interesi delavca in interesi podjetja: delavca ne zanima, kaj se dogaja s proizvodi od trenutka, ko so proizvedeni – ali se bodo prodali, ali bo šlo večino v zaloge, ki povečujejo stroške poslovanja.

B SISTEM PLAČEVANJA PO EKONOMSKIH UČINKIH

Zaslужek je odvisen od ekonomskega učinka dela.

Primer: Prodanih je bilo 5 omaric in mizar prejme dogovorjeni znesek plačila.

V tem sistemu učinke dela izražamo ekonomsko oz. v vrednostni obliki. Temeljni cilj podjetja je ustvarjanje dobička. Zato bi morali učinke dela meriti predvsem po ustvarjenem dobičku. Koliko dobička delavec ali neko delovno mesto ustvari, je težko ugotavljati, zato podjetja uporabljajo različne načine izračunov ekonomskih učinkov.

RAZLIČICE

- a) Plačevanje po delnih ekonomskih učinkih
- b) Plačevanje po skupnem ekonomskem učinku

a) Plačevanje po delnih ekonomskih učinkih

Ta sistem plačevanja običajno dopolnjuje druge sisteme plačevanja. Z njim podjetje poskuša popravljati ali odpravljati določene slabosti svojega osnovnega sistema plačevanja. Delavce skuša spodbujati predvsem k večji gospodarnosti (nižji stroški poslovanja), večji kakovosti in izboljševanju metod proizvodnje, organizacije dela, racionalizacije dela, inovacijam v podjetju.

Dodatki so izplačani v obliki premij in nagrad. Namenjeni so predvsem delavcem, ki ne delajo neposredno v proizvodnem procesu.

b) Plačevanje po skupnem ekonomskem učinku

V tem sistemu je zaslužek delavca odvisen od doseženega dobička podjetja. Zagotavlja popolno skladnost interesov delavcev z interesi podjetja. Uporablja se večinoma le kot dopolnilo drugim sistemom plačevanja delavcev.

POSEBNOSTI PLAČEVANJA POSLOVODNIH IN KLJUČNIH STROKOVNIH DELAVCEV

Za uspešno poslovanje je pomembno kakovostno vodenje ključnih strokovnih delavcev (vodje proizvodnje, vodje prodaje, vodje nabave, vodje vzdrževanja ...) Za plačevanje teh delavcev veljajo nekatere posebnosti:

- največkrat se za njih uporablja sistem plačevanja po času;

- poleg osnovne plače dobivajo še vrsto dodatkov, ne nujno v denarju, lahko tudi v bonitetah (uporaba službenih vozil, podjetje jim financira stalno dopolnilno izobraževanje, preventivne zdravstvene preglede, posebna zavarovanja;
- če presegajo načrtovane poslovne rezultate, dobivajo posebne nagrade – bonuse, ki so lahko izplačane v denarju, vrednostnih papirjih podjetja, dodeljenih deležih v podjetju.

Naloge:

3. Dopišite, za kateri način plačevanja gre v navedenih primerih.

- ☐ Obrtnik je za polaganje 60 m² parketa prejel plačilo 300 €.
- ☐ Delavki so pri obračunu plače za 22 delovnih dni upoštevali izdelavo 205 izdelkov. Za izdelek je določena časovna norma 50 minut.
- ☐ Podjetje je ustvarilo dobiček, ki so ga na koncu poslovnega leta razdelili med vse zaposlene.
- ☐ Vratar v podjetju je dobil plačilo za 22 delovnih dni.
- ☐ Prodajalec električnih strojkov dobi plačilo glede na število prodanih izdelkov.

- a) Plačevanje po normi
 - b) Plačevanje po času
 - c) Plačevanje po delnem ekonomskem učinku
 - d) Plačevanje po skupnem ekonomskem učinku
 - e) Plačevanje po enoti proizvoda
-

4. Delavki so pri obračunu plače za 22 (8-urni delavnik) delovnih dni upoštevali izdelavo 205 izdelkov. Za izdelek je določena časovna norma 50 minut. Izračunajte, koliko ur je delavka dobila plačanih. Izračunajte % doseganja norme.

5. Naročnik se je z obrtnikom za polaganje 90 m² ploščic dogovoril za plačilo 1000 €. Ali je plačilo primerno, če je norma za polaganje 1 m² parketa 40 minut, tarifa za 1 norma uro pa znaša 15 €?

IZRAČUN STROŠKOV PLAČE

Največji strošek delovne sile predstavlja plača. Z njo je povezanih nekaj strokovnih izrazov: BOD, prispevki in dohodnina.

BOD - bruto osebni dohodek je osnova za izračun stroškov, neto plače in davčne osnove za dohodnino.

Prispevki od BOD so zneski, ki jih plačuje delodajalec na račun delavca. Vrsta in višina prispevkov je prikazana v spodnji preglednici:

Vrsta prispevka	Višina prispevka [%]
prispevek za pokojninsko in invalidsko zavarovanje	8,85
prispevek za obvezno zdravstveno zavarovanje	6,56
starševsko varstvo	0,1
prispevek za zaposlovanje	0,06
prispevek za zavarovanje za primer poškodbe pri delu in poklicne bolezni	0,53
SKUPAJ	16,1

Prispevki iz BOD so zneski, ki jih plačuje delavec iz BOD. Vrsta in višina prispevkov je prikazana v spodnji preglednici:

Vrsta prispevka	Višina prispevka [%]
prispevek za pokojninsko in invalidsko zavarovanje	15,5
prispevek za obvezno zdravstveno zavarovanje	6,36
starševsko varstvo	0,1
prispevek za zaposlovanje	0,14
SKUPAJ	22,1

Vrsto in višino prispevkov določa država in so objavljeni v Uradnem listu.

Dohodnina je davek na osebne prejemke, kamor sodi tudi plača.

Lestvica za izračun dohodnine je objavljena vsako leto. V njej so določeni dohodninski razredi, davčne olajšave in še drugi podatki, potrebni za izračun dohodnine. Ker med letom še niso znani vsi podatki, potrebni za izračun dohodnine, je vsak mesec obračunana le akontacija dohodnine, končno odločbo z izračunom dohodnine pa Davčna uprava Republike Slovenije izda vsakemu davčnemu zavezancu v prvi polovici naslednjega leta za prejšnje leto.

Lestvica za odmero dohodnine in olajšave za leto 2010 (http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/dohodnina_pojasnila/stopnje_dohodnine_za_leto_2010/lestvica_za_odmero_dohodnine_in_olajsave_za_leto_2010/)

Zakon o dohodnini (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2006117&stevilka=5013>)

Stroške plače izračunamo tako, da BOD prištejemo 16,1 % prispevkov od BOD.

$$\text{Stroški plače} = \text{BOD} \times (1 + 16,1/100)$$

Neto plačo dobimo tako, da od BOD odštejemo 22,1 % prispevkov iz BOD in akontacijo dohodnine, izračunano po aktualni dohodninski lestvici.

$$\text{Neto plača} = \text{BOD} - (\text{BOD} \times 22,1/100) - \text{akontacija dohodnine}$$

Višina BOD je odvisna od vrste in zahtevnosti dela, delovne dobe in dodatkov (glej plačilne sisteme in kolektivno pogodbo). Tudi nadomestila štejejo v BOD.

Osební prejemki delavcev pa poleg BOD obsegajo še povračila, povezana z delom, regres, nagrade idr.

Uredba o davčni obravnavi povračil stroškov in drugih dohodkov iz delovnega razmerja

Zneski povračil in drugih prejemkov, povezanih z delom, so objavljeni vsak mesec.

http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/dohodnina_pojasnila/stopnje_dohodnine_za_leto_2010/lestvica_za_odmero_dohodnine_in_olajsave_za_leto_2010/

Stopnje dohodnine za davčno leto 2010:

Če znaša neto letna davčna osnova v evrih		Znaša dohodnina v evrih	
Nad	Do		
	7.528,99		16 %
7.528,99	15.057,96	1.204,64	+ 27 % nad 7.528,99
15.057,96		3.237,46	+ 41 % nad 15.057,96

Pri izračunu akontacije dohodnine od dohodka iz zaposlitve, ki ga izplača glavni delodajalec, se za davčno leto 2010 uporabijo stopnje dohodnine in lestvica, preračunana na 1/12 leta:

Če znaša neto mesečna davčna osnova v evrih		Znaša dohodnina v evrih	
Nad	Do		
	627,42		16 %
627,42	1.254,83	100,39	+ 27 % nad 627,42
1.254,83		269,79	+ 41 % nad 1.254,83

Davčne olajšave:

1. Splošna olajšava

Višina skupne splošne olajšave je odvisna od višine skupnega dohodka v letu 2010:

Če znaša skupni dohodek v evrih		Znaša splošna olajšava v evrih
Nad	Do	
	8.694,22	5.194,99
8.694,22	10.055,96	4.147,50
10.055,96		3.100,17

Pri izračunu akontacije dohodnine od mesečnega dohodka iz delovnega razmerja se upošteva:

Če znaša mesečni bruto dohodek iz delovnega razmerja v evrih		Znaša splošna olajšava v evrih
Nad	Do	
	724,52	432,92
724,52	838,00	345,63
838,00		258,35

2. Osebne olajšave

Namen	Letna olajšava v evrih	Mesečna olajšava v evrih
invalidu s 100 % telesno okvaro	16.575,94	1.381,33
po dopolnjenem 65. letu starosti	1.334,18	111,18

3. Posebna osebna olajšava

za rezidenta, ki se izobražuje in ima status dijaka ali študenta, znaša 3.100,17 evra.

4. Posebna olajšava za vzdrževane otroke

	Letna olajšava v evrih	Mesečna olajšava v evrih
Za prvega vzdrževanega otroka	2.287,48	190,62
Za vzdrževanega otroka, ki potrebuje posebno nego in varstvo	8.288,52	690,71
Za drugega vzdrževanega otroka	2.486,78	207,23
Za tretjega vzdrževanega otroka	4.147,58	345,63
Za četrtega vzdrževanega otroka	5.808,39	484,03
Za petega vzdrževanega otroka	7.469,19	622,43

- za vsakega drugega vzdrževanega družinskega člana

Letna olajšava v evrih	Mesečna olajšava v evrih
2.287,48	190,62

5. Olajšava za prostovoljno dodatno pokojninsko zavarovanje – do 2.646,21 evrov letno.

Primer:

Janezov BOD znaša 1800 € na mesec. Kolikšen je strošek plače za delodajalca in kolikšno neto plačo prejme Janez? Janez uveljavlja davčno olajšavo za dva otroka.

1. izračun stroškov plače

$$\text{Stroški plače} = \text{BOD} \times (1 + 16,1/100) = 1800 \text{ €} \times 1,161 = 2089,8 \text{ €}$$

2. izračun neto plače

$$\text{Neto plača} = \text{BOD} - \text{prispevki iz BOD} - \text{akontacija dohodnine}$$

$$\text{Prispevki iz BOD} = \text{BOD} \times 22,1/100 = 397,8 \text{ €}$$

Izračun davčne osnove:

BOD	1800 €
- prispevki iz BOD	- 397,8 €
- splošna davčna olajšava	- 258,35 €
- olajšava za otroke	- (190,62 + 207,23)
Davčna osnova	= 746 €

Izračun akontacije dohodnine

Če znaša neto mesečna davčna osnova v evrih		Znaša dohodnina v evrih	
Nad	Do		
	627,42		16 %
627,42	1.254,83	100,39	+ 27 % nad 627,42
1.254,83		269,79	+ 41 % nad 1.254,83

$$\text{Akontacija dohodnine} = 100,39 + (746 - 627,42) \times 27/100 = 132,41 \text{ €}$$

$$\text{Neto plača} = 1800 \text{ €} - 397,8 \text{ €} - 132,41 \text{ €} = 1269,79 \text{ €}$$

Naloga:

6. Izračunajte strošek plače za delodajalca in neto plačo, če:

BOD znaša 3500 € in delavec ne uveljavlja olajšave za otroka,

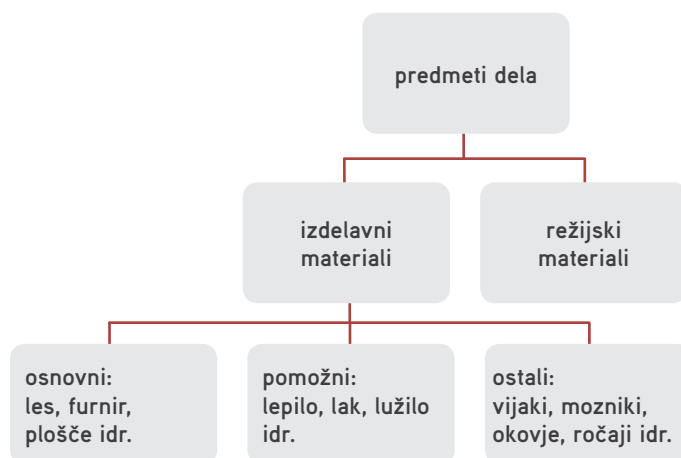
BOD znaša 1200 € in delavec uveljavlja olajšavo za enega otroka.

PREDMETI DELA

Za predmete dela je značilno, da se med proizvodnim procesom porabljajo, spremenijo obliko.

Glede na to, ali so vgrajeni v izdelek ali ne, jih razdelimo v dve skupini:

- izdelavni materiali (iz njih so izdelani izdelki);
- režijski materiali, ki se porabljajo med proizvodnim procesom, a niso vgrajeni v izdelek, npr. maziva, čistila, pisala ipd.



Izdelavne materiale lahko glede na način izračunavanja porabe oz. način vgradnje v izdelek razdelimo v dve oz. tri skupine:

- **osnovne izdelavne materiale:** les, furnir, plošče ... - zanje izdelamo krojne liste;
- **pomožne izdelavne materiale:** lepila, lak, lužila ... - poraba teh materialov je odvisna od porabe osnovnih izdelavnih materialov in jo običajno izračunamo po obrazcu:



- **ostale izdelavne materiale:** mozniki, vijaki, žičniki, nasadila, odmične spona, vodila za predale, steklo za polnila, ročaji ipd. Te materiale običajno kupimo kot polizdelke oz. izdelke in jih vgradimo v izdelek.

DELOVNA SREDSTVA

Med delovna sredstva prištevamo stavbe, opremo, stroje, naprave in orodja. Značilno zanje je, da:

- se uporabljajo daljše obdobje,
- ohranjajo prvotno obliko,
- snovno ne prehajajo v izdelek,
- se s časom in uporabo obrabljajo ter se fizično in ekonomsko starajo.

Obraba delovnih sredstev je odvisna od več dejavnikov: vrste in kvalitete sredstva, načina in intenzivnosti uporabe ter od rednega vzdrževanja.

Vzdrževanje delovnih sredstev je lahko preventivno oziroma vnaprej načrtovano. Takšno vzdrževanje je najučinkovitejše in najcenejše, saj preprečuje hujše okvare in lome delovnih sredstev ter zastoje med proizvodnim procesom. Za osnovno vzdrževanje, npr. čiščenje, menjavo rezilnih orodij, mazanje, običajno poskrbijo delavci, ki stroj oz. napravo upravljajo, zahtevnejša vzdrževalna dela pa opravljajo posebne službe ali pooblašteni servisi.

Popravila oziroma odpravljanje že nastalih okvar pa sodi v kurativno vzdrževanje, ki je praviloma dražje, še zlasti zaradi zastojev proizvodnje.

Fizična obraba je posledica uporabe delovnega sredstva.

Fizično staranje delovnega sredstva je povezano z lastnostmi materialov, iz katerih je delovno sredstvo, in s časom. Fizičnega staranja ne moremo preprečiti, s pravilnim vzdrževanjem pa ga lahko upočasnimo (korozija, preperevanje ipd.).

Ekonomsko staranje je povezano s tehnološkim razvojem, ki prinaša boljše materiale, hitrejša, varčnejša, zmogljivejša stroje, krajša, učinkovitejša postopke ... Lahko je tudi posledica spreminjanja zakonodaje in predpisov s področja varstva pri delu in varovanja okolja.

STROŠKI DELOVNIH SREDSTEV

V glavnem jih delimo v dve skupini:

- stroški vzdrževanja,
- stroški amortizacije.

AMORTIZACIJA

Kaj je amortizacija?

- Je namensko zbiranje denarja za nakup nove opreme.
- Je strošek.
- Je vrednostni odpis delovnega sredstva (inventura).
- Je davčna olajšava.

Amortiziramo vsa delovna sredstva z večjo vrednostjo: stroje, naprave, stavbe ...

AMORTIZACIJSKA OSNOVA je vrednost delovnega sredstva, pripravljenega za obratovanje.

Primer: Hoteli amortizirajo posteljnino in brisače, jedilni pribor ..., ker to predstavlja večjo vrednost. Sadovnjaki amortizirajo sadna drevesa.

DOBA KORISTNOSTI (amortizacijska doba) je čas, v katerem se bo delovno sredstvo uporabljalo v proizvodnem procesu in v katerem namerava lastnik zbrati denarna sredstva za nakup ali obnovo novega delovnega sredstva.

Primer: Kupili smo jarmeniški žagalni stroj. Ker je to velik stroj, smo morali organizirati poseben prevoz in ga tudi plačati. Za postavitev stroja smo morali izkopati gradbeno jamo in zgraditi posebne temelje. Tudi montaža stroja zahteva posebno organizacijo in pripomočke. Da dobimo amortizacijsko osnovo za jarmeniški žagalni stroj, moramo sešteti nabavno ceno stroja, stroške prevoza, stroške izkopa gradbene jame, gradnje temelja ter stroške montaže.

Lastnik delovnega sredstva se sam odloči za dolžino amortizacijske dobe glede na finančne zmožnosti gospodarske družbe in glede na vlogo delovnega sredstva v proizvodnem sistemu (stroj je lahko ključnega pomena za družbo in vsakodnevno maksimalno obremenjen – v tem primeru bo amortizacijska doba krajša, saj bo potrebno stroj prej zamenjati).

AMORTIZACIJSKA STOPNJA je % vrednosti delovnega sredstva, ki ga mesečno oz. letno obračunamo. Odvisna je od amortizacijske dobe in od AMORTIZACIJSKEGA NAČRTA.

Glede na **NAČIN AMORTIZIRANJA** ločimo:

1. funkcionalni način

pri delovnih sredstvih, kjer je enostavno prešteti količino proizvodov, amortizacijo razdelimo na enoto proizvoda.

Primer: znesek amortizacije fotokopirnega stroja razdelimo na število fotokopij, ki jih bo stroj izdelal. Prav tako za prevozna sredstva (tovornjaki, avtomobili) znesek amortizacije razdelimo na pričakovano število prevoženih kilometrov.

2. časovni način

pri delovnih sredstvih, kjer ne moremo enostavno prešteti izdelkov, znesek amortizacije razdelimo na obdobje, ko bo delovno sredstvo v uporabi.

a) **Enakomerni časovni način** – amortizacijsko osnovo enakomerno razdelimo na število let, ko bomo sredstvo uporabljali.

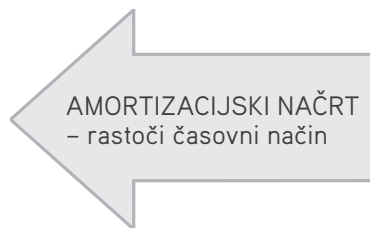
Pri enakomernem časovnem načinu amortiziranja izračunamo amortizacijsko stopnjo po formuli:

Amortizacijska stopnja = 100 % / doba koristnosti

Primer: Mizni rezkalni stroj bo treba zamenjati čez 6 let, torej bomo amortizacijsko osnovo razdelili na 5 let. Stopnja amortizacije bo $100 \% / 5 \text{ let} = 20 \% / \text{leto}$

b) Določena delovna sredstva bodo v polni meri izkoriščena šele čez nekaj let. V tem primeru lahko stopnje amortizacije postopoma dvigamo.

leto	Stopnja amortizacije [%]
1	2
2	3
3	5
4	10
5	15
6	20
7	22
8	23
skupaj	100



Tak način imenujemo **rastoči ali progresivni časovni način**. Uporabimo ga npr. za amortizacijo nasadov sadnih dreves.

c) Podobno lahko za sredstva, pri katerih pričakujemo, da bo z leti njihova storilnost manjša ali da bo potrebnih več sredstev za vzdrževanje, uporabimo **padajoči ali regresivni časovni način** amortiziranja.

V obrtnih delavnicah in manjših podjetjih lastniki delovnih sredstev najpogosteje uporabljajo enakomerni časovni način amortiziranja.

strošek: $\frac{\text{amortizacijska osnova}}{\text{amortizacijska doba}}$

Primer : Štiristranski skobeljni stroj je ob nakupu stal skupaj z montažo 8000 €. Glede na obremenjenost stroja med proizvodnjo smo se odločili, da bomo stroj prodali v 4 letih. Koliko znaša strošek amortizacije v enem letu, v enem mesecu in v eni delovni uri?

$$\frac{\text{amortizacija}}{\text{leto}} = \frac{8000 \text{ €}}{4 \text{ leta}} = 2000 \text{ €}$$

$$\frac{\text{amortizacija}}{\text{mesec}} = \frac{2000 \text{ €}}{12} = 166,67 \text{ €}$$

Varianta 1: Delo na stroju poteka 8 ur na dan (enoizmensko delo). V 1 mesecu naredi 180 ur.

$$\frac{\text{amortizacija}}{\text{h}} = \frac{166,67 \text{ €}}{180 \text{ h}} = 0,93 \text{ €}$$

Varianta 2: Delo na stroju poteka 16 ur na dan (dvoizmensko delo). V 1 mesecu naredi 360 ur.

$$\frac{\text{amortizacija}}{\text{h}} = \frac{166,67 \text{ €}}{360 \text{ h}} = 0,46 \text{ €}$$

Kolikšen je znesek amortizacije na uro v zgornjem primeru? Kako zmanjšamo strošek amortizacije na uro za zelo drage stroje?

Amortizacija – davčna olajšava

Amortizacija je strošek. Zakon o davku od dobička pravnih oseb (http://www2.gov.si/zak/zak_vel.nsf/zakposop/1993-01-2631?OpenDocument) omogoča, da z amortizacijo do določene stopnje zmanjšujemo davčno osnovo. Za stroje je predpisana amortizacijska stopnja, s katero lahko zmanjšamo davčno osnovo, 33,3 %. Uporabnik lahko amortizira tudi z višjo stopnjo, vendar se mu kot olajšava prizna predpisana stopnja.

15. člen

Amortizacija opredmetenih osnovnih sredstev in neopredmetenih dolgoročnih sredstev se kot odhodek prizna v obračunanem znesku, vendar največ do zneska, obračunanega z uporabo metode enakomernega časovnega amortiziranja ter najvišjih letnih amortizacijskih stopenj, predpisanih s tem zakonom.

16. člen

Amortizacija se obračunava posamično.

Sredstva, ki se amortizirajo ter pričetek obračunavanja amortizacije določajo predpisi ali računovodski standardi.

Amortizacija dokončno amortiziranih sredstev se ne šteje za odhodek, tudi če se taka sredstva še naprej uporabljajo za opravljanje dejavnosti.

17. člen

Zavezanec obračunava amortizacijo po posameznih amortizacijskih skupinah:

Amortizacijske skupine	Najvišje letne amortizacijske stopnje (v %)
1. Gradbeni objekti	10
1.1 Stavbe	5
1.1.1 Ceste, komunalni objekti, zgornji ustroj železniških prog	14,3
2. Oprema, vozila, mehanizacija...	33,3
2.1 Oprema za opravljanje dejavnosti rudnikov ter za raziskovanje, pridobivanje in prenos nafte in plina	20
2.2 Oprema za vodno gospodarstvo, vodovod in kanalizacijo	14,3
2.3 Oprema za gojitev, varstvo in zkoriščanje gozdov ter gojitev in lov divjadi	50
2.4 Računalniki in računalniška oprema	50
3. Večletni nasadi	14,3
3.1 Maline, robide in ribez	33,3
3.2 Hitrorastoče drevje	33,3
4. Osnovna čreda	50
5. Druga vlaganja	33,3
5.1 Dobro ime	20

Nalogi:

7. Nabavna vrednost stroja znaša 104 000 €. Stroški prevoza so 2000 €, montaže 1000 €.

- Izračunajte amortizacijsko osnovo.
 - Določite stopnjo amortizacije, če je predvidena amortizacijska doba 5 let in bomo stroj amortizirali enakomerno časovno.
 - Kolikšen je strošek amortizacije na delovno uro, če stroj predvidoma obratuje 220 ur mesečno?
-

8. Nabavna vrednost stroja znaša 52 000 €. Predvideni čas trajanja stroja je 72 mesecev, če bo obratoval 60 ur/teden.

- Izračunajte letno stopnjo amortizacije.
 - Koliko znaša letni znesek amortizacije?
 - Kolikšen je strošek amortizacije na delovno uro?
-

KALKULACIJA DELOVNE URE

***Kalkulacija** je računsko ugotavljanje stroškov zaradi določitve cene proizvoda ali storitve (Veliki slovar tujk 2002, str. 537.)*

Kalkulacija je računski postopek, s katerim na različne načine izračunamo lastne in prodajne cene izdelkov tako, da zabeležimo vse stroške, ki so nastali v poslovnem procesu, in jih razporedimo po stroškovnih nosilcih (ali stroškovnih mestih – to so lahko ali izdelki ali delovna mesta, odvisno od vrste dejavnosti).

Vsoto vseh stroškov, ki nastajajo med proizvodnim procesom, lahko imenujemo tudi **lastna cena** izdelka ali storitve. To je osnova za oblikovanje prodajne cene in ocenjevanje uspešnosti podjetja.

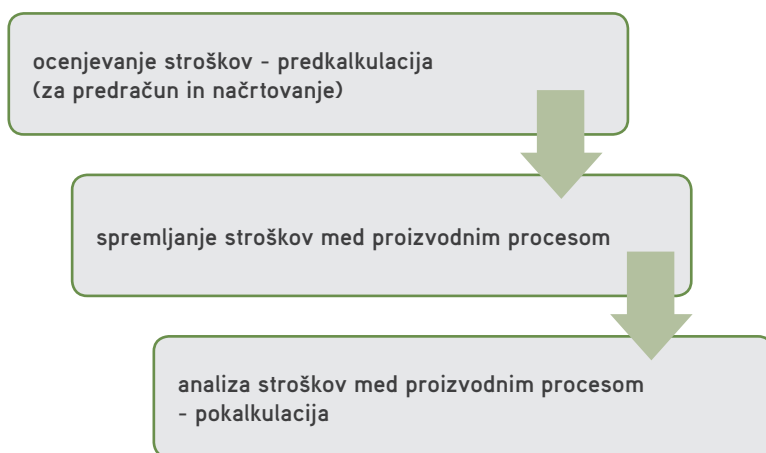
Podjetje ustvarja prihodek s prodajo svojih izdelkov ali storitev na trgu. Kakšno prodajno ceno doseže, je odvisno od razmer na tržišču, kako je uspešno, pa je odvisno od notranje organizacije podjetja in obvladovanja stroškov, ki nastajajo med poslovnim in še posebej med proizvodnim procesom.

Pravila zasnove kalkulacij:

- osnovo za kalkulacijo tvorijo stroški, ki jih moramo natanko ločiti od izrednih odhodkov, izdatkov in tovrstnih izplačil;
- kalkulacija mora biti točna, zato mora zajeti vse stroške, ki so nastali pri izdelovanju izdelka ali opravljanju storitev, in to tako, da razvrstimo v vsako časovno obdobje prav tiste stroške, ki veljajo zanj;

- gospodarska organizacija mora stroške, ki so nastali v zvezi s proizvodnjo in z opravljanjem storitev, deliti po vrstah in jih razporediti po mestih nastanka (obratnih ali ekonomskih enotah) ter jih vračunati nosilcem stroškov (izdelek ali storitev);
- kalkulacija mora biti prilagojena načinu dela v obratu in izdelkom, katerih ceno računamo;
- zneski, ki jih izkaže kalkulacija, morajo biti dokumentirani, torej morajo obstajati pisni dokazi, da so stroški res nastali (knjigovodske temeljnice in podobni dokumenti) – to je načelo dokumentiranosti stroškov;
- kalkulacija mora biti pregledna, ekonomična in mora pravočasno dati rezultate (načelo preglednosti, točnosti, ekonomičnosti in primerljivosti).

Glede na to, za kakšne namene in kdaj je kalkulacija izdelana, ločimo predkalkulacijo (za predračun in planiranje) in pokalkulacijo.



S kalkulacijo podjetje zbere vse stroške, ki so nastali med procesom. Nekateri stroški so neposredno povezani z izdelkom (npr. izdelavni material, poraba energije pri izdelavi izdelka na določenem stroju, plačilo delavca za število ur, porabljenih za izdelavo tega izdelka ...) – **neposredni stroški**, nekaterih stroškov pa ne moremo tako enostavno prišteti v lastno ceno izdelka, saj nastajajo med celotnim poslovnim procesom podjetja – **posredni stroški**. Te stroške je treba porazdeliti med vse izdelke, ki jih podjetje trži (npr. stroški amortizacije, najema prostorov, ogrevanja, splošne razsvetljave, prodaje, upravljanja, razvoja, računovodstva, tudi delovnega časa, ki ni neposredno povezan z izdelavo izdelka ...).

Vrste kalkulacij

Glede na vsebino razlikujemo več vrst kalkulacij:

- delitvena kalkulacija (enostavna delitvena kalkulacija, fazna delitvena kalkulacija ...),
- kalkulacija z dodatki,
- kalkulacija skrajšanih obračunov (kalkulacija po mejnih stroških, kalkulacija po variabilnih stroških...).

Podjetje se odloči za vrsto kalkulacije glede na svoj proizvodni program. Najpreprostejša je enostavna delitvena kalkulacija, kjer celotne stroške preprosto delimo s številom izdelkom, primerna pa je za podjetja, ki proizvajajo eno vrsto izdelkov. Večina podjetij pa proizvaja zelo različne izdelke in stroškov ne morejo tako preprosto razdeliti na proizvode.

Da bi lažje zajeli stroške in bolje primerjali, nadzorovali in ekonomsko analizirali stroške, se uporabljajo sheme, po katerih je treba sestavljati kalkulacije.

Shema, po kateri so razvrščeni elementi cene, se imenuje struktura lastne cene.

Struktura lastne cene je razvrstitev in popis njenih elementov, razporejenih po določenem smiselnem zaporedju, zato da bi mogli ugotoviti in meriti, kako delujejo posamezni faktorji na formiranje lastne cene in prodajne cene proizvajalca izdelka ali storitve. Strukturo lastne cene si lahko vsako podjetje oblikuje po svojih potrebah.

Za našo kalkulacijo delovne ure bomo uporabili naslednjo shemo:

Strošek delovne sile	Strošek plače Strošek ostalih izplačil (povračila, regres, nadomestila ...) Ostali stroški, povezani z delavci: osebna zaščitna sredstva, izobraževanje in usposabljanje
Strošek stroja	Strošek vzdrževanja Strošek amortizacije Strošek zavarovanja Strošek nabave in vzdrževanja orodij Strošek energije ...
Splošni stroški	Strošek režije Strošek prodaje Strošek upravljanja Strošek poslovnih prostorov Strošek računovodstva ...

Primer: CNC-stroj ima nabavno ceno 70.000 €. Amortizirali ga bomo v 8 letih. Stroški vzdrževanja znašajo 3% nabavne cene na leto. Rezkarji stanejo 7.200 € in jih zamenjamo enkrat na dve leti, rezalne ploščice stanejo 26 € in jih menjamo vsak mesec dvakrat. Pri delu stroj porabi 9,5 kW električne energije na uro, 1 kWh pa stane 0,10 €. Prostor, ki ga stroj zaseda, meri 8 x 8 m, najemnina pa znaša 91,8 €/m² na leto. Stroški režije, ki jih upoštevamo pri kalkulaciji, so 5,5 €/h. Delavec, ki upravlja stroj, ima mesečno bruto plačo 920€, dela pa povprečno 176 ur mesečno. Ostali stroški delavca (povračila, osebna zaščita) znašajo 133 €/mesec.

Izračunajte lastno ceno delovne ure storitev na stroju. Oblikujte tudi tržno ceno, če je stopnja DDV 8,5 % in če upoštevamo 3 % dobička.*

Primerjava tipov proizvodnih procesov

	Na mesec	Na uro
Strošek plače	$920 \text{ €} + 16,1 \% = 1068,12 \text{ €}$	6,28 €
Strošek ostalih izplačil (povračila, regres, nadomestila ...) in ostali stroški, povezani z delavci (osebna zaščitna sredstva ...)	133 €	0,76 €
Strošek vzdrževanja	$2100/12 = 175 \text{ €}$	0,99 €
Strošek amortizacije	$70000/(8 \times 12) = 729,17 \text{ €}$	4,14 €
Strošek nabave in vzdrževanja orodij - rezkarji	$7200/(2 \times 12 \times 176) = 300 \text{ €}$	1,7
Strošek nabave in vzdrževanja orodij – rezalne ploščice	52 €	0,30
Strošek energije		$9,5 \times 0,10 = 0,95 \text{ €}$
Strošek režije		5,5 €
Strošek poslovnih prostorov	489,6 €	2,78 €
SKUPAJ lastna cena		23,42 €
3 % dobička		0,70 €
8,5 % DDV		1,99 €
Skupaj tržna cena		26,11 €

*DDV = davek na dodano vrednost – več o tem davku si preberite na spletni strani

http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/davek_na_dodano_vrednost_pojasnila/

Naloga:

9. Numerično krmiljeni stroj, nabavna cena 80.000 €. Amortizacijska doba 3 leta, obratuje 180 ur na mesec. 16 orodij menjamo enkrat letno, nabavna cena 500 € za eno orodje. Brušenje na 40 h obratovanja 30 € za vsako orodje. Priključna moč 10 kW, cena 0,09 € /kWh. Redno vzdrževanje 40 € na mesec, zavarovanje 10 € na mesec. Operater prejema BOD 1800 €/mesec, pomočnik pa BOD 800 €/mesec. Povračila za enega delavca znašajo: prehrana 3,6 €/dan, prevoz na delo 45 €/mesec. Ostali stroški za delavca: zaščitna obleka, izobraževanje: 100 €/leto. Ostali poslovni stroški: telefon 30 €, komunala 40 €, računovodski servis 150 €, najemnina prostora 1400 €, ogrevanje 100 €/mesec. Tržna cena ure storitev na NC stroju 70 € (z DDV).

Kolikšna je lastna cena delovne ure na tem stroju? Kolikšen je pričakovan dobiček na uro v € in %?

PROIZVODNI PROCES

so vse aktivnosti, potrebne za izdelavo izdelka oz. za storitev:

- tehnološki proces,
- transport,
- skladiščenje,
- kontrola kvalitete ...

TEHNOLOŠKI PROCES

je postopek izdelave izdelka. Osnovna enota tehnološkega procesa je DELOVNA OPERACIJA, ki se opravlja na enem delovnem mestu.

Primeri delovne operacije: *profiliranje robov na miznem rezkalnem stroju, poravnavanje v kotnost na poravnalnem skobeljnim stroju, montiranje okovja ...*

Delovno operacijo lahko še podrobneje opišemo s prijemi in gibi.

Prijeme delimo na:

- glavne ali tehnološke – ko se obdelovancu spreminjajo dimenzije, lastnosti, in
- pomožne – ko se obdelovancu spreminja položaj zaradi obdelave ali se odlaga po obdelavi.

Primer: *delitev delovne operacije na prijeme: debelinjenje na debelinskem skobeljnim stroju: pomožna prijema sta vlaganje obdelovanca v stroj in odlaganje obdelovanca; glavni prijem pa je skobljanje obdelovanca.*

Opišite naslednje delovne operacije s prijemi: obdelava na CNC-stroju, poravnavanje v kotnost na poravnalnem skobeljnim stroju, profilno rezkanje s šablono na miznem rezkalnem stroju.

VRSTE OPRAVIL V TEHNOLOŠKEM PROCESU

- tehnološka: značilno zanje je, da se predmetom dela spreminjajo oblika, dimenzije, površina ...;
- netehnološka: predmeti dela se ne spreminjajo (transport, kontrola, skladiščenje).

Vsak proizvodni proces lahko zapišemo kot zaporedje tehnoloških in netehnoloških delovnih operacij.

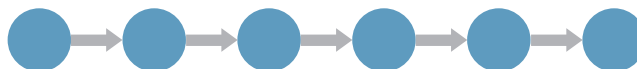
TEHNOLOŠKI POSTOPKI,

značilni za predelavo in obdelavo lesa:

- odrezovanje in ločenje (razžagovanje, skobljanje, struženje, brušenje ...),
- preoblikovanje (krivljenje),
- sestavljanje (lepljenje, montaža ...),
- oplemenitenje (luženje, lakiranje, barvanje, voskanje ...),
- snovne spremembe (pridobivanje celuloze, izdelava vlaknenih plošč ...).

Oblike potekov tehnoloških procesov

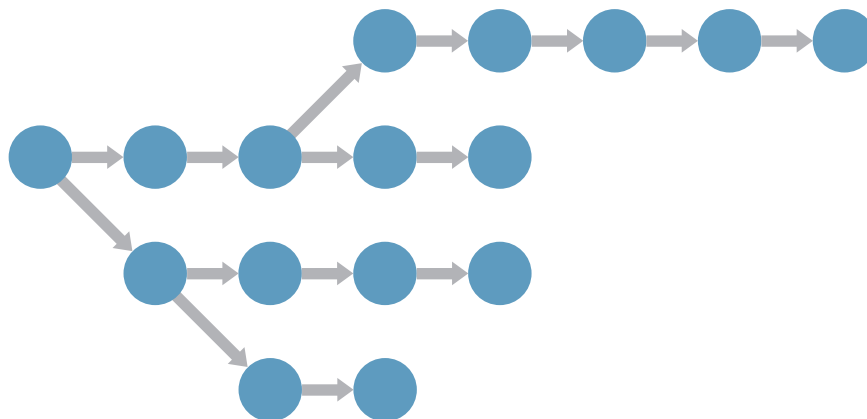
- Linijska oblika tehnološkega procesa



Zanjo je značilno, da obdelovanec potuje od delovne operacije do delovne operacije in spreminja obliko oz. lastnosti – nikjer se ne razstavlja ali sestavlja.

Primer: izdelava ladijskega poda,
izdelava parketnih deščic ...

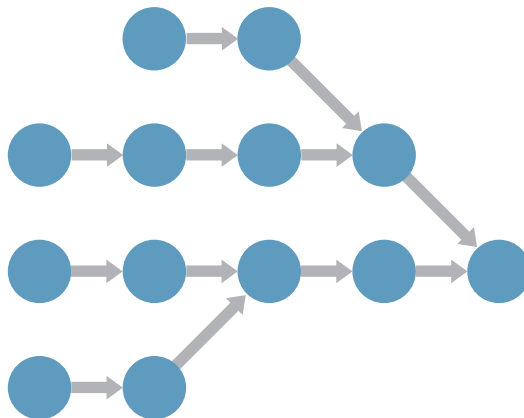
- Analitična oblika tehnološkega procesa



Zanjo je značilno, da pri določeni delovni operaciji nastanejo iz enega obdelovanca dva ali več obdelovancev, katerih obdelava poteka naprej ločeno.

Primer: razžagovanje hlodovine, krojenje masivnega lesa ...

- Sintetična oblika tehnološkega procesa



Pri tej obliki vstopa v proces več različnih obdelovancev, ki se kasneje glede na postopek združijo v en obdelovanec, katerega obdelava poteka naprej.

Primer: izdelava mizarских plošč, izdelava notranjih vrat...

Napišite in narišite tehnološki proces izdelave mizne plošče, izdelane iz obojestransko furnirane iverne plošče s prefurniranimi lesenimi robnimi nalepki.

Kakšna je oblika tehnološkega procesa?

Kje bi načrtovali medfazno skladišče?

Pomen oblik tehnološkega procesa

Poznavanje oblike tehnološkega procesa je pomembno za:

- načrtovanje proizvodnega procesa,
- postavitve strojev, transportnih poti, medfaznih skladišč,
- za izračun časa izdelave,
- za določitev kritične poti, ozkega grla,
- ipd.

Ozko grlo je delovna operacija / delovno mesto z najmanjšo kapaciteto oz. pretočnostjo.

Primer: Pri izdelavi desk za rezanje je ozko grlo lepljenje. Ta delovna operacija zahteva pripomoček za stiskanje in čas za utrjevanje lepila ter umirjanje lepljencev.

Problem ozkega grla rešujemo na različne načine, odvisno od vrste delovne operacije.

Zmogljivost lahko povečamo tako, da:

- organiziramo še eno delovno mesto, dodamo nov stroj, orodje;
- podaljšamo čas delovanja;
- zmanjšamo predvidene in nepredvidene prekinitev dela (okvare, menjave orodja, odsotnost delavca ...);
- spremenimo tehnološki postopek, izberemo izdelavne materiale, ki zahtevajo krajši čas postopka ali drugačen postopek obdelave;
- spremenimo metodo dela, izločimo nepotrebne gibe in opravila iz delovne operacije ...

Katero delovno mesto je največkrat ozko grlo v šolski delavnici? Kakšne rešitve predlagate?

TIPI PROIZVODNIH PROCESOV

Glede na količino proizvodov razlikujemo:

- **posamično ali kosovno proizvodnjo:** v mizarskih delavnicah izdelujejo posamezne kose pohištva za znanega naročnika;



Slika 6: Škorpion (izdelal Jernej Markelj) – izdelek posamične ali kosovne proizvodnje (foto I. Leban)

- **serijsko proizvodnjo:** v tovarnah pohištva proizvajajo določene tipe pohištva v manjših serijah;



Slika 7: Stoli (projekt Leonardo mobilnost 2005) – izdelki serijske proizvodnje (foto I. Leban)

- **masovno (množično) proizvodnjo:** v tovarnah plošč, furnirja ipd. proizvajajo velike količine enake vrste izdelkov.



Slika 8: Iverne plošče – izdelki masovne proizvodnje

Kako je organiziran proizvodni proces v vsakem od treh primerov? Katero tehnologijo izberejo za čim bolj gospodarno proizvodnjo? Kako usposobljeni morajo biti delavci?

Primerjava tipov proizvodnih procesov:

	Posamična ali kosovna proizvodnja	Serijska proizvodnja	Masovna (množična) proizvodnja
Količina in vrsta izdelkov	lahko samo en izdelek za znanega naročnika	najmanj 5 – 10 enakih izdelkov, predpripravljeni, tipizirani elementi	velike količine istovrstnih standardiziranih izdelkov
Vrsta tehnologije	prilagodljiva, univerzalna, ne preveč draga, tudi ročno delo	specializirana, prilagojena vrsti izdelkov in izdelavnim materialom, podajalne naprave, visoka produktivnost	visoka stopnja avtomatizacije, tehnološke linije, računalniško krmiljena
Usposobljenost delavcev	dobra strokovna usposobljenost, samostojnost pri delu	delavci, specializirani za eno vrsto delovnih operacij, lahko so tudi priučeni, pomembno operativno vodenje proizvodnje	dobro strokovno usposobljeni delavci za nadzor tehnoloških linij, nižje kvalificirani delavci za pomožna dela.
Prilagodljivost zahtevam trga	zelo prilagodljiva	prilagodljiva z omejitvami	neprilagodljiva
Cena na enoto	visoka	nižja	nizka

Povzetek

Poslovni proces obsega različne dejavnosti podjetja, od razvoja, nabave, prodaje do proizvodnega procesa. Proizvodni proces je torej del poslovnega procesa, v katerem delavci s pomočjo delovnih sredstev preoblikujejo predmete dela v izdelke.

Delo, delovna sredstva in predmeti dela so proizvodni dejavniki.

Delavci sklenejo s podjetjem, ki jih zaposli, pogodbo o zaposlitvi. Pravna podlaga za to pogodbo so različni zakoni in predpisi, med drugim tudi kolektivna pogodba, zakon o delovnih razmerjih ... Da delavec uspešno opravlja svoje delo, mora biti usposobljen in motiviran. Za svoje delo prejema osebni dohodek in druge denarne prejemke, določene s kolektivno pogodbo.

Delovna sredstva se v proizvodnem procesu uporabljajo večkrat in se medtem obrabljajo. Vrste delovnih sredstev: stroji, naprave, orodja, oprema, stavbe ... Stroški, povezani z delovnimi sredstvi, so stroški amortizacije in stroški vzdrževanja.

Predmeti dela se med proizvodnim procesom porabljajo. Razdelimo jih na izdelavne materiale – iz njih so izdelani izdelki, in na režijske materiale, ki niso vgrajeni v izdelek – čistila, pisala, maziva ...

Vsako podjetje ustvarja prihodke s prodajo izdelkov na trgu. S prihodki pokrije vse stroške, ki nastajajo med poslovnim procesom. Presežek prihodkov je dobiček. Z vsakim proizvodnim dejavnikom so povezani stroški. Beleženje vseh stroškov se imenuje kalkulacija. S predkalkulacijo podjetje oceni stroške izdelave nekega izdelka, da lahko pripravi predračun in načrt proizvodnje, med proizvodnim procesom spremlja dejanske stroške – to imenujemo kalkulacija, s pokalkulacijo pa analizira dejanske stroške po končanem proizvodnem procesu.

Tehnološki proces je postopek izdelave nekega izdelka. Osnovna enota tehnološkega postopka je delovna operacija.

Glede na število proizvedenih izdelkov razlikujemo kosovno ali posamično proizvodnjo, serijsko in masovno ali množično proizvodnjo.

Rešitve

Naloga 1. (str. 41): 30 sek / izvrtino

Naloga 2. (str. 41): 3 izd /h, 20 min /izd.

Naloga 3. (str. 43): e, a, c, b, d

Naloga 4. (str. 43): 170,8 ur, 97 %.

Naloga 5. (str. 43): Plačilo po enoti proizvoda presega za 100 € plačilo po normi.

Naloga 6. (str. 48):

- strošek plače = 4063,5 €, neto plača = 1959,25 €
- strošek plače = 1393,2 €, neto plača = 857,07 €

Naloga 7. (str. 54): 107000 €, 20 %, 8,11 €/h

Naloga 8. (str. 54): 16,67 %, 8668,4 €/leto, 3,01 €/h

Naloga 9. (str. 57): lastna cena je 57,05 €, pričakovan dobiček pa 7,47 € ali 13 %.

3 Priprava dela

3.1 Priprava izdelka

3.1 Organiziranje proizvodnje

V tem poglavju boste spoznali:

- pomen priprave proizvodnje
- dokumente priprave izdelka
- stroške, ki nastajajo med proizvodnjo

in

- izdelali krojni list
- izračunali porabo osnovnih in pomožnih izdelavnih materialov ter časa
- izračunali lastno ceno izdelka

3 Priprava dela

NAROČILO

S čim se začne poslovni in proizvodni proces? Kdo določi, kaj bo podjetje proizvajalo?

Odločitev, kaj bo podjetje proizvajalo, je odvisna predvsem od tipa proizvodnega procesa. Pri posamični ali kosovni proizvodnji je naročnik tudi kupec.

Naročniki / kupci so zelo različni. Nekateri natančno vedo, kaj bi radi, in prinesejo s sabo idejno skico. Spet drugi pa vedo le zelo okvirno, kakšen izdelek bi imeli, zato jim mora podjetnik v razgovoru s pomočjo slikovnega gradiva, vzorcev ter računalniških orodij za 3D-načrtovanje predstaviti možnosti ter skupaj z njimi oblikovati izdelek.

Zelo veliko manjših podjetij izdeluje pohištvo po naročilu za znanega kupca. S kupcem se glede na namen pohištva dogovorijo o obliki, konstrukciji, dimenzijah izdelka, izdelavnih materialih, površinski obdelavi. Na podlagi teh podatkov podjetje izdelava predračun izdelka. Ob potrditvi naročila je dogovorjen tudi rok izdelave.

Vsa naročila potekajo po predhodno pripravljenih ponudbah in predračunih, kar predstavlja prednosti za obe strani:

- podjetnik z dobro pripravljenim predračunom predstavi naročniku izdelek, njegove posebnosti, stroške, način dobave, montaže idr.;
- naročnik lahko med pripravo ponudbe poizve vse podrobnosti, zahteva različice ponudbe (različni izdelavni materiali, izvedbe ...) in jih primerja.

Po potrditvi naročila tehnologi v pripravi proizvodnje pripravijo vse potrebne dokumente za začetek proizvodnje:

- izdelajo konstrukcijsko dokumentacijo in tehnični opis izdelka;
- izračunajo porabo potrebnih izdelavnih materialov in podatke posredujejo nabavni službi oz. skladišču;
- predpišejo tehnološki postopek;
- izdelajo navodila za delo;
- predpišejo orodja in pripomočke;
- načrtujejo potrebne šablone;

- predvidijo čas izdelave za vsako delovno operacijo in načrtujejo časovni potek proizvodnje.

Nekatera večja podjetja proizvajajo predvsem za t.i. neznanega kupca. Ta podjetja se odločajo za izdelke glede na trende na tržišču. S proučevanjem trendov se ukvarjajo marketinške agencije ali pa kar marketinški oddelki v samem podjetju.

V proizvodnji pohištva se podjetja vsaj delno prilagajajo zahtevam in potrebam kupcev, tudi če imajo predpripravljene proizvode, jih z nekaterimi detajli lahko prilagodijo kupcem.

Kako poteka proizvodnja kuhinjskega pohištva v večjem podjetju? Ali proizvajajo za znanega kupca? Ali proizvajajo tipizirane elemente in prilagodijo kupcem le nekatere detajle?

OZNAČEVANJE DOKUMENTOV

V proizvodnem sistemu hkrati izdelujejo več izdelkov. Zaradi preglednosti, sledenja in lažje, boljše organizacije je potrebno vse dokumente, ki spremljajo proizvodnjo izdelka, označiti. Podjetja oblikujejo različne sisteme označevanja, ki so lahko številčne kode ali pa kombinacija števil in črk. Zelo pogosto uporabljajo sisteme EAN kod (ali črtnih kod), ki sicer zahtevajo nekaj opreme, a ko je sistem vzpostavljen, je zelo uporaben in omogoča tudi sprotne beležbe procesa v računalniško informacijskih sistemih.



Slika 9: Primer črtne kode (www.Wikipedia.org)

Črtna koda omogoča hitrejše in natančnejše zajemanje podatkov s tiskanih dokumentov, raznih nalepk, embalaže ...

Črtna koda je čitljiva z bralniki črtne kode. Ti bralniki so lahko samostojne naprave, ki imajo vgrajen pomnilnik in program. Taki bralniki omogočajo na primer hitro izdelavo inventure. Največ pa se uporabljajo bralniki, ki imajo vgrajen samo program za dešifriranje črtne kode (spremembo v niz števil in črk). Ta program tudi ugotovi, za kateri tip kode je uporabljen, in ga pretvori. Tak bralnik se priključi na računalnik zaporedno s tipkovnico, tako da programi v računalniku ne prepoznajo, ali je vnos prišel s tipkovnice ali z bralnika črtne kode. Tako se

lahko (če bralnik ne more prebrati črtne kode) niz znakov vnese preko tipkovnice. Zaradi tega je pod ali nad črtno kodo vedno izpisan še niz znakov, ki je zakodiran vanjo.

Razni (predvsem interni) dokumenti se potem, ko so bili izpisani in dopolnjeni s spremenljivimi podatki (količina, porabljen čas ...) vnašajo v računalnik. Poleg spremenljivih podatkov se mora vnesti še povezovalne podatke, ki so izpisani na dokumentu in že v neki datoteki. Če se ti povezovalni podatki izpišejo kot črtna koda na dokument, se pospeši vnos podatkov in zmanjša možne napake. Primer takih dokumentov sta izdajnica (dokument za dvig potrebnih delov za realizacijo delovnega naloga) in poročilo o opravljenem delu (kdo je delal, koliko je naredil, koliko časa je porabil ...). (www.Wikipedia.org.)

MSOFT

Datum: 15.10.03 Stran: 001

IZDAJNICA

Delovni nalog: 0000043

Naročnik:

Pozicija: 0001

Naročnik:

Artikl: 001

Opis: KOZACEC GAR 12

GAR:

VINSKI

Lansirano / izdelano / šč:

10,00 0,00 10,00

Izračunan začetek / konec:

30.09.03 06.10.03

Status: 40

Zadnji promet

BRUŠEN

Artikl - potreben	Opis artikla	EM
Potrebna količina	Porabljeno	
002	STEKLO SUROVO	ZAV
3,50	0,00	
	Še za porabil	
	3,00 1	
	GRANULAT	
	1	
	1	
	ZA PMANJE BELO	
	30.09.03	

000004300100000000

Slika 10: Primer izdajnice s črtno kodo, (www.Wikipedia.org.)

V manjših podjetjih in obrtnih delavnicah dokumente običajno označujejo s šifro naročnika (npr. s priimkom).

Povprašajte v podjetjih v okolici, kakšen sistem označevanja dokumentov uporabljajo.

Kako pa boste vi označili svoj izdelek?

3.1 Priprava izdelka

Priprava izdelka obsega:

1. skico,
2. tehnični opis izdelka,
3. sestavni načrt,
4. seznam sestavnih elementov,
5. kosovnice,
6. krojne liste,
7. tehnološki postopek,
8. izračune porabe osnovnih in pomožnih materialov ter časa,
9. izračun lastne cene.

Glede na vrsto izdelka, vrsto in velikost proizvodnje ter število izdelkov oblikujemo dokumente priprave izdelka, ki so nam najboljši pripomoček pri organizaciji dela.

Na vsakem dokumentu priprave izdelka mora biti navedeno, za kateri izdelek oz. naročilo je.

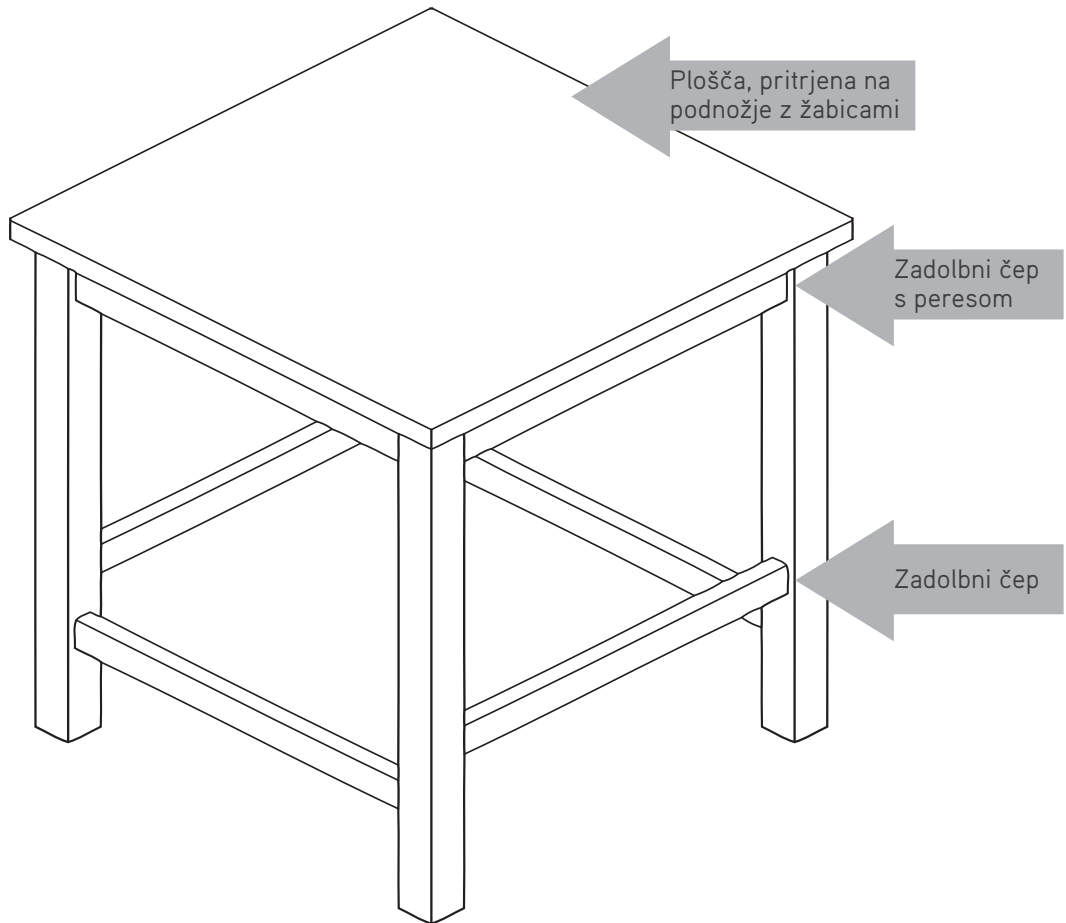
1. SKICA IZDELKA

je temelj za naročilo oz. dogovor in za izdelavo ostalih dokumentov priprave izdelka ter je običajno narisana prostoročno. Z njo določimo obliko in zunanje mere izdelka, značilne detajle ter izdelavne materiale.

Primer: STOLEC

Zunanje mere: 420 × 420 × 450 mm

Izdelavni material: smrekovina



Izdelajte svoj lastni projekt OD IDEJE DO IZDELKA. Za začetek narišite skico izdelka po lastni želji.

2. TEHNIČNI OPIS IZDELKA

je dokument, v katerem izdelek opišemo v obliki besedila, ki vključuje naslednje točke:

- namen in opis izdelka (opisan je namen uporabe izdelka, navedene so zunanje mere, vrsta konstrukcije ...);
- pregled materialov (naštejemo vse izdelavne materiale, kvaliteto in/ali standarde teh materialov: les, plošče, furnir, okovja ...);
- kratek opis strojne in ročne obdelave (posebnosti v izdelavi, način lepljenja, vrsta in receptura lepil, brušenje, površinska obdelava ...);
- druge posebnosti v zvezi z lastnostmi ali izdelavo izdelka (npr. embaliranje ...).

Primer: STOLEC

Zunanje mere: 420 × 420 × 450 mm

Stolec je namenjen za sedenje v notranjih prostorih.

*Izdelan je iz smrekovine I. kvalitete. Sestavljen je iz ogrodja in sedežne plošče. Ogrodje sestavljajo noge, zgornji in spodnji mostniki. Zgornji mostniki so vstavljeni v noge z zarezo čepno vezjo s peresom, za dodatno ojačitev pa so spodnji mostniki, ki so vstavljeni v noge s čepno vezjo. Sedežna plošča stolca je sestavljena in zlepljena iz 6 smrekovih letev (lepilo ^{***}) ter pritrjena na mostišče z žabicami, izdelanimi iz bukovine. Robovi stolca so posneti.*

*Površina stolca je brušena dvakrat (brusni papir granulacije 100 in 150) in lakirana s poliuretanskim lakom ^{***}: 1. nanos ^{***}temeljni, 140 g/m², brušenje z brusnim papirjem granulacije 240; 2. nanos ^{***}mat lak, 100 g/m².*

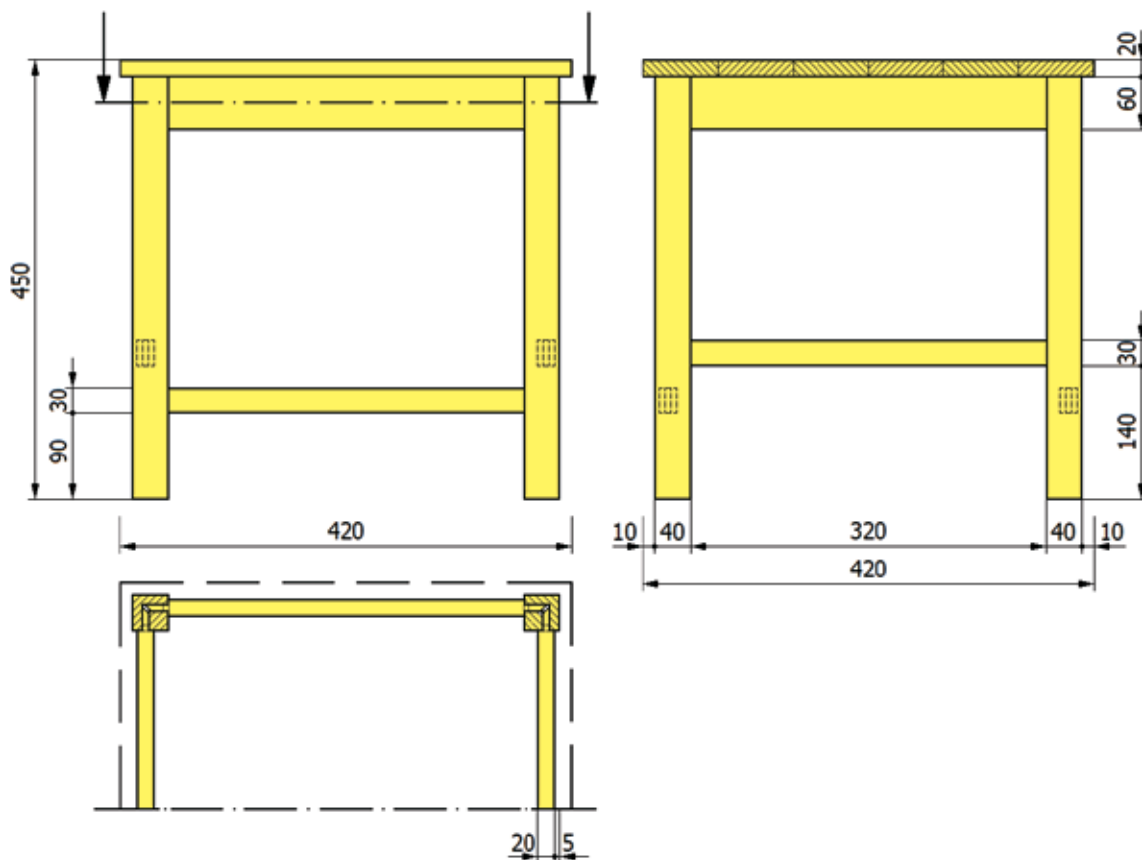
^{***}V tehničnem opisu vedno navedemo konkretne izdelke s tržnimi imeni, saj je ta dokument osnova za nabavo materialov in za izdelavo navodil za delo.

Za svoj izdelek napišite tehnični opis. Razmislite o tem, kje in kako se bo izdelek uporabljal, in temu primerno izberite izdelavne materiale.

3. SESTAVNI NAČRT

je načrt izdelka, narisani v merilu in z vsemi potrebnimi detajli ali prerezi.

Primer: STOLEC



Izdelajte sestavni načrt za svoj izdelek. Razmislite o vseh konstrukcijskih posebnostih in jih izrišite v prerezih oz. detajlih.

4. SEZNAM SESTAVNIH ELEMENTOV

je seznam sestavnih delov, ki so označeni na sestavnem načrtu. Seznamu so dodane končne mere elementa, izdelavni material, število kosov ...

ELEMENTI	Izdelavni material	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE		
			L	š	d

Primer: STOLEC – SEZNAM SESTAVNIH ELEMENTOV

ELEMENTI	Izdelavni material	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE		
			L	š	d
noga	sm	4	430	40	40
mostnik	sm	4	380	60	20
veznik	sm	4	380	30	20
plošča - letve	sm	6	420	70	20
žabice	bu	4	50	40	20

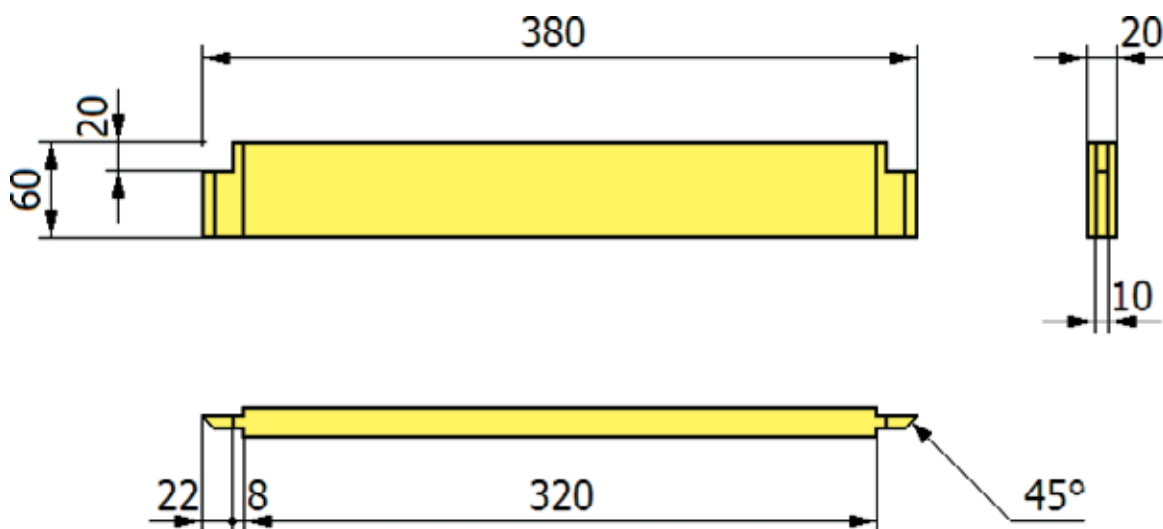
Seznam sestavnih elementov je še posebej pomemben pri izdelavi, embaliranju in montaži pohištva, ki je sestavljeno iz več kosov (npr. kuhinje, dnevne sobe, kopalnice, otroške sobe).

Pripravite seznam sestavnih elementov za svoj izdelek.

5. KOSOVNICE

Kosovnica je delavniški načrt sestavnega elementa ali sklopa izdelka (npr. stranica, okvir ...). Oblikujemo jo kot navodilo za delo, zato vsebuje vse potrebne podatke: zunanje mere, izdelavni material, podatke o vseh potrebnih delovnih operacijah (izvrtine, brazde, profili itd.). Mere na kosovnice vedno kotiramo z upoštevanjem obdelovalne baze, in sicer tako, da podatke s pridom uporabimo pri nastavitvah strojev in delovnih pripomočkov. Za posebej zahtevne elemente narišemo kosovnico v merilu 1:1, tako da nam služi za pripravo šablone ali za kontrolo med izdelavo.

Primer: *STOLEC – kosovnica mostnika*



sm 20/60/380

Pripravite potrebne kosovnice za svoj izdelek. Ne pozabite na označevanje dokumentov.

6. KROJNI LIST

je seznam vseh materialov, ki jih potrebujemo za izdelavo posameznega elementa in celotnega izdelka. V njem izpišemo končne mere elementov, glede na način obdelave dodamo nadmere končnim dimenzijam sestavnih delov izdelka oz. določimo mere neobdelanih elementov (dodamo nadmero, potrebno za obdelavo elementa). Izračunamo količine materialov, ki so osnovni podatek za izračun porabe osnovnih in pomožnih materialov.

Krojni list za les

Krojni list za les – stolec

ELEMENTI	Vrsta/ Kvaliteta/ debelina lesa	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]			DIMENZIJE Z NADMERO [mm]			PROSTORNINA [m ³]
			L	š	d	L	š	d	
noga	Sm/ l./ 48	4	430	40	40	450	48	48	0,0041
mostnik	sm /l. /24	4	380	60	20	400	65	24	0,0025
veznik	sm /l. /24	4	380	30	20	400	35	24	0,0013
plošča - letve	sm /l. /24	6	420	70	20	440	75	24	0,0048
SKUPAJ	sm								0,0127

ELEMENTI: sem vpišemo nazive elementov oz. sestavov iz lesa.

VRSTA LESA: vpišemo vrsto, kvaliteto in debelino lesa oz. kratico (oznako).

ŠT. KOSOV: vpišemo število enakih elementov.

KONČNE DIMENZIJE so zunanje, največje mere elementa. Izpišemo jih iz sestavnega načrta. (L – dolžina, š – širina, d – debelina).

DIMENZIJE Z NADMERO izračunamo tako, da končnim meram elementa prištejemo nadmere za obdelavo (skobljanje, brušenje, formatno obžagovanje). Nadmero določimo glede na:

- vrsto obdelave oz. delovne operacije (5-10 mm za dvostransko skobljanje in brušenje, 20-30 mm prištejemo za krojenje na dolžino);
- velikost obdelovanca (daljšim obdelovancem dodamo več);
- vrsto proizvodnje (serijski izdelki manj, unikatni izdelki več);
- nadmera za debelino lesa je odvisna od standardnih debelin žaganega lesa.

Preglednica: Nadmere za žagan les

Končna dimenzija elementa [mm]	Nadmera [mm]
dolžina do 500	10-20
dolžina 500-1000	15-25
dolžina nad 1000	20-50
širina	3-5
debelina	3-5

Primer: 20 mm prištejemo za krojenje na dolžino, 3–5 mm za dvostransko skobljanje in brušenje. Potrebno debelino izberemo med standardnimi debelinami, ki so na voljo.

PROSTORNINA IZKROJENEGA LESA ZA ELEMENT: izračunamo jo tako, da najprej pretvorimo dimenzije z nadmero iz mm v m in jih nato zmnožimo. Če je več enakih elementov, dobljeno prostornino pomnožimo s številom kosov.

Prostornina_{1 element} = dolžina × širina × debelina

Prostornina_{več elementov} = (dolžina × širina × debelina) × št. elementov

Primer: $0,5 \text{ m} \times 0,045 \text{ m} \times 0,038 \text{ m} \times 4 \text{ kosi} = 0,00342 \text{ m}^3 = 0,0034 \text{ m}^3$

Izračunane prostornine elementov iz iste vrste lesa seštejemo.

Preglednica: Debeline in kvalitete žaganega lesa, ki jih je mogoče dobiti na tržišču.

Lesna vrsta	Debelina [mm]	Kvaliteta
smreka, jelka	18, 24, 28, 32, 38, 48, 60, 76	0 – IV.
bor	20, 25, 40, 50, 75	I. – IV.
macesen	25, 40, 50, 60	I. – IV.
listavci	18, 25, 32, 38, 45, 50, 60, 70, 80	I. – IV.

Naloga:

1. Mizno ploščo iz javorjevega lesa, dimenzij $1800 \times 900 \times 42 \text{ mm}$, bomo zlepili iz letev. Koliko letev potrebujemo in kakšne naj bodo dimenzije letev z nadmero? Krajni letvi morata biti enako široki kot vmesne. Razmislite in zapišite, kakšen bo postopek izdelave te plošče.

Izdelajte krojni list za les za svoj izdelek. Uporabite urejevalnik za preglednice.

Krojni list za plošče

ELEMENTI	Vrsta in debelina plošče	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]		DIMENZIJE Z NADMERO [mm]		PLOŠČINA [m ²]
			L	š	L	š	
stranica omare	Iv.pl.20	2	800	400	820	420	0,69
dno, strop omare	Iv.pl.20	2	400	400	420	420	0,35
dno predala	Vez.pl.5	3	350	380	350*	380*	0,40
hrbtišče	Vez.pl.5	1	790	390	790*	390*	0,31
SKUPAJ	Iv.pl.20						1,04
	Vez.pl.5						0,71

ELEMENTI: sem vpišemo nazive elementov oz. sestavov iz plošč.

VRSTA PLOŠČ: vpišemo vrsto in debelino plošče oz. kratico (oznako).

ŠT. KOSOV: vpišemo število enakih elementov.

KONČNE DIMENZIJE so zunanje, največje mere elementa. Izpišemo jih iz sestavnega načrta. (L – dolžina, š – širina, d – debelina).

DIMENZIJE Z NADMERO izračunamo tako, da končnim meram elementa prištejemo nadmero (15-20 mm) za formatno obžagovanje.

* v tem primeru ni predvidena nadaljnja obdelava vezane plošče. Ploščo, ki jo kupimo, najprej obžagamo v pravi kot, potem pa s pripomočki na miznem krožnem žagalnem stroju plošče takoj razžagamo na končne dimenzije hrbtišča in dna predala.

PLOŠČINA IZKROJENIH PLOŠČ: izračunamo jo tako, da najprej pretvorimo dimenzije z nadmero iz mm v m in jih nato zmnožimo. Če je več enakih elementov, dobljeno prostornino pomnožimo s številom kosov.

Ploščina_{1 element} = širina × dolžina

Ploščina_{več elementov} = (širina × dolžina) × št. kosov

Primer: $0,42 \text{ m} \times 0,42 \text{ m} \times 2 \text{ kosa} = 0,3528 \text{ m}^2 = 0,35 \text{ m}^2$

Izračunane ploščine elementov iz iste vrste plošč seštejemo.

Preglednica: Formati in debeline različnih vrst plošč, ki so dobavljive na slovenskem tržišču.

vrsta plošče	oznaka	debelina plošče [mm]	format plošče [mm×mm]
iverna plošča	ivp	8, 10, 12, 13, 16, 18, 19, 22, 25, 28, 30, 32, 34, 35	2750 x 2070, 2800 x 2070, 2820 x 2070, 2800 x 2200, 5500 x 2070
vlaknena plošča (za hrbtnišča)	vlp	3 (po naročilu možne debeline 2,5-6)	2850 x 2070
MDF	MDF	3,1 - 40	2650 x 2070, 2650 x 2130, 2800 x 2070 / 2200, 3660 x 2200, 4250 x 2200
vezana plošča, bukova	vzp - bu	4 - 50	2500 x 1500, 2500 x 1250, 2440 x 1220, 2000 x 1250
vezana plošča, topolova	vzp-to	3,0 - 50	2500 x 1220, 2520 x 1250, 2520 x 1850, 3130 x 2100 / 1850
vezana plošča, brezova	vzp-bz	4,0 - 40	1525 x 1525, 1525 x 3050, 1220 x 2440, 1250 x 2500
panelna plošča	pap	13, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 30, 35, 38, 40	1250 x 2500 / 2440 / 3100 ali 1850 x 2600 / 3100 / 5200

Izdelajte krojni list za plošče za svoj izdelek. Uporabite urejevalnik za preglednice.

Krojenje ploščnih materialov

Ploščne materiale: iverne, vezane, vlaknene plošče je mogoče kupiti le v standardnih formatih (glej preglednico zgoraj). Zaradi boljšega izkoristka pred krojenjem narišemo načrt krojenja plošče.

Na izbrani format optimalno razporedimo elemente, ki jih moramo izkrojiti, in pri tem upoštevamo širino reza ter možnosti stroja za potek razreza. Z dobro pripravljenim načrtom krojenju lahko bistveno izboljšamo izkoristek in prihranimo čas. Na tržišču lahko dobimo tudi računalniške programe za načrtovanje optimalnega razreza plošč.

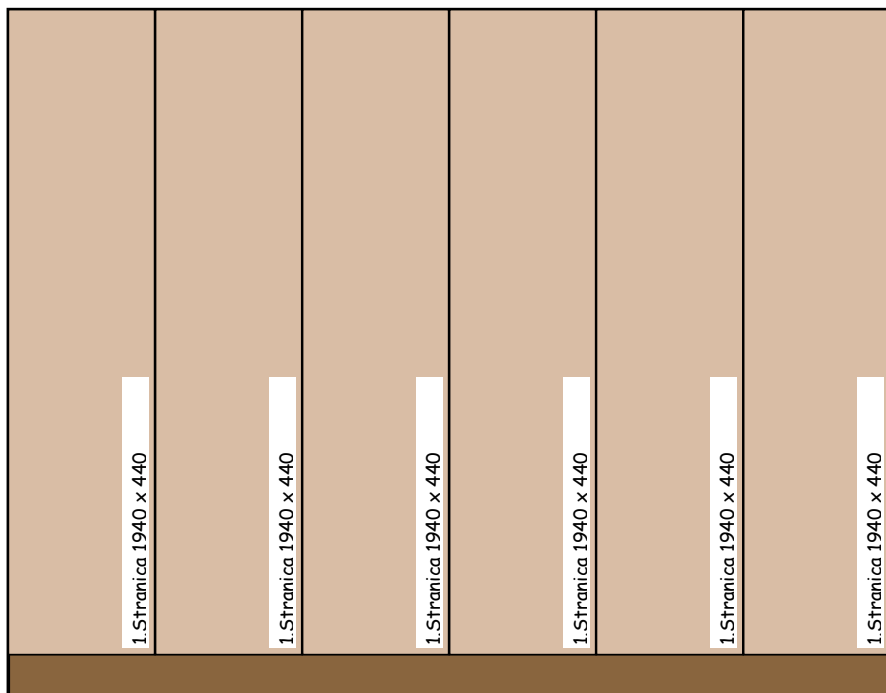
Primer: Izdelali bomo 12 omaric. Omarice sestavljajo: dve stranici, velikosti 420 x 1920, dno, pregrada in strop, velikosti 420 x 420, ter dvoje vrat, velikosti 900 x 420. Elemente, izkrojene iz 18 mm iverne plošče, bomo furnirali s hrastovim furnirjem.

1. Krojni list za iverno ploščo 18 mm

ELEMENTI	Vrsta in debelina plošče	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]		PLOŠČINA (končne dimenzije) [m ²]	DIMENZIJE Z NADMERO [mm]		PLOŠČINA (dimenzije z nadmero) [m ²]
			L	š		L	š	
stranica omare	lvp 18	24	1920	420	19,35	1940	440	20,49
dno, strop, pregrada omare	lvp 18	36	420	420	6,35	440	440	6,97
vrata	lvp 18	24	900	416	8,99	920	440	9,72
SKUPAJ	lv.pl.18	34,69					37,18	

2. Načrt krojenja ivernih plošč

Iverna plošča 18 mm 2750 x 2070 **4 kosi**



Iverna plošča 18 mm 2750 x 2070**3 kosi**

3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440
3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440
3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440
3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440
3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440
3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440	3. Vrata 920 x 440

Iverna plošča 18 mm 2750 x 2070**1 kos**

2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada
2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada
2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada
2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada
2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada
2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada	2. Strop, dno, pregrada

Potrebujemo 8 ivernih plošč.

3. Izkoristek krojenja ivernih plošč

Iz prakse: Vedno začnite s postavitvijo največjega kosa in končajte z najmanjšim.

$$\text{Izkoristek} = \frac{\text{ploščina izkrojenih elementov z nadmero}}{\text{ploščina iverne plošče} \times \text{št. plošč}} \times 100 \%$$

$$\text{Izkoristek} = \frac{37,18}{2,75 \times 2,07 \times 8} \times 100 \% = \frac{37,18}{45,54} \times 100 = 81,6 \%$$

Pri takšni seriji je dobro, da izdelate kakšen kos več zaradi izmeta, ko posamezen kos ne ustreza zahtevam zaradi dimenzij, poškodb itd. Koliko kosov več bomo izdelali, je odvisno od izkušenj iz preteklosti.

Naloga

2. Izdelali bomo 15 omaric za čevlje, za katere potrebujemo po dve stranici, velikosti 820 x 380, dno in strop, velikosti 480 x 380, ter štiri police, velikosti 480 x 360. Elemente bomo izžagali iz 18 mm iverne plošče, ki jo bomo furnirali s hrastovim furnirjem. Velikost iverne plošče je 2750 x 2070 mm. Nadmera pri razrezu iverne plošče je 20 mm po dolžini in širini, širina reza pa je 3 mm.

1. Izdelajte krojni list za iverne plošče.
 2. Skicirajte načrte krojenja ivernih plošč in določite, koliko plošč potrebujete za navedene izdelke?
 3. Kolikšen je izkoristek pri krojenju ivernih plošč?
-

Krojni list za furnir

ELEMENTI	Vrsta in debelina furnirja	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]		DIMENZIJE Z NADMERO [mm]		PLOŠČINA [m ²]
			L	š	L	š	
stranica omare	Hr.f.0,6	4	800	400	840	440	1,48
dno, strop omare	Hr.f.0,6	4	400	400	440	440	0,77
SKUPAJ	Hr.f.0,6						2,25

ELEMENTI: sem vpišemo nazive elementov oz. sestavov iz plošč.

VRSTA FURNIRJA: vpišemo vrsto in debelino furnirja oz. kratico (oznako).

ŠT. KOSOV: vpišemo število enakih elementov.

KONČNE DIMENZIJE so zunanje, največje mere elementa. Izpišemo jih iz sestavnega načrta. (L – dolžina, š – širina, d – debelina).*

DIMENZIJE Z NADMERO izračunamo tako, da končnim meram elementa prištejemo nadmere (15-20 mm na eno stran) za formatno obžagovanje. Nadmera k širini robnega traku je 4 mm.

Velikost nadmere je odvisna od vrste proizvodnje in predvsem od tehnologije. V bolj specializiranih delavnicah s prirejenimi podajalnimi napravami je lahko nadmera za krojenje manj kot 1 cm na eno stran.

PLOŠČINA FURNIRJA: izračunamo jo tako, da najprej pretvorimo dimenzije z nadmero iz mm v m in jih nato zmnožimo. Če je več enakih elementov, dobljeno prostornino pomnožimo s številom kosov.

Ploščina = širina × dolžina × št. kosov

$$\text{Primer: } 0,44 \text{ m} \times 0,44 \text{ m} \times 4 = 0,774 \text{ m}^2 = 0,77 \text{ m}^2$$

Izračunane ploščine enakih vrst in debeline furnirja seštejemo.

*Furnir dobavljamo v paketih različnih dimenzij. Na paketu so med drugim vedno označeni: lesna vrsta, številka drevesa, kakovost, dimenzije in število furnirskih listov ... Posebej pomemben podatek za izračun porabe izdelavnih materialov je širina paketa.

Pri računanju porabe furnirja je zelo pomembno upoštevati tudi podatke iz tehničnega opisa, kjer je predpisano, kako je furnir spojen in na kaj je treba paziti pri spajanju (na teksturo, barvo, furnirsko sliko – zrcalno postavljanje listov, zaporedno z obračanjem ...).

Na spletu poiščite podatke, katere vrste in dimenzije furnirjev je mogoče kupiti na tržišču (www.javor.si).

Naloga

3. Mizna plošča, dimenzij $1400 \times 800 \times 33$ mm, je izdelana iz furnirane iverne plošče z masivnimi robnimi nalepki, ki so prefurnirani. Nalepki so debeli 5 mm. Izdelajte krojni list za vse izdelavne materiale.

Pri določanju nadmere za iverno ploščo je pomembno predvsem, s katerim strojem bomo iverno ploščo ukrojili. Če imamo NC-žagalni stroj za krojenje iverne plošče, ploščo obžagamo na točno mero in takoj sledi lepljenje nalepkov. Če pa imamo stenski žagalni stroj za krojenje iverne plošče, najverjetneje ne bomo mogli zagotoviti kotnosti, zato bomo iverno ploščo najprej ukrojili na nadmero in jo nato na formatnem krožnem žagalnem stroju odžagali na točno dimenzijo.

Izdelajte krojni list za furnir za svoj izdelek. Uporabite urejevalnik za preglednice.

Odgovorite:

Naštejte nekaj primerov izdelavnih materialov.

- Kaj je krojni list?
 - Zakaj nam krojni list pomaga izračunati stroške izdelavnega materiala?
 - Zakaj dodajamo nadmero?
-

Nalogi

4. Izpolnite krojni list in izračunajte prostornino izkrojenih izdelavnih materialov.

ELEMENTI	Vrsta lesa	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]			DIMENZIJE Z NADMERO [mm]			PROSTORNINA [m ³]
			L	š	d	L	š	d	
letev	sm	15	600	35	20				
veznik	sm	8	320	50	24				
naslon	bu	5	450	90	24				
SKUPAJ	sm								
	bu								

5. Izpolnite krojni list in izračunajte ploščino izkrojenih izdelavnih materialov.

ELEMENTI	Vrsta in debelina furnirja	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]		DIMENZIJE Z NADMERO [mm]		PLOŠČINA [m ²]
			L	š	L	š	
strop, dno omare	Hr.f.0,6	4	900	400			
dno, strop omare	iverna plošča 18	2	900	400			
hrbtišče	vlaknena plošča	1	1740	920			

7. TEHNOLOŠKI POSTOPEK

je zapisano zaporedje delovnih operacij, ki so potrebne za izdelavo posameznega elementa in/ali izdelka. S pomočjo tega zapisa ocenimo porabo časa za izdelavo na posameznih delovnih mestih in v celoti. Podatki, ki jih dobimo, nam pomagajo pri organizaciji dela, oceni stroškov, pripravi rezil, orodij, pripomočkov in nenazadnje pri izračunu lastne cene izdelka ter pripravi predračuna.

Poraba časa

Natančnost ocene porabe časa je odvisna od tipa proizvodnega procesa:

- pri posamični ali kosovni proizvodnji je ocena porabe časa le okvirna. Več časa kot za samo izdelavo se porabi za nastavitev strojev, pripravo šablon ...;
- pri serijski in masovni proizvodnji pa lahko predvidimo porabo časa zelo natančno, še posebej, če prevladuje strojno delo.

Primer: Tehnološki postopek za izdelavo sedežne plošče stolca

delovna operacija	delovno mesto	poraba časa
krojenje na dolžino	čelilni žagalni stroj	
krojenje na širino	mizni krožni žagalni stroj	
poravnavanje v kotnost	poravnalni skobeljni stroj	
skobljanje na debelino	debelski skobeljni stroj	
lepljenje	valjčni nanašalec lepila	
stiskanje plošče	stiskalnica za širinsko spajanje lesa	
brušenje plošče	kontaktni brusilni stroj	
krojenje na točne mere	formatni krožni žagalni stroj	
...	...	

Sestavite tehnološki postopek za svoj izdelek in ocenite porabo časa.

8. IZRAČUNI PORABE OSNOVNIH, POMOŽNIH IN OSTALIH MATERIALOV

Materiale, ki jih uporabimo za izdelavo izdelka, imenujemo IZDELAVNE. Glede na vlogo v izdelku jih razdelimo na osnovne, pomožne in ostale.



8.1 IZRAČUNI PORABE OSNOVNIH IZDELAVNIH MATERIALOV

Količine osnovnih izdelavnih materialov, ki smo jih izračunali v krojnih listih, povečamo za odpadke, ki nastanejo pri krojenju lesa, plošč, furnirja. Enačbo izpeljemo iz sklepnega računa:

porabljena količina.....100 %

vgrajena količina.....% izkoristka

$$\text{porabljena količina} = \frac{\text{vgrajena količina}}{\text{izkoristek}} \times 100$$

VRSTA MATERIALA	VGRAJENA KOLIČINA [m ³]	IZKORISTEK [%]	PORABLJENA KOLIČINA [m ³]
smrekov les I. kvaliteta, 24 mm	0,005	68	0,007
bu II. kval., 38 mm	0,033	62	0,053

VRSTA MATERIALA: Vpišemo vrste osnovnih izdelavnih materialov. razdelimo jih lahko tudi po značilnih merah, na primer deske po debelinah, in po kvaliteti.

VGRAJENA KOLIČINA je skupna količina osnovnega materiala iz prirezovalnega lista.

% IZKORISTKA za posamezne vrste osnovnega materiala določimo izkustveno oz. ga poiščemo v preglednicah.

PORABLJENO KOLIČINO posameznega osnovnega materiala izračunamo po enačbi, ki smo jo zapisali zgoraj. porabljena količina osnovnega materiala je vedno večja od vgrajene količine.

Izkoristek materiala ocenjujemo predvsem izkustveno in glede na vrsto, kvaliteto izdelka ter vrsto in kvaliteto izdelavnega materiala. pri ocenjevanju izkoristka si lahko pomagata s preglednico na naslednji strani.

Preglednica: Ocene izkoristkov izdelavnih materialov

VRSTA OSNOVNEGA MATERIALA	IZKORISTEK - ocena [%]
LES	
smrekove, jelove žaganice	50-65
bukove žaganice	45-55
žaganice iz drugih listavcev	45-60
FURNIR	
bukev	68-75
hrast, češnja, teak	60-65
javor, jesen, brest, oreh	62-67
mahagoni	65-70
robni furnir	75
PLOŠČE	
načrtno krojenje plošč	85-95

Izračunajte porabo osnovnih izdelavnih materialov za svoj izdelek.

Naloge:

6. V krojnem listu smo izračunali, da bomo v izdelek vgradili 13,67 m² bukovega furnirja. Koliko furnirja moramo kupiti, če predvidevamo, da bo izkoristek pri krojenju znašal 75 %?

7. V krojnem listu smo izračunali, da bomo v izdelek vgradili 0,162 m³ hrastovine. Koliko hrastovega lesa moramo kupiti, če predvidevamo, da bo izkoristek pri krojenju znašal 65 %?

8.2 IZRAČUNI PORABE POMOŽNIH IZDELAVNIH MATERIALOV

PORABA LEPIL

Ploskovno lepljenje

Za izračun porabe lepila uporabimo obrazec:

$$m = a \times S \times m_n [g]$$

pri čemer je:

m – masa lepila [g]

a – število nanosov (navadno 1)

S – ploščina lepilne ploskve [m²]

m_n – nanos lepila [g/m²], ki ga priporoča proizvajalec

Izračunani količini lepila prištejemo še dodatek, ker nekaj lepila vedno ostane na nanašalnem priboru in v posodi. Količino dodatka ocenimo v % od izračunane količine. % je odvisen od načina nanašanja in od količine, ki jo pripravimo. Običajno je pri večji količini manjši odstotek in obratno: 4-10 %.

Primer: Furnirati moramo 22 stranic, velikosti 500 × 1200 mm (upoštevana nadmera za iverno ploščo).

$$\text{Lepilna površina} = 22 \times 2 \times 0,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 26,4 \text{ m}^2$$

$$\text{nanos} = 140 \text{ g/m}^2$$

$$\text{število nanosov} = 1 \times$$

$$\text{dodatek zaradi odpadka} = 5 \%$$

$$m = 26,4 \text{ m}^2 \times 1 \times 140 \text{ g/m}^2 + 5 \% = 3696 \text{ g} + (3696 \times 5 / 100)$$

$$m = 3881 \text{ g}$$

Lepilna mešanica

Če lepilo pripravljamo z mešanjem več sestavin, izračunamo tudi količino posameznih komponent. Osnova za izračun je navodilo proizvajalca za pripravo lepilne mešanice.

Primer: Sečninsko formaldehidno (SF) lepilo pripravimo z mešanjem 30 % moka, 60 % lepilne smole in 10 % utrjevalca.

3881 g lepilne mešanice	1% = 3881 g / 100 = 38,81 g	
moka	30 %	30 × 38,81 g = 1164,3 g
lepilna smola	60 %	60 × 38,81 g = 2328,6 g
utrjevalec	10 %	10 × 38,81 g = 388,1 g

Primer: Sečninsko formaldehidno (SF) lepilo pripravimo z mešanjem moka, lepilne smole in utrjevalca v razmerju 2 : 4 : 1

3881 g lepilne mešanice	1 del = $3881 \text{ g} / 7 = 554,4 \text{ g}$	
moka	2 dela	$2 \times 554,4 \text{ g} = 1108,8 \text{ g}$
lepilna smola	4 deli	$4 \times 554,4 \text{ g} = 2217,6 \text{ g}$
utrjevalec	1 del	$1 \times 554,4 \text{ g} = 554,4 \text{ g}$

Primer: Sečninsko formaldehidno (SF) lepilo v prahu z dodanim utrjevalcem zmešamo z vodo v razmerju 100 : 65.

3881 g lepilne mešanice	1 del = $3881 \text{ g} / 165 = 23,5 \text{ g}$	$2 \times 554,4 \text{ g} = 1108,8 \text{ g}$
lepilna smolaz utrjevalcem	100 delov	$100 \times 23,5 \text{ g} = 2350 \text{ g}$
voda	65 delov	$65 \times 23,5 \text{ g} = 1528 \text{ g}$

Poraba lepila za konstrukcijska lepljenja

V spodnji preglednici je navedenih nekaj podatkov o nanosu lepila za konstrukcijska lepljenja. Te količine se spreminjajo ter so odvisne od vrste materialov, ki jih lepimo, in od vrste lepil. Vedno upoštevamo navodila in podatke proizvajalcev.

Preglednica: Podatki o porabi lepila za konstrukcijska lepljenja

Vrsta lepljenja	Poraba lepila [g]
za en zarezni čep	4-7
za en moznik	1
za tm* robu 20 mm širine	20
za tm utora	8
za tm rogljev	25-30

*tm – oznaka za tekoči meter

Naloga:

8. Izračunajte koliko kg lepilnega prahu moramo kupiti za furniranje 20 miznih plošč, velikih 1600×900 mm (nadmera je upoštevana). Lepilna mešanica je sestavljena v razmerju lepilni prah : voda = 100 : 65. Nanos lepilne mešanice je 120 g/m^2 , dodatka zaradi odpadka pa je 3 %.

Poraba sredstev za površinsko obdelavo

Porabo lužil, lakov, voskov izračunamo podobno kot porabo lepil za ploskovno lepljenje. Pri izračunu in predvsem pri nanosu oz. uporabi teh sredstev upoštevamo navodila proizvajalcev.

Za izračun uporabimo obrazec:

$$m = a \times S \times m_n \text{ [g]}$$

pri čemer je:

- m – masa sredstva za površinsko obdelavo [g]
- a – število nanosov
- S – ploščina ploskev, ki jih površinsko obdelujemo [m²]
- m_n – nanos površinskega sredstva [g/m²], ki ga priporoča proizvajalec

Lakiramo že izdelane elemente, vključno z robovi. Izračunani količini prištejemo še % odpadka, ki je odvisen predvsem od načina nanosa, velikosti in oblike elementov ter spretnosti oz. izkušenosti delavca, ki nanaša sredstvo.

Potem ko izračunamo tudi količino posameznih komponent, prištejemo razredčilu še približno 3 dl (300 g), ki jih porabimo pri čiščenju posod in nanašalnih naprav.

Primer: Vrata za omaro (15 vrat, dimenzije 1200 × 450 × 20 mm) so lakirana dvakrat s kislinskim lakom. Prvi nanos laka je 100 g/m², drugi nanos je 80 g/m². Mešanica je pripravljena iz 100 delov laka, 40 delov utrjevalca in 20 delov razredčila. Upoštevamo 40 %-dodatek mešanice zaradi odpadka in 300 g razredčila za čiščenje. Koliko kg mešanice kislinskega laka moramo pripraviti in koliko kg posameznih komponent je potrebnih za pripravo mešanice?

$$\begin{aligned} S_{\text{lakiranja}} &= [(š \times L + š \times d + L \times d) \times 2] \times 15 = \\ &= [(0,45 \times 1,2 + 0,45 \times 0,02 + 1,2 \times 0,02) \times 2] \times 15 = \\ &= 0,573 \times 2 \times 15 = 17,19 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{mešanice}} &= 17,19 \times 180 \text{ g/m}^2 + 40\% \text{ odpadka} = \\ &= 3084 \text{ g} + (3084 \times 40/100) = 4332 \text{ g} = 4,332 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{mešanica} = 100 \text{ delov laka} + 40 \text{ delov utrjevalca} + 20 \text{ delov razredčila} = 160 \text{ delov}$$

$$1 \text{ del} = 4,332 \text{ kg} / 160 = 0,027 \text{ kg}$$

$$\text{lak:} \quad 100 \times 0,027 \text{ kg} = 2,7 \text{ kg}$$

$$\text{utrjevalec:} \quad 40 \times 0,027 \text{ kg} = 1,08 \text{ kg}$$

$$\text{razredčilo:} \quad 20 \times 0,027 \text{ kg} = 0,54 \text{ kg} + 0,3 \text{ kg za čiščenje} = 0,84 \text{ kg}$$

Naloga:

9. Za nalogo št. 2 izračunajte še porabo furnirja, SF lepila in laka.

- Koliko kg lepilne mešanice potrebujete? Pri izračunu upoštevajte nanos 120 g/m^2 in dodatek zaradi izgub, ki znaša 15%.
 - V lepilni mešanici je tekoče sečninskoformaldehidno lepilo zmešano z utrjevalcem in moko v razmerju $100 : 8 : 10$. Izračunajte potrebne količine lepila, utrjevalca in moke za pripravo mešanice.
 - Koliko m robnega furnirja potrebujete, če furnirate vse štiri robne ploskve, izkoristek glede na končno velikost pa je 85%?
 - Koliko m^2 hrastovega furnirja potrebujete, če je izkoristek pri krojenju 65%?
 - Koliko kg laka potrebujete, če je prvi nanos 120 g/m^2 , drugi 90 g/m^2 , dodatek zaradi izgub pri brizganju pa 120%?
-

Izračunajte porabo pomožnih izdelavnih materialov za svoj izdelek.

8.3 IZRAČUN PORABE OSTALIH MATERIALOV

Med ostale materiale razvrstimo polizdelke in izdelke, ki jih le vgradimo v izdelek, sami pa jih ne izdelujemo: vijaki, žičniki, mozniki, lečasta peresa, vodila za predale, ročaje, nosilce polic, šarnirje, steklo ipd.

Iz sestavnega načrta, kosovnic in tehničnega opisa izdelka izpišemo podatke o vrsti in količini potrebnih ostalih materialov. Pri teh izdelavnih materialih je običajno izkoristek 100 % in nabavimo takšne količine, kot so predvidene v dokumentih. Pri serijski proizvodnji za nekatere materiale upoštevamo tudi izmet zaradi napak pri izdelavi in montaži

Primer: Za stolec potrebujemo 4 lesne vijake $\varnothing 4 / 30 \text{ mm}$.

Sestavite preglednico s seznamom in količinami ostalih materialov, ki jih boste potrebovali za svoj izdelek.

9. IZRAČUN LASTNE CENE IZDELKA

Kalkulacija je natančen izračun stroškov, ki so nastali pri izdelavi nekega izdelka ali storitve. Vsoto vseh stroškov, ki so povezani z izdelavo nekega izdelka, imenujemo lastna cena izdelka.

Ko sestavljamo predračun oziroma predkalkulacijo za nek izdelek oz. storitev, vedno sestavimo najprej seznam vseh stroškov

- izdelavnega materiala in
- izdelave.

Porabo materiala zabeležimo v krojnih listih in izračunih osnovnega in pomožnega materiala. Za stroške izdelave pa s tehnološkim postopkom ocenimo čas izdelave in izdelamo kalkulacijo delovne ure. V poglavju o proizvodnem sistemu smo že izračunavali lastno ceno delovne ure za storitev na nekem stroju. Pri izdelavi izdelka pa je potrebno sešteti stroške, ki so nastali neposredno pri delu na strojih in pri ročni izdelavi, ter stroške, ki so nastali posredno kot stroški vzdrževanja, upravljanja, prodaje ipd. Ker je teh stroškov veliko, je zelo pomemben sistem zbiranja in beleženja teh stroškov.

Podjetja na različne načine oblikujejo lastno ceno delovne ure, pogosto glede na podatke poslovanja iz preteklih mesecev seštejejo vse stroške in jih razdelijo na vse delovne ure, ki jih naredijo. Nekatera podjetja še razlikujejo ure ročnega in ure strojnega dela, ker pa je ročnega dela vedno manj, uporabijo najpogosteje kar ure strojnega dela.

Primer: Oblikujte lastno ceno izdelka, če znašajo stroški izdelavnega materiala 220 € in smo za izdelavo potrebovali 5 delovnih ur.

Podjetje ima v mesecu dni 43500 € vseh stroškov (brez izdelavnih materialov). V proizvodnji je zaposlenih 15 delavcev, ki povprečno opravijo 145 h proizvodnega dela na mesec. Kolikšna je lastna cena delovne ure v tem podjetju?

$$\text{Lastna cena delovne ure} = 43500 / (15 \times 145) = 20 \text{ €}$$

$$\text{Lastna cena izdelka} = 220 \text{ €} + (5 \times 20 \text{ €}) = 320 \text{ €}$$

Pri oblikovanju lastne cene vašega izdelka si lahko pomagate s shemo:

LASTNA CENA IZDELKA

MATERIAL	PORABA	CENA ENOTE	STROŠEK
OSNOVNI MATERIAL			
OSTALI MATERIALI			
POMOŽNI MATERIALI			
SKUPAJ STROŠKI IZDELAVNEGA MATERIALA			

STROŠKI IZDELAVE

	ŠT. UR	CENA URE	STROŠEK
ročno delo			
strojno delo			
SKUPAJ STROŠKI IZDELAVE			

LASTNA CENA IZDELKA

STROŠKI IZDELAVNEGA MATERIALA	
STROŠKI IZDELAVE	
SKUPAJ	

Material: sem vpišemo izdelavne materiale, potrebne za izdelavo izdelka.

Poraba: sem vpišemo podatke o porabi materialov z upoštevanim izkoristkom oz. dodatkom zaradi odpadka.

Cena enote: v ta stolpec vpišemo tržne cene izdelavnega materiala (informacije dobimo pri dobaviteljih).

Strošek izračunamo po formuli:

$$\text{strošek} = \text{poraba} \times \text{cena enote} [\text{€}]$$

Cena ure je seštevek vsek neposrednih in posrednih stroškov, povezanih z izdelavo izdelka.

Lastna cena izdelka je seštevek vseh stroškov.

Primer:

MATERIAL	PORABA [m ³]	CENA ENOTE [€/m ³]	STROŠEK [€]
OSNOVNI MATERIAL			
bu /II. kval./38 mm	0,053	250	13,25

Količina, ki smo jo izračunali z upoštevanjem izkoristka (str.104)

Prodajna cena

Strošek = poraba × cena enote

PRODAJNA CENA IZDELKA

Prodajna cena izdelka je odraz naše uspešnosti. Če smo gospodarno izkoristili izdelavni material, delovna sredstva in čas, nam po tem, ko od prodajne cene odštejemo davek na dodano vrednost in lastno ceno, ostane bruto dobiček.

$$\text{PRODAJNA CENA} = (\text{LASTNA CENA} + \text{BRUTO DOBIČEK}) + \text{DDV}$$

Davek na dodano vrednost - DDV se obračunava in plačuje po splošni stopnji 20% od davčne osnove za dobavo blaga.

Za storitve se DDV obračunava in plačuje po nižji stopnji 8,5% od davčne osnove.

Primer: Osnovna cena izdelka (lastna cena + bruto dobiček + stroški prodaje) znaša 86 €, stopnja obdavčitve je 20 %. Koliko znaša prodajna cena?

$$86 + 86 \times 20 / 100 = \underline{103,2 \text{ €}}$$

Izdelajte lastno ceno svojega izdelka.

Poiščite podatke o prodajnih cenah izdelkov, ki so podobni po dimenzijah, izdelavnih materialih in namenu uporabe vašemu izdelku. Primerjajte lastno ceno za svoj izdelek s prodajnimi cenami in analizirajte razlike.

Izdelajte dokumentacijo za knjižni regal (sestavni načrt je na str. 97).

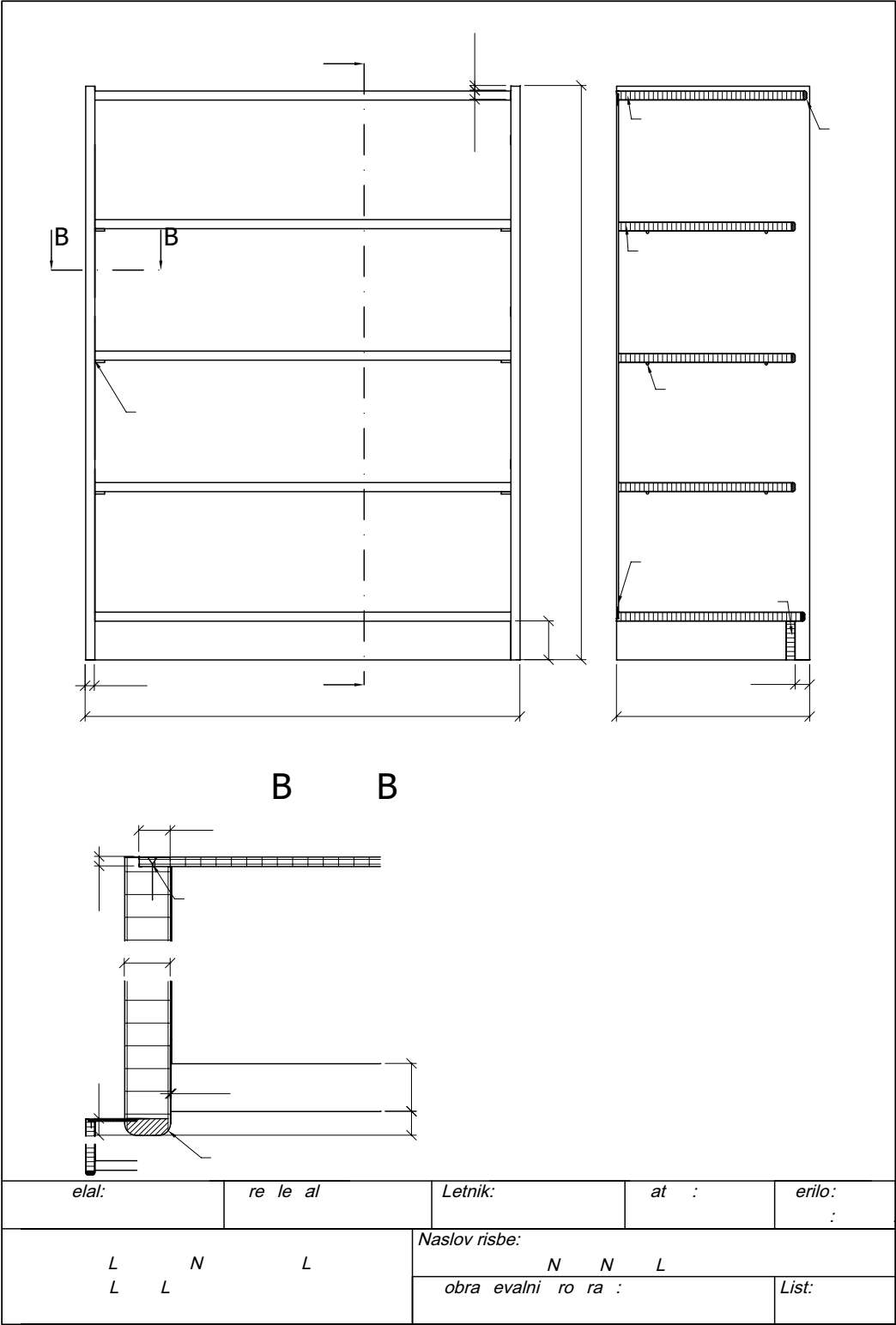
Regal je izdelan iz iverne plošče (18 mm) in vlaknene plošče (4 mm). Plošče so furnirane s češnjevim furnirjem ($d = 0,55$ mm), nevidne ploskve pa so furnirane s slepim furnirjem. Nalepki so izdelani iz masivnega češnjevega lesa.

Regal je lakiran dvakrat s kislinskim lakom.

Prvi nanos laka je 100 g/m^2 , drugi nanos je 80 g/m^2 . Mešanica je pripravljena iz 100 % laka, 40 % utrjevalca in 20 % razredčila.

Regal je sestavljen, nerazstavljiv. Police so demontažne, razporejene tako, da so razmaki med policami po vsej višini enaki.

Izdelajte dokumente priprave izdelka: seznam sestavnih elementov, kosovnico desne stranice, prirezovalne liste, izračunajte porabo osnovnih in pomožnih izdelavnih materialov, ocenite porabo časa in izračunajte lastno ceno izdelka.



Naloga:

10. Izpolnite krojni list in izračunajte stroške izdelavnega materiala.

Izdelati moramo 40 vrat za omare, velikosti $1100 \times 450 \times 20$ mm. Vrata so izdelana iz iverne plošče, furnirane na eni strani s hrastovim furnirjem I. kvalitete in na drugi strani s slepim furnirjem. Robovi so zafurnirani s hrastovim robnim furnirjem (že pripravljen trak, na rob moramo dodati 50 mm nadmere).

Za izdelavo bomo uporabili naslednje materiale:

Material	Debelina - kvaliteta	Izkoristek / odpadek	Cena
iverna plošča	19mm – I. kval.	85 %	8 €/m ²
hrastov furnir	0,7mm – I. kval.	72 %	3 €/m ²
slepi furnir	0,7mm	90 %	1,5 €/m ²
hrastov robni furnir	24mm – I. kval.	95 %	0,5 €/tm
PVAC-lepilo		5 %	1,9 €/kg
SF-lepilo		8 %	1,2 €/kg

Krojni list:

Material	Št. kosov	Končne dimenzije		Dimenzije z nadmerami		Ploščina / dolžina [m ²] / [m]
		L	š	L	š	

Izračun porabe izdelavnih materialov:

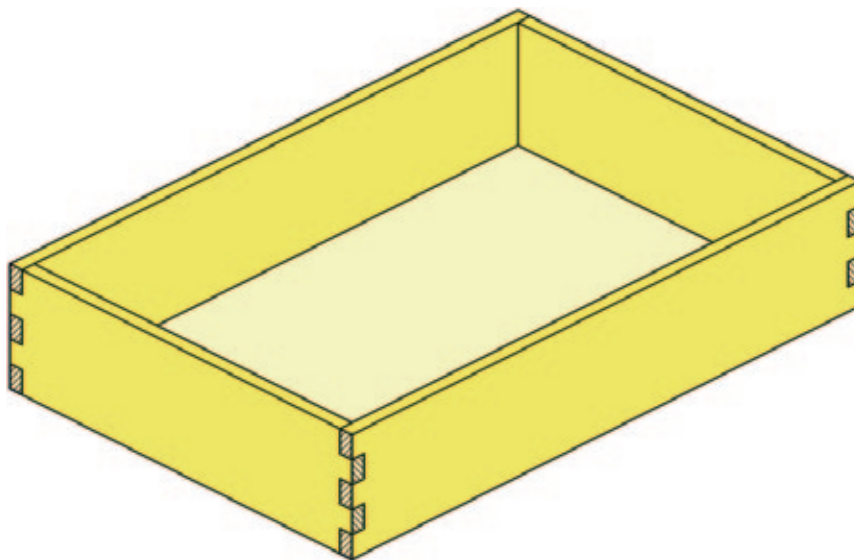
	RAČUN
Poraba iverne plošče:	
Poraba hrastovega furnirja:	
Poraba slepega furnirja:	
Poraba robnega furnirja:	
Poraba SF-lepila (nanos 140 g/m ²):	
Poraba PVAC-lepila (nanos 30 g/tm):	

Strošek izdelavnega materiala:

Material	Poraba $\times$ cena =	Strošek
iverna plošča	$\times 8 \text{ €/m}^2$	
hrastov furnir	$\times 3 \text{ €/m}^2$	
slepi furnir	$\times 1,5 \text{ €/m}^2$	
hrastov robni furnir	$\times 0,5 \text{ €/tm}$	
PVAC-lepilo	$\times 1,9 \text{ €/kg}$	
SF-lepilo	$\times 1,2 \text{ €/kg}$	
	SKUPAJ:	

11. Izdelajte krojni list in izračunajte stroške izdelavnega materiala.

Izdelati moramo 50 zabojev, velikosti $600 \times 400 \times 100 \text{ mm}$. Zaboji so izdelani iz bukovega lesa, debeline 14 mm (deske 18 mm), rogljičeni, dno iz vezane plošče vstavljeno v utor (globina utora 7 mm). Zaboji lakirani z alkidnim lakom za les (2x).



Za izdelavo bomo uporabili naslednje materiale:

Material	Debelina - kvaliteta	Izkoristek / odpadek	Cena
bukovina	18 mm – I. kval.	75 %	2500 €/m ³
vezana plošča	4 mm – I. kval.	90 %	2,4 €/m ²
lak		30 %	4,5 €/kg
razredčilo		+ 300 g za čiščenje	3,8 €/kg
PVAC-lepilo		5 %	1,9 €/kg

Krojni list:

Element	Material	Št. kosov	Končne dimenzije			Dimenzije z nadmerami			Volumen/ ploščina
			L	š	d	L	š	d	
daljša stranica									
krajša stranica									
dno									

Izračun porabe izdelavnih materialov:

	RAČUN	REZULTAT
Poraba bukovine:		
Poraba vezane plošče:		
Poraba mešanice laka: (nanos 120 g/m ²)	Površina lakiranja: Poraba mešanice:	
Izračun komponent mešanice laka: 90 % lak 10 % razredčilo	lak: razredčilo:	
Poraba PVAC-lepila (nanos 30 g/ tm rogljev):		

Strošek izdelavnega materiala:

Material	Poraba × cena =	Strošek
bukovina	× 250 €/m ³	
vezana plošča	× 2,4 €/m ²	
lak	× 4,5 €/kg	
razredčilo	× 3,8 €/kg	
PVAC-lepilo	× 1,9 €/kg	
	SKUPAJ:	

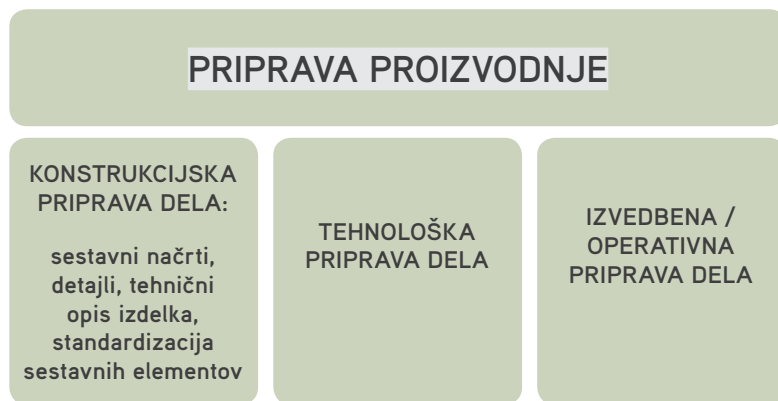
3.2 Organiziranje proizvodnje

Ali je za uspešno delo dovolj le izdelati pripravo izdelka?

Kaj je še potrebno narediti pred začetkom dela?

V delavnici je običajno hkrati vedno več naročil. Kako jih je treba uskladiti med seboj, da je delo čimbolj učinkovito in pravočasno opravljeno?

Če je v delavnici zaposlen en sam delavec, si delo organizira sam. Sam sprejema naročila, si pripravi potrebno dokumentacijo in načrtuje izvedbo. V delavnici z več zaposlenimi pa se proizvodnja lahko kaj hitro zaplete in jo je potrebno zelo dobro načrtovati, da so vsi proizvodni dejavniki optimalno izkoriščeni. V večjih obratih organiziranje proizvodnje obsega več dejavnosti: pripravo proizvodnje, izdelavo, kontrolo proizvodnje, organizacijo notranjega transporta, vzdrževanje itd. Tudi priprava proizvodnje pokriva več področij: konstrukcijsko, tehnološko in izvedbeno pripravo dela.

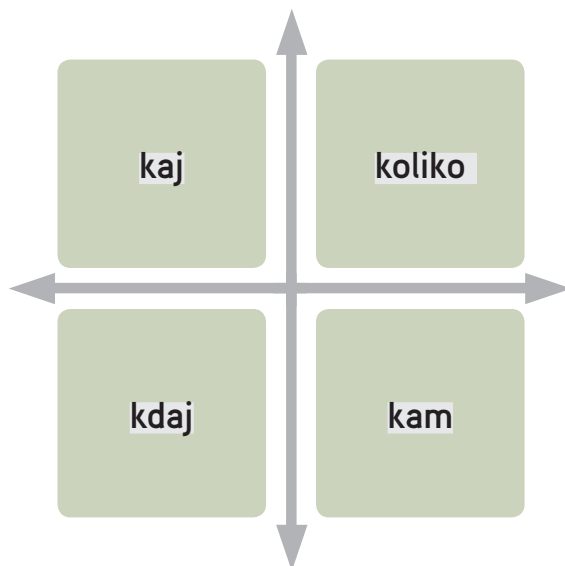


Tehnološka priprava dela

Naloge tehnološke priprave dela so zelo raznolike in obsegajo: razvoj tehnoloških procesov, pripravo tehnoloških postopkov, načrtovanje zmogljivosti, načrtovanje tehnoloških procesov, pripravo tehnološke dokumentacije, pripravo normativov materiala, pripravo normativov časa, pripravo programov za CNC-tehnologijo, pripravo orodij in naprav, konstrukcijo in izdelavo orodij, naprav in šablon, preizkus orodja, naprav in šablon, pripravo predkalkulacij, tehnično obdelavo ponudb ...

Izvedbena (operativna) priprava dela

zagotavlja časovno in prostorsko usklajevanje nastopanja vseh prvin proizvodnega procesa: delavcev, delovnih sredstev in materialov.



Na osnovi zahtev trga in v skladu z dolgoročnim načrtom podjetja sestavlja okvirne in podrobne izvedbene načrte za določena obdobja: dan, teden, mesec ... Z okvirnim in izvedbenim načrtom določa proizvodne roke. Pripravlja spremne operative dokumente, načrtuje in pravočasno zagotavlja izdelavne materiale, načrtuje potrebno delovno silo, nadzoruje potek proizvodnje, ukrepa ob neustreznih odstopanjih ...

Izdaja delovne naloge in ostale dokumente, potrebne za proizvodno evidenco (časovno, kakovostno in količinsko spremljanje proizvodnje).

Delovni nalog

To je vrsta internega dokumenta v proizvodnji, s katerim razpisujejo potrebe po izdelavi izdelkov ali polizdelkov. Običajno ga izdajo ob prejemu in potrditvi naročila. Namen delovnega naloga je priprava in dobava vseh materialov in polizdelkov, potrebnih za določen izdelek, ki so navedeni na kosovnici, ter razpis delovnih operacij, potrebnih za izdelavo izdelka. Oznake (šifre, kode) vseh ostalih dokumentov priprave nekega izdelka se morajo ujemati z oznako na delovnem nalogu.

Delovni nalog ima 3 pomena v proizvodnem procesu:

- je nosilec informacij, navodil za izvedbo proizvodnega postopka;
- z njim se izda dovoljenje za izdelavo določenega izdelka;
- na njem se beležijo ostali dokumenti: izdaje materiala, delovni listki, orodni listki ter prevzeti gotovega izdelka.

Izdelava

DN: 05600002065 Rok izd.: 04.01.2006 Kolčina: 3,00 Od: 3,00

Naročnik: Kupec d.o.o.

Naročilo: 05010000018 Poz.: 1 Dat.nar.: 14.07.2005

Izdelek: IZDELEKMF02 Izdelano: 26.04.2006

Opomba: Končni izdelek MF 02
Plačilo po predračunu

Serijska številka Kolčina

IZDELEKMF02SN1 1,00

IZDELEKMF02SN2 1,00

Kalo: 0,00 Kalo/1: 0,00

Serijska številka Kolčina

Pozicije

Poz	Koda	Naziv	EM	Potreb.količ.	Porab.količina	Količ./1	Izd.količina	Potreb.kalo	Porab.Kalo	Kalo/1	Izd.kalo	S	N
10	OPERACIJAMF02	Operacija MF 02	URA	363,00	0,00	121,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
30	MATERIALMF01	Material MF 01	KOS	333,00	333,00	111,00	0,00	16,66	16,66	5,55	0,00		
Opomba pozicije delovnega naloga													
Opomba:													
69	POLIZD02	Polizdelek 1	KOS	6,00	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Slika 12: Primer elektronskega delovnega naloga (<http://help.datalab.si/p50/001026.html>)

Primer delovnih nalogov v proizvodnji suhomontažnih podbojev tovarne Lip Bled:

Delovni nalog sestoji iz

- osnovne dokumentacije:

DELOVNI LIST: SM

22-04-2010 **lipbled**

1/1 **BNIZDSMP T**

PLAN ŠT:PP2451 DELOVNI NALOG: 517264 ROK IZDELAVE: 23-04-2010

IZREDNI PLAN

ŠIFRA NAZIV tip podboja dimenzije smer odpire

262288 PO SMO11 HL CPL1 330x850x2000(D) 142

KOL INTER.N. KUPEC KUP.NAR

1 M121162340 LUŠINA DEJAN

NAZADILLO H DEL 15 HSI NIKLJANO 2 KOS KANTON 390 ST 230 HSI 20942352X123 PRIJEMNIK DIN ZA STERLENO KRILLO SIVI

okovje površina posebnost izdelka embalaža

Skupaj: 1

- dokumentacije po delovnih mestih (Scheling, Homag):

DELOVNI LIST: IZDELAVA POKONČNIKOV - SCHELING, HOMAG 22-04-2010 **lipbled**
1/1 **BNPOKON**

PLAN ŠT: PP2451 DELOVNI NALOG: 517264 ROK IZDELAVE: 23-04-2010

IZREDNI PLAN (naziv in dimenzije polizdelka)

SIFRA	NAZIV	KOL	TIP	POKONČNIKI
572509	P POKONČNIK D HL CPL1 326X2040	2.5	SMO11	2
	1 195658 PL.CPL 22 MM HRAST LUŽ.-1 1025X2040 Kol:0.83			
	1 195643 FOLIJA ROBNA 15 MM CPL HRAST LUŽ.-1 Kol:0.09			
	(material iz katerega izdelamo polizdelke)			
SIFRA	NAZIV	KOLIČINA		
262288	PO SMO11 HL CPL1 330X850X2000 D 142	1		
Skupaj:				1
Potrebne obloge za DN:				
SIFRA	NAZIV	KOLIČINA		
535326	P OBL OKR-R HL CPL1 65X2100	4.9998		

- dokumentacije po delovnih mestih (linija ISE in embaliranje):

DELOVNI LIST: LINIJA I.S.E. , EMBALIRANJE 22-04-2010 **lipbled**
1/1 **DNISEMB1**

PLAN ŠT: PP2451 DELOVNI NALOG: 517264 ROK IZDELAVE: 23-04-2010

IZREDNI PLAN

GLOBINA			SVETLA MERA		ODPI RA	KOL	NAZIV
330	325	358	1986	808	D	1	PO SMO11 HL CPL1 330X850X2000 D 142
(parametri za izdelavo podboja)							NAJADILLO M DEL 15 MM NIKLJANO PRIJEMNIK DIN ZA STERLENO KRILLO SIVI
Skupaj:						1	
SIFRA	NAZIV						KOLIČINA
262288	PO SMO11 HL CPL1 330X850X2000 D 142						1
NAJADILLO M DEL 15 MM NIKLJANO KARTON 280 BT 730 MM 2090X330X170 PRIJEMNIK DIN ZA STERLENO KRILLO SIVI							
PRIJEMNIK DIN ZA STERLENO KRILLO SIVI							
SKUPAJ:							1

Povzetek

Priprava izdelka obsega skico, tehnični opis izdelka, sestavni načrt, seznam sestavnih elementov, kosovnice, krojne liste, tehnološki postopek, izračune porabe osnovnih in pomožnih materialov ter časa in izračun lastne cene.

Na vsakem dokumentu priprave izdelka mora biti navedeno, za kateri izdelek oz. naročilo gre.

Proizvodni proces je potrebno zelo dobro načrtovati, da so vsi proizvodni dejavniki optimalno izkoriščeni. V večjih obratih organiziranje proizvodnje obsega več dejavnosti, kot so priprava proizvodnje, izdelava, kontrola proizvodnje, organizacija notranjega transporta, vzdrževanje itd. Tudi priprava proizvodnje pokriva več področij: konstrukcijsko, tehnološko in izvedbeno pripravo dela.

Rešitve

Naloga 1. (str. 77): izkrojiti je treba 18 letev z nadmero $45 \times 45 \times 1830$ in 2 letvi $45 \times 55 \times 1830$

Naloga 2. (str. 82): $27,48 \text{ m}^2$ izkrojenih elementov, 5,5 ivernih plošč, 88 %

Naloga 3. (str. 83):

ELEMENTI	Vrsta lesa	KONČNE DIMENZIJE [mm]			DIMENZIJE Z NADMERO [mm]			PROSTORNINA / PLOŠČINA
		L	š	d	L	š	d	
Iverna plošča	1	1390	790	32	1390	790	32	$1,1 \text{ m}^2$
furnir	2	1400	800	0,65	1420	820	0,65	$2,33 \text{ m}^2$
Nalepek daljši	2	1400	32	5	1420	34	7	$0,0007 \text{ m}^3$
Nalepek krajši	2	790	32	5	810	34	7	$0,0004 \text{ m}^3$

Naloga 4. (str. 84):

ELEMENTI	Vrsta lesa	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]			DIMENZIJE Z NADMERO [mm]			PROSTORNINA [m ³]
			L	š	d	L	š	d	
letev	sm	15	600	35	20	620	40	24	0,00893
veznik	sm	8	320	50	24	340	55	28	0,00419
naslon	bu	5	450	90	24	470	95	32	0,00714
SKUPAJ	sm								0,01312
	bu								0,00714

Naloga 5. (str. 85): Plačilo po enoti proizvoda presega za 100 € plačilo po normi.

ELEMENTI	Vrsta in debelina furnirja	Št. kosov	KONČNE DIMENZIJE [mm]		DIMENZIJE Z NADMERO [mm]		PLOŠČINA [m ²]
			L	š	L	š	
strop, dno omare	Hr.f.0,6	4	900	400	940	440	1,65
dno, strop omare	iverna plošča 18	2	900	400	920	420	0,77
hrbtišče	vlaknena plošča	1	1740	920	1760	940	1,65

Naloga 6. (str. 88): 18,23 m²

Naloga 7. (str. 88): 0,249 m³

Naloga 8. (str. 90): 4,315 kg lepilnega prahu

Naloga 9. (str. 91): 7,585 kg lepilne mešanice, 6,428 kg lepila, 0,514 kg utrjevalca, 0,643 kg moke, 25,24 kg laka

Naloga 10. (str. 97): Strošek izdelavnega materiala je 413,02 €.

Naloga 11. (str. 99): Strošek izdelavnega materiala je 144,6 €.

4 Študij dela

4.1 Cilji študija dela

4.2 Zgodovina študija dela

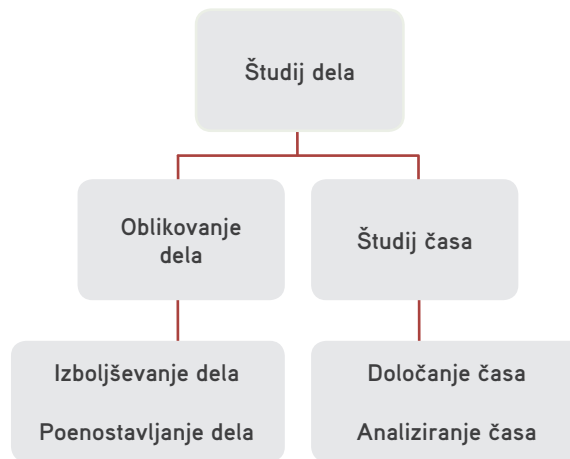
4.3 Oblikovanje dela

4.4 Študij časa

V tem poglavju boste spoznali:

- glavne cilje študija dela,
- s čim se ukvarja študij dela,
- zgodovino študija dela in ljudi, ki so največ prispevali k njegovemu razvoju.

4 Študij dela



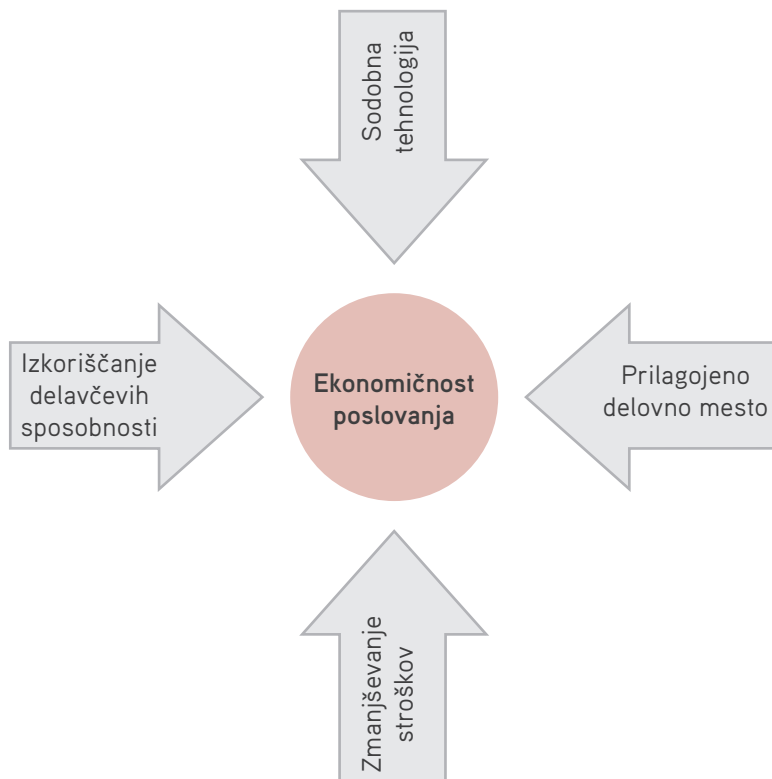
4.1 Cilji študija dela

- zmanjšanje stroškov (energije, materiala...),
- manjša poraba časa,
- boljša kvaliteta,
- boljša varnost.

Študij dela je vsaka aktivnost v smeri navedenih ciljev. Sestavljen je iz dveh pomembnih dejavnosti in sicer:

- **oblikovanje dela**, ki je sestavljeno iz:
 - razvijanja izdelkov,
 - oblikovanja poteka dela,
 - oblikovanja delovnega mesta,
 - oblikovanja materialnega toka in
 - strokovnega usposabljanja.
- **študij časa** je veda, pri kateri s pomočjo preizkušenih metod dela določimo potrebni čas nekega dela. Tako se poskušamo izogniti nepotrebnim izgubam delovnega časa. Pri tem je

koristno izpopolniti **stabilizacijo dela** - postopek, pri katerem želimo delavcu omogočiti najboljše pogoje za delo: postavitev materialov, polizdelkov, strojev, orodij, naprav, transport, temperaturo, svetlobo, vlago in vse ostalo, kar pripomore k hitrejšemu delu.



Pri proizvodnih dejavnostih se zavzemamo za čim večjo ekonomičnost poslovanja. Ta je odvisna od:

- optimalnega izkoriščanja delavčevih sposobnosti: delavca v času dela optimalno obremenimo, tako da je do konca delovnega časa sposoben kvalitetno opravljati delo;
- priprave delovnega mesta, ki ga prilagodimo delavcu;
- uporabe najboljše tehnologije in opreme, ki zagotavlja kvaliteto in količino;
- stalnega preverjanja stroškov in njihovega zmanjševanja.

Pri tem so pomembne naslednje **znanstvene discipline**:

- znanost o delu: znanja ergonomije o človekovih telesnih in duševnih sposobnostih, znanja delovne pedagogike, filozofije dela, delovnega prava, sociologije dela, zanesljivosti dela, kibernetike, organizacije dela, psiho-fiziologije dela, medicine dela in kulture dela;
- ekonomika podjetja: vede o stroških, s katerimi ugotavljamo donosnost izdelkov, primerjanje stroškov, iskanje rešitev in določanje lastne cene;

- statistika: znanja, ki pomagajo pri zbiranju in analiziranju podatkov;
- družbene in pravne vede, ki pomagajo pri obravnavanju odnosov med ljudmi.

Iz prakse.

V lesarstvu je vse manj masovnih proizvodenj, zato se študij dela manj ukvarja s serijsko proizvodnjo, veliko bolj pa z ekonomično proizvodnjo maloserijskih izdelkov ali izdelkov po naročilu, kjer poskušamo najti skupne rešitve za različne izdelke. Velja načelo, da čim več dela opravimo v delavnici, kjer imamo optimalne pogoje za delo – stroje, naprave, odsesovanje, stisnjen zrak, temperaturo itd. Tako skušamo izdelati kuhinjo z izrezano delovno ploščo že na CNC-stroju, za montažno hišo pa v delavnici izdelamo celotne stene z električnimi vodniki, okni, vrati in zunanjo izolacijo, tako da montažo čim bolj skrajšamo.

Osnovni cilj vsakega podjetja je čim večja ekonomičnost poslovanja. Ker je pomemben del podjetja tudi delo ljudi, se zelo pogosto ukvarjamo s človekom, njegovo sposobnostjo in motivacijo. Če bo človek motiviran in bo delal na dobro oblikovanem delovnem mestu, bodo rezultati dela lahko optimalni. S tem se tudi ukvarja študij dela:

“Študij dela je znanstveno proučevanje delovnih metod in postopkov ter oblikovanje dela na principih ekonomičnosti ob upoštevanju načel varnosti, ergonomije, psihologije, fiziologije, standardnih pravil racionalnega dela in teorije sistemov” (A. Polajnar, Organizacija proizvodnje, Maribor 2002).

S pomočjo znanstvenih metod moramo delovno mesto oblikovati tako, da bo udobno, prijetno in ergonomsko. Pri tem upoštevamo vsa nova spoznanja, rešitve, materiale in novo tehnologijo, ki je na voljo.

4.2 Zgodovina študija dela

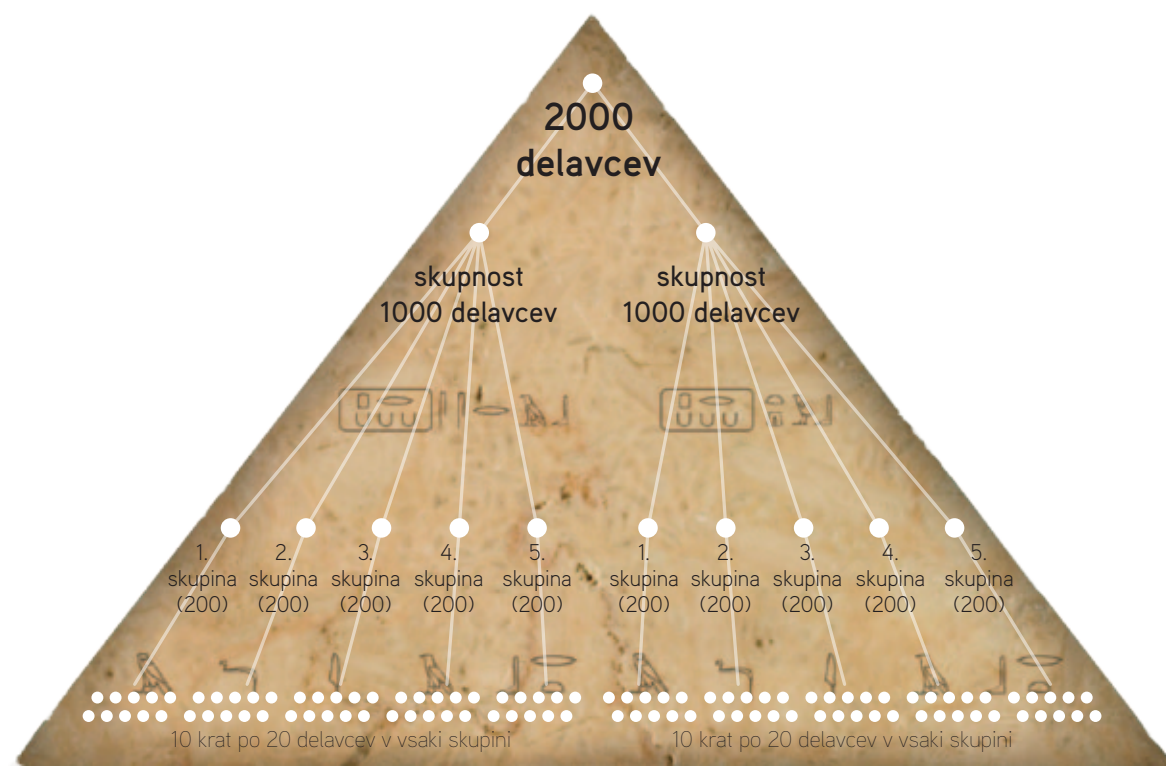
Vedno znova se srečujemo z mnenji, da se je prava organizacija dela pričela šele po prvi svetovni vojni in da je bilo pred tem vse bolj ali manj preprosto, kot si delo navadno sami, brez pretiranega znanja, ob malo domiselnosti uredimo tako, da nemoteno teče in da naredimo čim več. Seveda pa bi ob taki miselnosti morali pozabiti, kako so gradili veličastne objekte.

Pred približno 5000 leti so zgradili največjo piramido na svetu. Samo za njeno gradnjo, ki je trajala 23 let, naj bi potrebovali veliko število delavcev:

Egiptolog Even Petrie je povzel mnenje po grškemu zgodovinarju Herodotu, ki omenja 100.000 delavcev, Kurk Mendelssohn, ameriški matematik in fizik pa je na osnovi mase tovara in dolžine poti tovorjenja izračunal, da je delalo najmanj 50.000 delavcev. Ludwig Borchardt in Louis Croon sta izračune delala za srednjo piramido in glede na razmerje bi morale veliko piramido delati vsaj 36.000 delavcev. Miroslav Verner pa meni, da so bile na

2500 pr.n.š.	1700 pr.n.š.	300 pr.n.š.	15. stoletje	19. stoletje

gradbišču posebne skupine visoko izurjenih in izjemno dobro organiziranih delavcev, katerih skupno število naj ne bi presegalo 2.000. Pri tem ni upošteval delavcev v kamnolomu, a skupno število delavcev je vseeno manjše. Tu pridemo do **bistva študija dela in časa – z manj virov (dela, denarja in naprav) izdelati čim več.**



Slika št. 1 Razdelitev delavcev na gradbišču. Vir: <http://www.touregypt.net/featurestories/pyramidworkforce.htm>

Ta cilj so poskušali doseči tudi mnogi razmišljajoči ljudje na svetu, kajti vodenje kraljestev na velikih ozemljih je zahtevalo izdelane sisteme proizvodnje, trgovine in menjalnih vrednosti.

Tako so v letih 3000 do 2000 pr. n. št. poznani **Sumerci** (sedanji Irak) s svojim sistemom tehtanja in merjenja dobrin ter vodenja zalog.

Hamurabi (1728–1686 pr. n. št.) je nekoliko kasneje na istem področju delo načrtoval in organiziral glede na delovne dni in število delavcev – vrsta mrežnega planiranja. Predvidel je čas trajanja dela in zaslužek. Njegov zakonik, ki je napisan v klinopisu na 2,25 m visokem stebru, vključuje 300 pravnih pravil o nakupu, prodaji, dedovanju, zakonski zvezi, tatvinah in umorih.

Grki so omenjali specializacijo in delitev dela. Atenski kralj in filozof **Ksenofont** (430 – 354 pr. n. št.) je organiziral izdelavo obutve za vojsko tako, da je delo razdelil na posamezne operacije, pri čemer je vsak delavec opravljal le eno samo.

Tudi na Kitajskem je bilo vladanje na visoki organizacijski ravni. **Gradnja kitajskega zidu** je bil izjemen gradbeni podvig v 3. stoletju pr. n. št. in ga je gradilo na milijone delavcev.

Po nekoliko mračnejšem obdobju v evropski zgodovini se je v 15. stoletju le začel razvoj študija dela in časa. **Beneški arzenal** je bila vojaška ladjedelnica, kjer so galejo splavili v vodno pot, ob kateri so bila skladišča s potrebno opremo. Tako so v pravilnem vrstnem redu vgrajevali sestavne dele. Pri tem so imeli pravila za odmore, prehrano, nagrajevanje, skladiščenje in zahtevno računovodstvo.

Leonardo da Vinci (1452–1515) se je zanimal za veliko stvari. Poleg umetnosti in izumov je veliko proučeval človeško anatomijo in še posebej gibanje rok in prstov. To je tematika, ki jo obravnava metoda vnaprej določenih časov.

M. Perronet je ugotovil, da proizvodnjo bucik lahko močno poveča, če delo razdeli na posamezne operacije in delavci opravljajo samo eno operacijo, namesto starega načina, ko je celoten tehnološki postopek opravljal vsak delavec sam. Predvidel je še enostavne priprave in orodja ter uspel produktivnost obrata povečati kar za 240-krat.

V lesarstvu je posebnega pomena iznajdba **žage na vodni pogon**, ki so jih postavljali ob vodotoke in tako močno pospešili izdelavo plohov in desk. Prve tovrstne žage so bile postavljene v 14. stoletju, množično pa so jih postavljali v 19. stoletju.

Z iznajdbo parnega stroja so se modernizirale tudi žage. Leta 1894 so veleposestniki Auerspergi na sedlu Roškega grebena blizu Kočevja začeli graditi parno žago. Kraj je bil idealen za tovrstno dejavnost, saj je ležal v osrčju roških gozdov. Za potrebe žage so lastniki postopoma zgradili mrežo prog gozdne železnice, katere dolžina je ob koncu gradnje znašala 35 kilometrov. Hkrati so začeli tudi z izgradnjo gozdnih cest. V obratu za razrez lesa je delovalo 13 polnojermenikov in 17 krožnih žagalnih strojev. Vse je poganjal parni stroj z močjo 185 KW preko 63 metrov dolge gredi. Kljub ogromnim zbiralnikom za vodo pa je te pogosto zmanjkovalo, kar je povzročalo zastoje v proizvodnji.

Na žagi so razžagovali predvsem bukovino. Izkoristek lesa je bil slab in odpadki velik. Glavni proizvod so bile večinoma deščice za zabožke, ki so jih izvažali. Letno je žaga v povprečju predelala 20.000 m³ lesa, na njej pa je bilo zaposlenih okoli 200 delavcev. Žaga med leti 1914 in 1922 ni delovala. Leta 1922 so jo obnovili in s presledki je delovala do pomladi 1932, ko so jo dokončno opustili. Ostanke so zanimivi še danes.

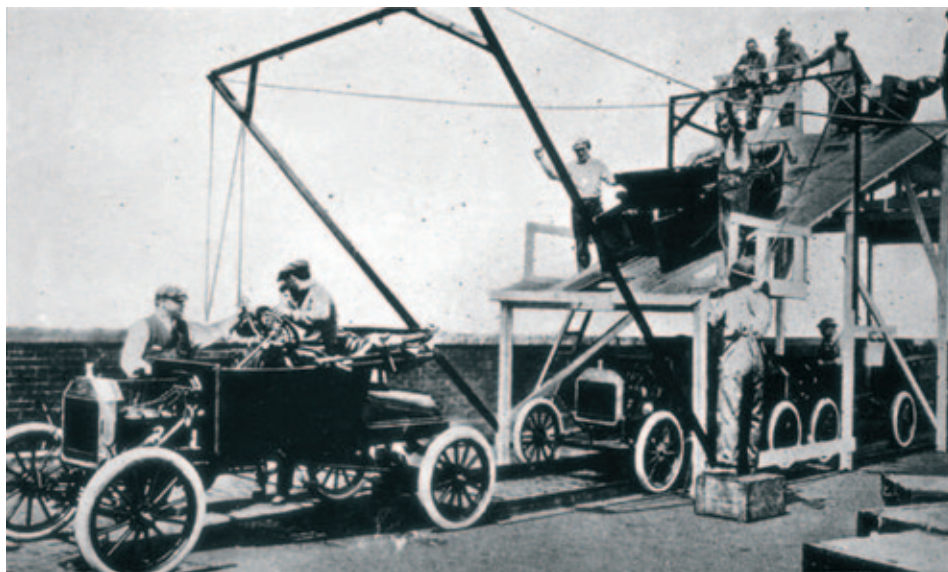
Eden od prvih sodobnih organizatorjev dela je bil **Frederick Winston Taylor** (1856–1915), poznan kot začetnik znanstvenega pristopa k organizaciji dela. V mladosti ni želel študirati, zaposlil se je v kovinarski industriji, kjer je kmalu zaslovel z inovacijo parnega kladiva in toplotno obdelavo orodja. Ukvarjal se je z racionalizacijo dela in delovnega mesta. Ustanovil je svetovalno podjetje in delal v mnogih proizvodnjah, pisarnah in trgovinah. Njegova ljubezen do popolnosti in nadzora je prinesla velike spremembe v organizacijo delovnih mest. Zagotavljal je, da obstaja stotine načinov, s katerimi povečamo produktivnost delavca. Mislil je, da bo velika produktivnost zagotovila dobre odnose med upravami in delavci. V današnjem času je taylorizem sinonim za izkoriščanje delavcev.

Frank Gilbreth (1868-1924) je bil s svojo ženo Lillian Taylorjev sodobnik. Po šolanju je zidal in delal kot gradbeni inženir. Ukvarjal se je predvsem z gibi, ki so jih opazovani izvajali pri svojem delu. Trdil je, da so mnogi gibi nepotrebni. Opazoval je zidarje in ugotovil, da jih pri polaganju zidaka opravijo 18. Po razmisleku je določil le 5 gibov, s katerimi zidar lahko kvalitetno opravi svoje delo. Produktivnost se je zaradi tega močno izboljšala. Poznan je bil tudi po prepiru z zdravniki, ki niso upoštevali njegovih priporočil. Menili so, da lahko svetuje delavcem, ne more pa izšolanim kirurgom in da pri operacijah nepotrebnih gibov ni. Šele čez čas se je uveljavil njegov predlog za operiranje, ko pomočnik položi želeno orodje kirurgu natančno v dlan.

Gibe je po priimku poimenoval **therbligi**, posamezni vrsti gibov, kot so iskanje, prijemanje, držanje, je določil simbol in barvo. S to metodo si je olajšal delo pri racionalizaciji gibov.

Henry Ford (1863-1947), se je s študijem dela ukvarjal vse svoje življenje. Kot mlad inženir je delal v Edisonovi tovarni žarnic, a je ves prosti čas izkoristil za izdelavo avtomobilskega motorja na notranje izgorevanje in avtomobile nasploh. Po nekaj neuspešnih poskusih mu je leta 1913 končno uspelo organizirati uspešno tovarno avtomobilov. Značilnosti njegove tovarne so bile:

- tekoči trak – pomikanje avtomobilov od enega delovnega mesta do drugega,
- najboljši delavci, ker je ponudil dvojno plačo in
- nizka cena serijsko izdelanega avtomobila, ki so ga lahko kupili tudi običajni državljani v ZDA.



Slika št. 2 Sestava Fordovih vozil na tekočem traku leta 1913

2500 pr.n.š.	1700 pr.n.š.	300 pr.n.š.	15. stoletje	19. stoletje

Metoda SMED (Single Minute Exchange of Dies) je nastala med razmišljanjem o skrajševanju časov za menjavo orodij. Shigeo Shingo (1909 – 1990) je bil inženir v Toyoti, ki je s pomočjo te metode povečeval produktivnost. Tako so brez zamudne menjave orodij na eni liniji lahko proizvajali različne modele vozil. Metoda temelji na urejanju transporta, pripravi delovnih pogojev, hitrem pritrjevanju, odpravljanju nastavitev, avtomatizaciji, hranjenju orodij, prilagojenih vozičkov in drugih postopkih, s katerimi skrajšujemo čas izdelave.

V lesarstvu zaradi takega razmišljanja nastajajo določene spremembe:

- CNC tehnologija rezkanja in žaganja, kjer veliko različnih operacij izdelamo na enem mestu in s tem skrajšamo čas izdelave, delamo unikate brez zahtevnih šablon in zmanjšamo možnost poškodb izdelkov.
- Nastavljanje strojev s programskim orodjem. To velja tudi za osnovne mizarske stroje, kjer delavcu ni več potrebno ročno nastavljati prislonov, ampak s pritiskom na gumb le izvaja vnaprej pripravljen program.
- Izdelava izdelkov z računalniško vodenimi linijami, kjer s skrbno načrtovanimi menjavami rezil in nastavljanjem prislonov lahko v kratkem času izdelamo povsem različne elemente. Tako na liniji za izdelavo oken hitro in zaporedno naredimo vse elemente okenskega krila in okvirja, na liniji za ostrešja izdelamo vse lege in tramove za celo ostrešje, na liniji za obdelavo robov vratnih kril obdelamo vratna krila različnih dimenzij in oblik.

Metoda JIT (Just in time) poskuša zmanjšati zaloge, s tem pa stroške skladiščenja, ki zajemajo stroške za prostor, vezana sredstva v materialu in plačilo za delavce, ki skrbijo za skladiščenje. V proizvodnji te stroške zmanjšujemo z linijsko proizvodnjo, brez vmesnih skladišč, kjer so delovna mesta časovno uglešana. Tako metodo lahko uporabimo tudi pri sodelovanju z drugimi podjetji. Tako nam okensko okovje lahko pripeljejo ob točno določenem času v proizvodnjo in ga ni potrebno predhodno skladiščiti v skladišču, naročena okna pa potem izdelamo ob točno določenem roku in jih odpeljemo naravnost h kupcu, kjer je že pripravljena ekipa za vgradnjo.

Ob tem velja pripomniti, da ta način dela zahteva izvrstno organizacijo in obveščanje ter povzroči določene stroške. Zaradi nepredvidenega časa transporta je vedno možnost, da zamudimo točno določen rok in zaradi tega proizvodnja stoji. Temu se izogibamo tako, da naročeno blago pošljemo nekoliko prej in voznik s tovorom čaka pri kupcu na dvorišču.

4.2.1 Organizacije za preučevanje dela

Organizacije, ki se ukvarjajo s študijem dela in jih navadno podpirajo vladne ustanove in zveze delodajalcev, včasih tudi v povezavi s sindikati delavcev so:

- **ILO** (International Labour Organisation) proučuje, kaj je čas izdelave, nagrajevanje delavcev ter zaščito pri delu.

“The primary goal of the ILO today is to promote opportunities for women and men to obtain decent and productive work, in conditions of freedom, equity, security and human dignity.”
Juan Somavia, ILO Director-General

Prednostna naloga organizacije ILO danes je zagotoviti možnosti ženskam in moškim, da bi dobili pošteno in smiselno delo, kjer bi jim bila zagotovljena svoboda, enakopravnost, varnost in dostojanstvo. Juan Somavia, generalni direktor ILO

<http://www.ilo.org>

- **REFA** je nemška organizacija za razvoj in posredovanje študija časa in delovnih metod, racionalizacije, kontrole kakovosti itd. Delodajalcem in delavcem ponujajo izobraževanje, svetovanje in partnerstvo iz svojega centra v Nemčiji ali preko podružnic, ki so v mnogih državah na svetu, pri nas je to PISK d. o. o.

<http://www.refa.de>

- **NIOSH** je ameriška raziskovalna organizacija iz Washingtona, ki raziskuje poklicne bolezni in poškodbe ter svetuje, kako jih preprečevati.

<http://www.cdc.gov/niosh/>

- **OSHA** je ravno tako ameriška organizacija, ki skrbi za oblikovanje varnih delovnih mest ter zdravstvenih predpisov.

<http://www.osha.gov>

Študij dela torej poskuša s pomočjo ureditve delovnega mesta, optimalnim načinom dela na delovnem mestu in optimalno organizacijo doseči najboljše rezultate – ekonomičnost poslovanja.

4.3 Oblikovanje dela

V tem poglavju boste spoznali:

- kako na različne načine oblikujemo delovno mesto,
- kateri dejavniki vplivajo na človeka in kako.

Predstavljena je konkretna naloga, ki jo lahko spreminjate ali dopolnjujete, opisani pa so tudi primeri iz prakse.

Najpomembnejše področje študija dela je oblikovanje delovnega mesta. Pomembno je, da preverimo vse možne vplive, ki učinkujejo nanj.



Ergonomija je veda, ki se ukvarja z raziskovanjem človekovih telesnih in duševnih zmožnosti in ustreznim prilagajanjem delovnih obremenitev (prilagajanje dela človeku in človeka delu). Wojciech Jastrzebowski (1799-1882), poljski učenjak, je definiral in uporabljal besedo ergonomija kot **“znanost o delu”**. Izhaja iz grških besed ERGON - pomeni DELO - in NOMOS - pomeni NAČELO ali ZAKON. Oblikovanje delovnega mesta zajema človeške navade in naredi človekovo delo bolj produktivno, učinkovito, varno in zanesljivo. Z ergonomsko ureditvijo delovnega mesta skušamo delo čim bolj prilagoditi človekovim fizičnim in psihičnim lastnostim ter zmanjšati oziroma preprečiti morebitne škodljive učinke na zdravje.

Ergonomija je relativno mlada, interdisciplinarna veda, ki se ukvarja s človekovim odnosom do dela, delovnih sredstev in delovnega mesta. Združuje vidike psihologije, organizacije dela, ekologije in fiziologije. Kot znanost se je oblikovala sredi 20. stoletja, ko je najprej raziskovala posledice delitve dela. Ta je namreč povzročila rutinska delovna mesta, stalno ponavljanje predpisanega delovnega procesa in s tem povečano obremenitev delavca, posledično pa zmanjšanje njegove učinkovitosti. Naloga ergonomije v tem primeru je, da na podlagi preučevanja določi dopustno višino obremenitve glede na pogostnost in čas trajanja delovnega procesa. Spremljati in predvidevati mora tudi posledice hitrih tehnoloških ter družbenih sprememb, ki pomembno vplivajo na človekovo storilnost in njegovo okolje. Ergonomija zato upošteva tudi človekovo bivalno okolje, promet, varnost, zdravstvo, vzgojo in izobraževanje.

Je torej veda, ki je pomembna predvsem v praksi, še posebno v praksi kateregakoli delodajalca. Delodajalec preprosto mora poznati osnovne zakonitosti ergonomsko oblikovanega dela ter delovnega okolja, če želi, da se bo zaposleni na delovnem mestu počutil dovolj dobro in bo lahko svoje delo opravljal kvalitetno.

Ergonomija izhaja iz antropometrije – metode za določanje razmerij človeškega telesa - in drugih dejavnikov.

Odločilnega pomena za zdravo in prijetno delo je pravilno urejeno in organizirano delovno mesto. Biti mora dovolj prostorno, zračno, primernih barv in udobno. Poskrbeti je treba za razsvetlavo, zmanjšati hrup, zagotoviti primerno temperaturo in vlago v zraku.

Pri oblikovanju delovnih mest upoštevamo sledeča področja:

4.3.1 Antropometrično oblikovanje delovnega mesta

Cilj antropometričnega oblikovanja delovnega mesta je prilagoditev elementov delovnega mesta telesnim meram in sposobnostim človeka. Človeku prilagodimo delovne površine, sedeže, odlagalna mesta, obliko in težo obdelovancev, oddaljenost in druge vrednosti. Z antropometričnim oblikovanjem delovnih mest se zmanjšajo obremenitve mišic, skeleta in krvnega obtoka delavca, kar dolgoročno zmanjša verjetnost pojava poklicnih bolezni ali celo invalidnosti. Ker smo ljudje različno veliki, močni in spretni, je treba delovno mesto prilagoditi povprečnemu delavcu, kar nikomur ne ustreza popolnoma, ali pa naredimo delovno mesto prilagodljivo, da si vsak prilagodi višine in oddaljenosti delovne mize, širino delovne mize višino sedeža in naklon naslonjala.

Poleg dimenzij sta pomembna tudi oblika in material, iz katerega je pripomoček, oprema ...

Primeri:

- *brapavo stikalo električnega strojčka preprečuje zdrs;*
 - *ročaj dleta iz lesa je zaobljene oblike, da prepreči otiščance;*
 - *varnostno stikalo je gobaste oblike in rdeče barve – opazno in enostavno za izklop.*
-

4.3.2 Psihološko oblikovanje delovnega mesta

To zagotavlja delavcu prijetno okolje. Tudi majhne spremembe v delovnem okolju lahko močno vplivajo na počutje delavca, blažijo padec koncentracije in motivacije za delo ter sproščajo napetosti zaradi monotonosti dela.

Pri tem upoštevamo lastnosti človekove duševnosti in osebnostne poteze:

- različni tipi zaznavanja: vizuelni tip, slušni tip, senzualni tip,
- motivacijo,
- odziv na okolje,
- osebnostne poteze: introvertiranost, ekstravertiranost.

Delovna mesta morajo biti prilagojena človeku tudi psihološko, kar zagotavlja njihovo prijetnost. Delodajalci morajo psihosocialni vidik, povezanost med socialnimi in psihološkimi dejavniki poznati, in ga tudi upoštevati. Študije kažejo, da so negativni psihosocialni pogoji na delovnem mestu povezani z bolezensko odsotnostjo z dela, povišanim tlakom, depresijo, izgorelostjo in kardiovaskularnimi obolenji. Posledica so večji stroški. Obvladovanje tehnike zagotavljanja zdravih psihosocialnih pogojev dela omogoča delodajalcem zmanjševanje stroškov zaradi bolezni in konkurenčnost.

Zanimivost

Misliti moramo na motiviranost delavca, da bo z veseljem in natančno opravljal delo. Kadar delavci niso motivirani, ne sodelujejo, zamujajo na delo, podaljšujejo odmore, zamujajo roke, se pritožujejo in ne upoštevajo navodil in pravil. Če želite, da bi ljudje naredili nekaj za vas, jih lahko podkupite, lahko jim grozite, najbolje pa je, če jih prepričate, da je to dobro tudi zanje.

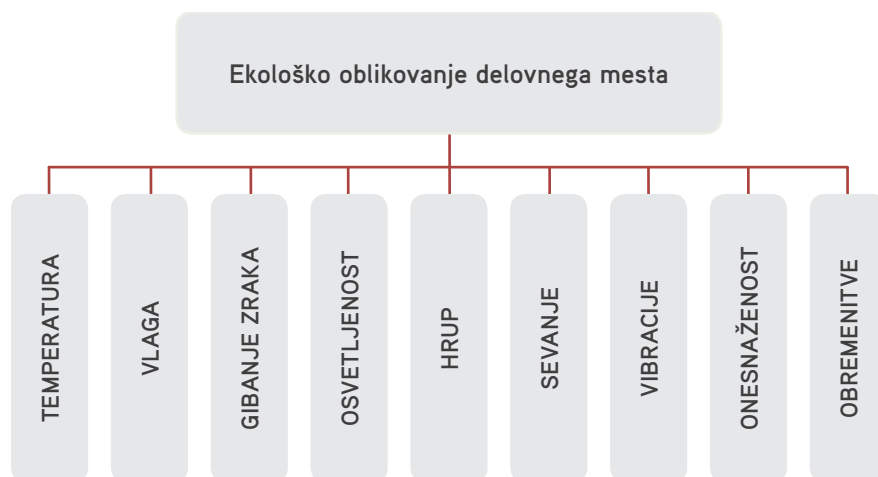
4.3.3 Fiziološko oblikovanje delovnega mesta

Fiziologija je panoga biologije, ki proučuje življenjske procese v organizmih. Obsega prilagajanje metod dela človeškemu telesu. Gre za oblikovanje delovnih mest, ki omogočajo najugodnejše sprejemanje vidnih in slušnih informacij in informacij, ki jih človek dobi s tipom.

Pri fiziološkem oblikovanju delovnega mesta upoštevamo značilnosti fiziološkega delovanja človekovega organizma:

- **staranje:** spreminjanje človekove storilnosti s staranjem, kjer kot pozitivne upoštevamo bogatejša izkušnja in boljšo vztrajnost, kot negativne pa pojemanje moči, vida in sluha;
- **bioritem:** temelji na prirojenih periodičnih presnovnih procesih (notranja ura), na katere vplivajo zunanji dejavniki (svetloba, temperatura, zračna vlaga) in notranji dejavniki (hormoni, živčni dražljaji). Med delovnim časom v dnevu, tednu, letu, kjer opažamo boljše rezultate dopoldan in zvečer, sredi tedna ter spomladi in jeseni, slabše pa je po kosilu in ponoči, ob ponedeljkih in petkih ter poleti in pozimi. Velja, da je bioritem periodično nihanje življenjskih procesov:
 - dnevni bioritem: pripravljenost za delo, sposobnost koncentracije, počitek;
 - tedenski bioritem: ponedeljkova utrujenost, petkova naveličanost,
 - lunin bioritem: vpliv mlaja in ščipa na vedenje, kot je strpnost ali reaktivnost;
 - letni bioritem: spomladanska utrujenost, poletne počitnice, decembrski prazniki;
- **delovanje** mišic in notranjih organov pri delu.

4.3.4 Ekološko oblikovanje delovnih mest



Tudi ekološki dejavniki vplivajo na storilnost in počutje zaposlenih. Pojavljajo se obremenitve zaradi toplotnih dejavnikov, razsvetljave, hrupa, vibracij, fizičnih obremenitev in sevanja. Ekološko oblikujemo delovna mesta tako, da so obremenitve iz okolja čim manjše.

Med ekološke dejavnike delovnega okolja prištevamo temperaturo in vlago zraka, gibanje zraka, hrup, vibracije, svetlobo, onesnaženost zraka, strupene snovi, pline in pare, ionizirno in neionizirno sevanje.

Ti dejavniki vplivajo na počutje, delovno učinkovitost in zdravje delavca. Človekov organizem manjše ekološke obremenitve kompenzira, če pa so obremenitve prevelike, ogrožajo njegovo zdravje.

4.3.4.1 Klima na delovnem mestu

Najugodnejše vrednosti za temperature, vlago in gibanje zraka so odvisne od vrste dela.

Preglednica: Vrednosti parametrov okolja v odvisnosti od vrste dejavnosti (Fattori, Kopač, Košir 1993)

Vrsta dela	Optimalna temperatura zraka [°C]	Optimalna vlažnost zraka [%]	Hitrost gibanja zraka [m/s]
pisarniško delo	21	50	0,1
lahko sedeče delo	20	50	0,1
lahko stoječe delo	18	50	0,2
težko delo	17	50	0,4
najtežje delo	16	50	0,5

4.3.4.2 Osvetljenost delovnega mesta

Osvetljenost merimo v luksih. Luks [Lx] je enota za jakost osvetlitve. 1 Lx je tok enega lumna na površini enega m². Lumen je enota za svetlobni tok, ki predstavlja količino svetlobe, ki jo skozi pravi kot daje na vse strani enakomerno žareča sveča.

Zahtevana osvetljenost delovnega mesta je odvisna od vrste dela. Osvetljenost zagotavljajo različni viri svetlobe (naravni ali umetni) in postavitve svetil (direktna ter indirektna ali splošna). Pri natančnejših delih moramo poleg splošne zagotoviti še direktno razsvetljavo.

Preglednica: Potrebna osvetljenost prostorov in delovnih mest (a – žarnice z žarečo nitko, b – fluorescentne žarnice in drugi svetlobni izvori) (Fattori, Kopač, Košir 1993)

Zahtevana osvetljenost	Minimalna povprečna količina osvetlitve (lux)						Delovna mesta v proizvodnji
	Samo splošna osvetljava		Splošna + direktna				
			splošna		direktna		
	a	b	a	b	a	b	
zelo majhna	30	50	-	-	-	-	pomožni in kletni prostori, skladišča embalaže
majhna	50	80	-	-	-	-	hodniki, stopnišča, skladišča, garaže
srednja	80	150	30	50	150	300	grobno sortiranje, pakiranje, montaže večjih izdelkov, nezahtevna dela na obdelovalnih strojih
velika	150	300	50	80	300	600	laboratoriji, kontrola kvalitete, zahtevna strojna obdelava, knjigovodstvo
zelo velika	300	600	80	150	600	1000	tehnično risanje, fina mehanika, kontrola kvalitete površinske obdelave
izredno velika	-	-	150	300	> 1000		izdelava in montaža preciznih merilnih instrumentov

4.3.4.3 Hrup

Preglednica: Učinek ropota na človeško telo (Fattori, Kopač, Košir 1993)

ropot [dB]	primeri	učinek
30–65	glasno govorjenje	pogojno motilen – odvisno od psihičnega in fizičnega stanja delavca ter njegovega odnosa do izvora ropota
65–90	promet v mestu, kričanje	motilen – učinkuje fizično na zožitev ožilja na rokah in nogah, slabšo koncentracijo, utrujenost
90–120	glasba v disku, motorno kolo	škodljiv – daljše delovanje povzroča trajne posledice na sluhu, možne so tudi motnje ravnotežja, koncentracije, utrujenost in druge psihofizične težave
> 120	letalo na razdalji 25 m	zelo škodljiv – že kratkotrajno delovanje povzroča znatno zmanjšanje sluha (bolečinska meja)

4.3.4.4 Vibracije

V lesarstvu močne vibracije niso pogost pojav. Večinoma krožno gibanje rezil delavcem redko povzroča težave, ki se kažejo kot utrujenost. Vibracije dušimo z močnimi in težkimi ogrodji strojev ali s postavitvijo delovnega mesta proč od mesta njihovega nastanka. Tak primer je upravljanje polnojarmenika, kjer vodja polnojarmenika delo nadzira v kabini in je zaščiten pred vibracijami, hrupom in mrazom. Vibracije nastajajo tudi pri raznih ročnih krtačnih ali vbodnih žagalnih strojih.

4.3.4.5 Sevanje

V lesarstvu ni pogosto. Pri delu z visokofrekvenčnimi stiskalnicami pa nastopa tudi električni tok velike jakosti, zato moramo poskrbeti za ustrezno zaščito.

4.3.4.6 Onesnaženost

V lesarstvu imamo delovna mesta, kjer so delavci izpostavljeni onesnaženemu zraku in strupenim snovem. Prah nekaterih drevesnih vrst draži pljuča. Problem prahu rešujemo z dobrim sistemom odsesovanja. Strupene snovi nastopajo predvsem kot lepila ali sredstva za poršinsko obdelavo. Dosledno moramo upoštevati navodila proizvajalcev, da preprečimo morebitne poškodbe. Uporabljamo osebno zaščitno opremo – obleko, obutev, rokavice, masko. Prostore zračimo, uredimo odsesovanje.

4.3.5 Organizacijsko oblikovanje delovnega mesta

Namen tovrstnega oblikovanja delovnih mest je prilagajanje delovnega časa biološkemu dnevnemu nihanju učinka z organizacijo režima in usposabljanja za delo. Sem spada opredelitev posameznih nalog ter ureditev ljudi in delovnih priprav, kot so:

- določitev delovnega časa, izmen, odmorov ob upoštevanju fiziologije in psihologije človeka,
- določitev vsebine delovne naloge, preskrba delovnega mesta z materialom in orodjem, pretok informacij,
- menjava delovnih mest v skupini zaradi preprečevanja monotonije in izpostavljenosti škodljivim vplivom.

Organizacijsko oblikovanje upošteva:

- biološko dnevno nihanje delovne učinkovitosti,
- fizično in psihično obremenitev na delovnem mestu, kot je težko fizično delo, monotono delo, delo v prisiljenem položaju.

Ukrepi:

- menjava delovnih mest,
- razširitev in obogatitev delovne naloge,
- odmori med delom (razporeditev, trajanje ...).

Zanimivost

V rudniku živega srebra so imeli delovna mesta razdeljena v tri glavne skupine:

- *delo v rudniku, ki je bilo zaradi živosrebrnih hlapov zelo škodljivo;*
- *delo v topilnici, ki je bilo zaradi živosrebrnih hlapov izjemno škodljivo;*
- *delo v gozdu, kjer ni bilo izpostavljenosti živosrebrnim hlapom.*

Delavci so normalno delali v rudniku, krajši čas v topilnici in nato še v gozdu. Če so bile poškodbe pljuč hude, so delali dlje v gozdu. Seveda pa je bilo plačilo za delo v topilnici najvišje. Preden so pričeli z menjavo delovnih mest so delavci zdržali v službi rudnika največ 3 leta.

4.3.6 Oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu

Zahteve po varstvu pri delu upoštevajo vse ukrepe za preprečevanje nesreč pri delu in poklicnih bolezni. Tako zmanjšujemo možnost nesreč in obremenitve na delovnih mestih.

Varno delovno mesto je tisto, kjer upoštevamo ukrepe varstva pri delu.

Za varno delo mora delavec:

- upoštevati predpise iz varstva pri delu,
- uporabljati osebna zaščitna sredstva,
- znati nastaviti in uporabljati zaščitno opremo in naprave,
- poznati varno delo na strojih.

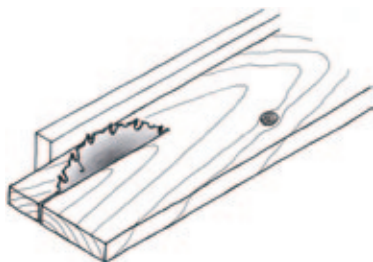
Za humano oblikovanje delovnega mesta je potrebno:

- temeljito poznavanje človeka in njegovih zmožnosti za delo,
- sodelovanje med psihofiziologi, zdravniki dela, antropologi in biomehaniki (vpliv mehaničnih sil v organizmu na človekovo gibanje pri delu),
- poznavanje delovnih mest in metod dela, kar zahteva dobro znanje tehnologa,
- zagotovitev normalnega okolja in zanesljivosti pri delu,
- preprečevanje in blažitev negativnih vplivov okolja s pomočjo varnostnih inženirjev in osveščenostjo zaposlenih.

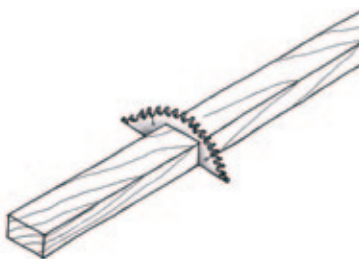
Spreminjanje človekove storilnosti

dejavniki	primeri	organizacijski ukrepi
staranje	Začetnik: manj izkušenj - nižja storilnost izkušen delavec: več izkušenj - višja storilnost starejši delavec: pešanje fizičnih in psihičnih zmogljivosti - nižja storilnost	plačilo po učinku, dopust, dodatek na delovno dobo, organiziranje počitka med delovnim časom, preventivno zdravstveno varstvo, prilagojeni delovni pogoji
dnevna perioda	višja storilnost med 7. in 8. uro, med 11. in 13. uro, med 16. in 18. uro	odmori med delom, delovni čas
tedenska perioda	nižja storilnost ob ponedeljkih zjutraj in petkih	prost dan na teden, dodatek za delo ob sobotah, nedeljah in praznikih
letna perioda	nižja storilnost pozimi in avgusta	kolektivni dopust, prazniki
med delovnim časom	nižja storilnost pol ure pred in po malici, po 13. uri	odmori med delom
fizična obremenitev	dvigovanje težjih bremen, prisilna drža	organizacija delovnega časa, odmori med delom, krajši delovni čas, uporaba pripomočkov, uporaba zaščitnih sredstev, upoštevanje varovalnih ukrepov, antropometrično oblikovanje delovnega mesta, preventivno zdravstveno varstvo, menjavanje delovnih mest - kroženje, širjenje delovnih nalog, dodatni dnevi dopusta, dodatki
izpostavljenost ekstremnim in škodljivim vplivom	delo z nevarnimi snovmi, delo v ekstremnih pogojih, mraz, delo na višini	
psihična obremenitev	ponavljanje, delo v skupini, delo v ekstremnih pogojih, odgovorno delo	organizacija delovnega časa, odmori med delom, preventivno zdravstveno varstvo, menjavanje delovnih mest - kroženje, širjenje delovnih nalog, dodatni dnevi dopusta, dodatki

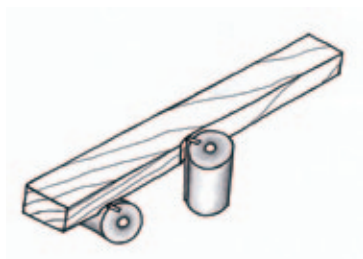
Primer: Navedite, kako bi lahko uredili delovna mesta, optimizirali način dela na delovnih mestih in optimalno organizirali delo pri izdelavi lesenih vratc okvirne konstrukcije, ki so sestavljene z zadolbno čepno vezjo. Predvideni sestavni elementi so: prečnik 1, pokončnik 2, polnilo 3, sestavljena vratca pa imajo oznako 4. Najprej izberemo ustrezne robljene žaganice, nato pa je predviden naslednji tehnološki postopek:



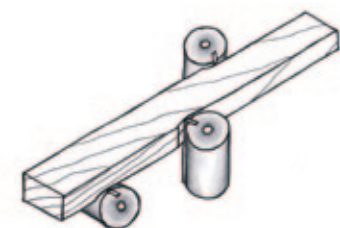
1. razžagovanje na širino (mizni krožni žagalni stroj) 1,2,3



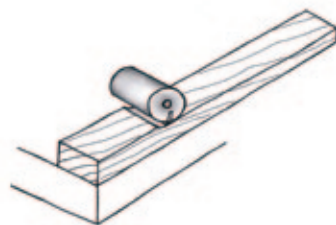
2. razžagovanje na dolžino (čelilnik) 1,2,3



3. poravnavanje po dveh ploskvah (poravnalni skobeljni stroj) 1,2



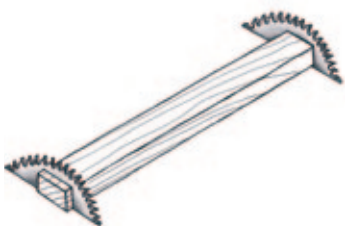
4. poravnavanje po treh ploskvah (poravnalni skobeljni stroj) 3



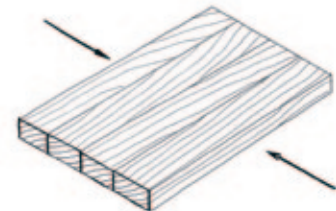
5. debelinsko skobljanje (debelinski skobeljni stroj) 1,2,3



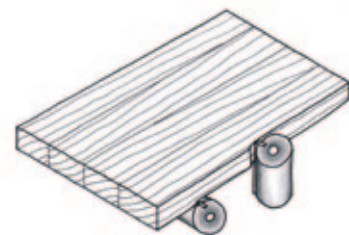
6. formatno žaganje na širino (mizni krožni žagalni stroj) 1,2



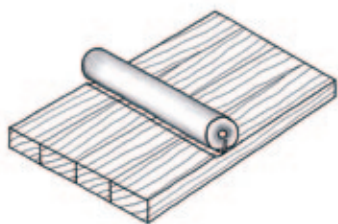
7. formatno žaganje na dolžino (mizni krožni žagalni stroj) 1,2



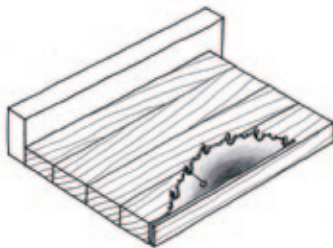
8. širinsko lepljenje (svore, ležeči hlapec) 3



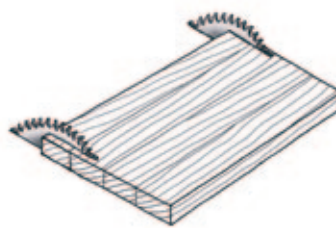
9. poravnavanje po dveh ploskvah (poravnalni skobeljni stroj) 3



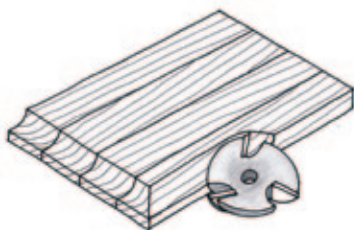
10. debelinsko skobljanje (debelinski skobeljni stroj) 3



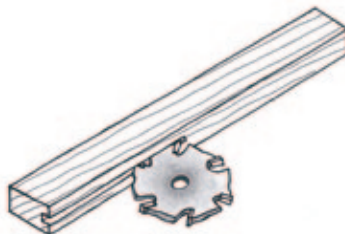
11. formatno žaganje na širino (mizni krožni žagalni stroj) 3



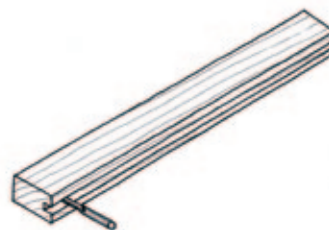
12. formatno žaganje na dolžino (mizni krožni žagalni stroj) 3



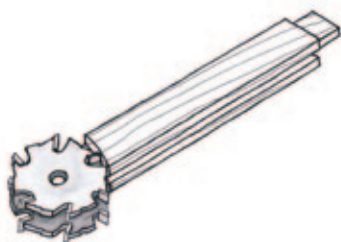
13. izdelava peresa polnila (mizni rezkalni stroj) 3



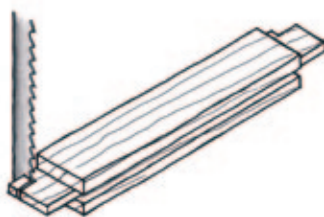
14. izdelava utora na notranji strani (mizni rezkalni stroj) 1,2



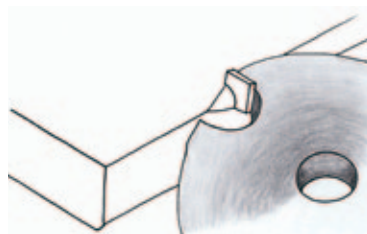
15. izdelava izdolbitve na pokončnikih (horizontalni vrtalni stroj) 2



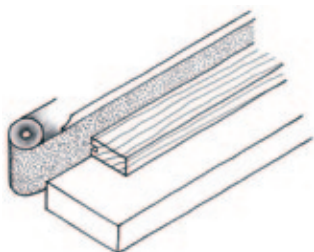
16. izdelava čepov na prečnikih (čepilnik) 1



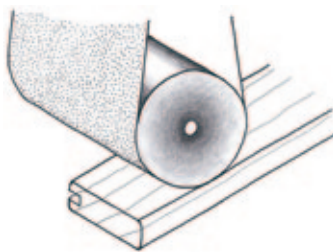
17. požagovanje čepov na prečnikih (tračni žagalni stroj) 1



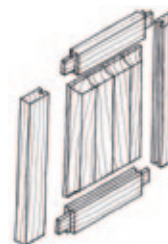
18. zaokroževanje robov na notranji strani (mizni rezkalni stroj) 1,2



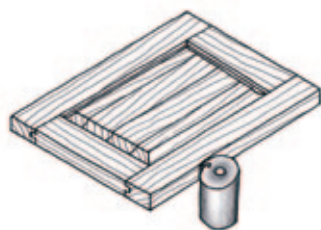
19. robno brušenje (robni brusilni stroj) 1,2



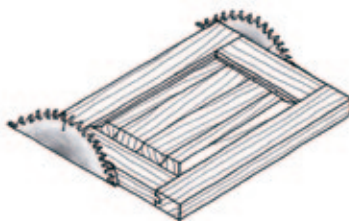
20. ploskovno brušenje (širokotraki brusilni stroj) 1,2,3



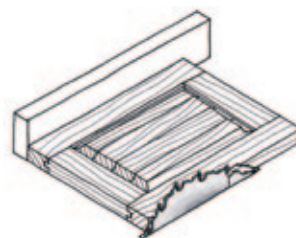
21. stiskanje okvirja (okvirna stiskalnica) 1,2,3



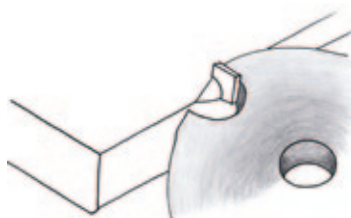
22. poravnavanje vzdolžne ploskve
(poravnalni skobeljni stroj) 4



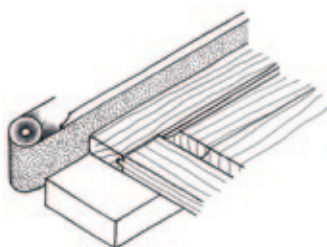
23. formatno žaganje – prečno
(mizni krožni žagalni stroj) 4



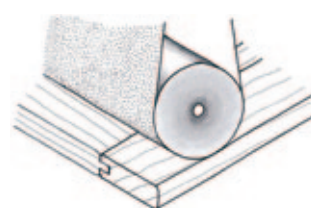
24. formatno žaganje – vzdolžno
(mizni krožni žagalni stroj) 4



25. zaokroževanje zunanjih robov
(mizni rezkalni stroj) 4



26. robno brušenje (robni brusilni stroj) 4



27. ploskovno brušenje (širo-
kotračni brusilni stroj) 4

Vaje

1. Med našteje tehnološke operacije smiselno vstavite še netehnološke, pri katerih ne preoblikujete obdelovanca, kot so: izbiranje, kontrola, transport, skladiščenje, mirovanje.
2. Izberite eno delovno mesto in predpišite njegovo ureditev.
3. Izberite eno delovno mesto in predpišite delo delavca
4. Shematsko prikažite potek tehnoloških operacij na skiciranem tlorisu vaše delavnice.
5. Navedite posledice zamenjave zadolžne vezi z moznično vezjo glede porabe časa, materiala in kvalitete okvirja.

Naloga 1:

1. Katere delovne operacije lahko dodaste/odstranite/zamenjate/ nadomestite. Kako vpliva vaš ukrep na količino izdelkov, kvaliteto izdelave, obremenjenost delavca? Izberite en primer.
 2. Izdelajte prirezovalni list za vratca po izbranem načrtu za 100 kosov in določite porabo hrastovega lesa z ustreznim izkoristkom.
 3. Predpišite tehnološki postopek za izdelavo noge za starinsko kmečko klop. (Z učiteljem določite obliko in konstrukcijo noge).
 4. Opišite spremembo tehnološkega postopka za izdelavo lesenih vratc omarice z okvirjem in polnilom, če je okvir sestavljen z zareznim čepom, polnilo pa je vstavljeno v utor.
 5. Predpišite tehnološki postopek za izdelavo lesenih vratc omarice z okvirjem in polnilom, če je okvirna vez zadolbna, polnilo pa je vstavljeno v brazdo in pritrjeno z letvicami.
 6. Predpišite tehnološki postopek za izdelavo lesenih vratc omarice z okvirjem in polnilom, če je okvirna vez izdelana z moznički, polnilo pa je vstavljeno v utor.
-

Primer ureditve delovnega mesta na mizi za obdelavo okenskega krila:

Iz prakse.

V lesarstvu so tudi velike proizvodnje primerne za ekonomično proizvodnjo maloserijskih izdelkov ali izdelkov po naročilu. Primer obdelave okenskega krila kaže drugačen pristop k delu.

Na enem delovnem mestu opravimo naslednje operacije:

1. Izmera notranje odprtine po širini in višini za zasteklitvene letvice z zunanjimi prijemali.
2. Izbira letvic iz zalogovnika nad mizo.
3. Žaganje zasteklitvenih letvic na dolžino - po 2 kosa hkrati in pritrjevanje v zasteklitveno brazdo.
4. Izmera razdalje med brazdami za prirez okovja po širini in višini z notranjimi prijemali in hkratno pritrjevanje okenskega krila za vijačenje.
5. Izbira okovja iz zalogovnika nad mizo.
6. Prirezovanje okovja: gonilka, vodilo škarij in srednji zapori z vgrajenimi škarijami za odrez okovja.
7. Vijačenje okovja: gonilka, srednja zapora in vodilo škarij s pnevmatskim vijačnikom na vodilih z avtomatskim doziranjem vijakov. Izklop vijačnika s končnim stikalom glede na globino vijaka*.
8. Vrtanje izvrtin za kotno spono.
9. Vijačenje kotne spone.



Slika št. 3 Montažna miza za okenska krila Federbenn: 1- upravljanje notranjih in zunanjih prijemal v delovni mizi, 2- zalogovnik okovja, 3- obloga delovne mize, 4- žagi za letvice, 5- škarje za okovje, 6- avtomatski vijaknik, 7- vrtnik za kotno spono

*Avtomatski izklop vijačnika pri povečanem navoru je slabša rešitev, ker so lahko vijaki pregloboko privijačeni in se gonilka pri vijakih pogrezne v les, med vijaki pa nastane izboklina ali pa premalo privijačeni vijaki zaradi grč v lesu, kjer glave vijakov preprečujejo zapiranje oken, kar moramo popraviti z navadnim vijačnikom.

Delo, ki so ga prej opravljali na različnih delovnih mestih, je lahko opravljeno na enem, kar pomeni velik **prihranek pri času**. Obdelava standardnega okenskega krila na mizi za obdelavo okenskega krila traja 3 minute, kar pomeni okrog 130 okenskih kril v izmeni. Pri tem ostane izdelavni čas enak, tudi če so vsa krila različnih dimenzij.

Zaradi manjšega števila prestavljanj obdelovancev in posebnih oblog mize, ki so prevlečene s klobučevino, se je močno **zmanjšalo število poškodb** na lakiranih okenskih krilih.

Zagotavlja veliko natančnost dela, posebej pri dolžini zasteklitvenih letvic, odrezu in vijačenju okovja.

4.3.7 Tipi tehnoloških postopkov

Pri tehnoloških postopkih dosežemo največjo produktivnost, če si operacije sledijo. Takim tehnološkim postopkom pravimo linijski in jih simbolično označujemo s prikazom:

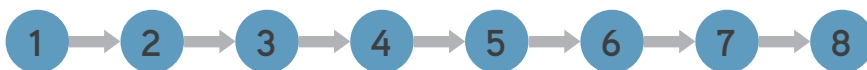


Najpogostejši je pri tekočih trakovih, kjer ga uporabljajo za izdelavo računalnikov, televizorjev, avtomobilov in podobnih izdelkov. Pri linijskem poteku proizvodnje si prizadevamo za usklajen takt izdelave - da je čas trajanja vseh operacij enak ali podoben.

4.3.7.1 Linijski tehnološki postopek

V lesarstvu je popoln **linijski tehnološki postopek** manj pogost, najdemo pa ga pri večjih proizvodnih linijah. Eden takih primerov je izdelava pohištva iz ivernih plošč, ki so prevlečene z melaminskimi folijami – iveralom, obsega pa:

1. krojenje iverala,
2. žaganje po dolžini,
3. žaganje po širini,
4. lepljenje nalepkov po širini,
5. lepljenje nalepkov po dolžini,
6. izdelava izvrtin za mozničke,
7. izdelava utorov ali brazd za hrbtišče,
8. pakiranje.

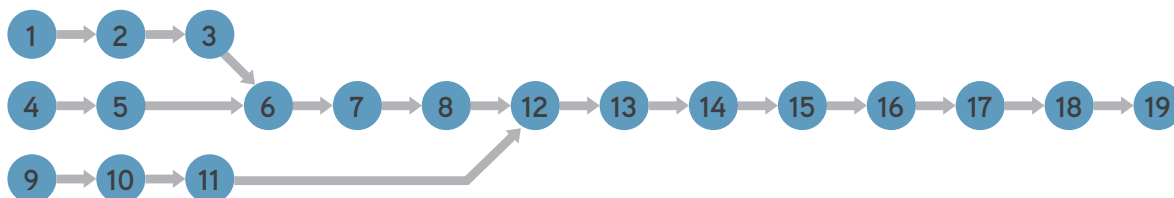


4.3.7.2 Sintetični tehnološki postopek

V lesarstvu ga zasledimo največkrat. Značilno zanj je, da začnemo delo z več materiali, končno pa dobimo en izdelek. Primer je izdelava pohištva iz ivernih plošč, masivnih nalepkov in furnirja.

Primer izdelave pohištva iz oplemenitenih plošč

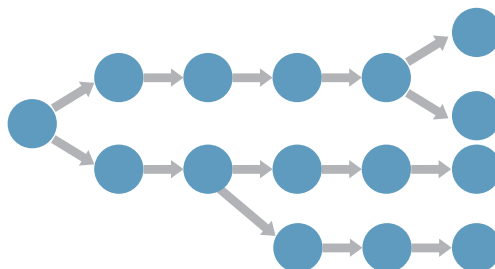
- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. grobo krojenje iverne plošče, | 16.zaokroževanje robov, |
| 2. točno krojenje na dolžino, | 17.brušenje robov, |
| 3. točno krojenje na širino, | 18.brušenje ploskev, |
| 4. žaganje lesa na širino, | 19.brizganje temeljnega laka - zgoraj, |
| 5. žaganje lesa na dolžino, | 20.sušenje, |
| 6. lepljenje nalepkov po širini, | 21.vmesno brušenje, |
| 7. lepljenje nalepkov po dolžini, | 22.brizganje končnega laka, |
| 8. kalibriranje plošč, | 23.sušenje, |
| 9. razrez furnirja na dolžino, | 24.brizganje temeljnega laka - spodaj, |
| 10.razrez furnirja na širino, | 25.sušenje, |
| 11.spajanje furnirja na širino, | 26.vmesno brušenje, |
| 12.furniranje plošč, | 27.brizganje končnega laka, |
| 13.obrez furnirja, | 28.sušenje, |
| 14.izdelava izvrtin, | 29.montaža okovja, |
| 15.izdelava brazd za hrbtišče, | 30.pakiranje |



Seveda se tehnološki postopek spremeni v primeru pregrad, vrat, predalov in drugih posebnosti.

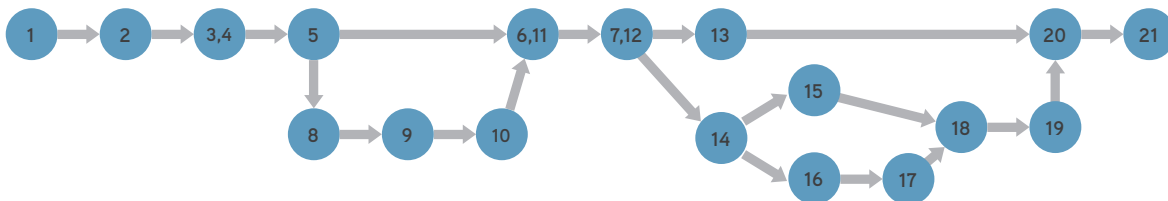
4.3.7.3 Analitični tehnološki postopek

Je postopek, kjer iz enega vhodnega materiala izdelujemo različne izdelke. V lesarstvu ga imamo v žagalnicah, kjer iz enotne surovine - hloda - dobimo različne izdelke: tramove, letve, plohe, deske itd.



4.3.7.4 Kombinirani tehnološki postopek

Zelo pogosto imamo opravka s **kombiniranimi tehnološkimi postopki**, kjer ni čistih razporeditev kot pri zgornjih treh primerih. Tudi primer izdelave masivnih vratc spada med take.



Pri izdelkih iz lesa imamo običajno večje število operacij.

Primer izdelave lesenega okna:

1. štiristransko skobljanje,
2. čepljenje na levi strani,
3. čepljenje na desni strani,
4. izdelava brazd na levi strani,
5. izdelava brazd na desni strani,
6. brušenje ploskev,
7. brušenje brazd,
8. popraviljanje napak,

9. sestava okvirjev,
10. potapljanje,
11. vmesno brušenje,
12. prvo brizganje laka,
13. sušenje,
14. vmesno brušenje,
15. drugo brizganje laka,
16. sušenje,

tu se tehnološki postopek razdeli na obdelavo okenskih kril in na obdelavo okenskih okvirjev; okvirji:

17. vrtanje izvrtin za kotni ležaj in škarje,
18. vijačenje vpadnic, kotnega ležaja in škarij,
19. vstavljanje odkapne letve,

krila:

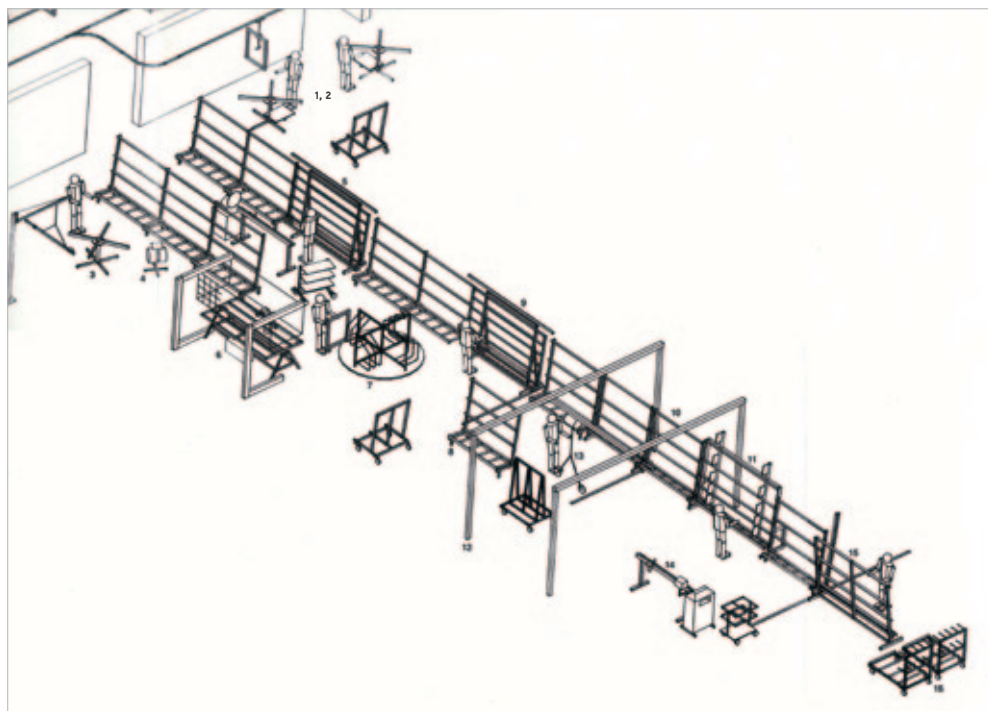
20. vrtanje za kotno spono in pololivo,
21. vijačenje okovja na krilo,
22. vstavljanje tesnila,

nato se tehnološki postopek zopet poenoti:

- | | |
|---|--------------------------|
| 23. sestava krila in okvirja, | 27. silikoniranje, |
| 24. vstavljanje stekla, | 28. nastavljanje okovja, |
| 25. prižagovanje zasteklitvenih letvic, | 29. pakiranje, |
| 26. pritrjevanje zasteklitvenih letvic, | 30. paletiranje. |

Posamezne operacije morajo imeti podobne čase obdelave. Če katera od njih traja dlje, jo poskušamo skrajšati s poznanimi načini: več delovnimi mesti, več delavci, hitrejšimi stroji, razdelitvijo dela na več operacij, spretnimi in hitrimi delavci ... Kljub temu lahko nastanejo težave:

- lepljenci, ki jih uporabljamo, imajo večje število napak – smolik, zato se poveča čas operacije 8;
- dobimo večje naročilo dvokrilnih oken - operacije 1 do 16 zahtevajo 50 % več časa kot pri enokrilnih oknih, operacije 19, 20 in 21 pa zahtevajo 100 % več časa kot pri enokrilnih oknih;
- dobimo večje naročilo oken s steklodeljivimi križi - operacije 9, 10, 11, 12, 14 in 15 zahtevajo nekoliko več časa, operacije 23, 24, 25 in 26 pa zahtevajo tudi nekajkrat več časa kot pri enokrilnih oknih z običajnimi krili.



Slika št. 4 Montažna linija za okna: 1,2 – površinska obdelava, 3,4,6 – obdelava kril, 5 – obdelava okvirjev, 7 do 16 – sestava in nadaljnja obdelava. (iz arhiva AFS Federhenn Maschinen GmbH Simmern)

Izdelava sobnih vratnih kril ima drugačen tehnološki postopek.

Primer izdelave sobnih vratnih kril:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. izdelava sredice, | 13.vzdolžno brušenje robov, |
| 2. razrez furnirja na dolžino, | 14.prečno brušenje robov, |
| 3. razrez furnirja na širino, | 15.brušenje zgornje ploskve, |
| 4. spajanje furnirja na širino, | 16.pregled sobnih vratnih kril, |
| 5. nanos lepila na plošči, | 17.popravilo manjših napak na krilih, |
| 6. sestava sendviča, | 18.rezkanje izvrtin za steklo |
| 7. stiskanje, | 19.brizganje robov, |
| 8. ohlajanje, | 20.sušenje robov, |
| 9. vzdolžna obdelava robov, | 21.brušenje robov, |
| 10.prečna obdelava robov, | 22.brizganje robov, |
| 11.prečno lepljenje robnih nalepkov, | 23.sušenje robov, 24. |
| 12.vzdolžno lepljenje robnih nalepkov, | |

nato postopek lakiranja ploskev opravimo **po prvi strani:**

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 24.valjčni nanos temeljnega laka, | 28.delno sušenje laka, |
| 25.sušenje z UV lučmi, | 29.valjčni nanos končnega laka, |
| 26.brušenje, | 30.sušenje laka, |
| 27.valjčni nanos končnega laka, | |

postopek lakiranja ponovimo še **po drugi strani:**

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 31.valjčni nanos temeljnega laka, | 35.delno sušenje laka, |
| 32.sušenje z UV lučmi, | 36.valjčni nanos končnega laka, |
| 33.brušenje, | 37.sušenje laka, |
| 34.valjčni nanos končnega laka, | |

in nadaljujemo s končno montažo:

- | | |
|--|-----------------|
| 38.izdelava izvrtin za nasadila in ključavnico, | 40.pakiranje, |
| 39.vstavljanje in vijačenje nasadil, ključavnice | 41.paletiranje. |

Tehnološka zanka je nastala pri lakiranju ploskev vratnih kril. Mogoče jo je odpraviti z nabavo dodatnih strojev.

Iz prakse:

v mizarских delavnicah imamo navadno osnovne lesnoobdelovalne stroje razporejene tako, da najbolj ustrezajo izdelavi izdelka, ki ga največkrat delamo.

4.4 Študij časa

V tem poglavju boste spoznali:

- **metode za določanje časov izdelave in**
- **posamične čase, ki določajo normo.**

Kot smo že omenili, je študij časa veda, pri kateri s pomočjo preizkušenih metod dela določimo potrebni čas za neko delo.

Poznavanje časov za delo je potrebno in nujno zaradi:

1. načrtovanja proizvodnje,
2. terminiranja in krmiljenja proizvodnje,
3. načrtovanja in projektiranja novih proizvodnih procesov,
4. ugotavljanja razlik med starim in novim načinom dela,
5. določanja dobavnih rokov izdelka in
6. izračuna lastne cene izdelka.

4.4.1 Metode za ugotavljanje in merjenje časa za delo

Poznamo različne metode za določanje časov izdelave:

- **izkustveno:** subjektivna ocena na podlagi izkušenj je osnovna metoda, kjer s pomočjo rezultatov opravljenega dela predvidevamo potreben čas tudi v prihodnje;
- **statistično:** izračuni časov na podlagi zadostnega števila naključnih meritev, ki jih opravi usposobljena oseba v sodelovanju z izučenim delavcem. To metodo so uporabljali tudi za nagrajevanje delavcev – normiranje;
- **tehnično:** temelji na strojnih časih oziroma časih, ki so določeni s tehnologijo in zahtevano kvaliteto izdelka. Določimo jih glede na znanost odrezovanja.

4.4.1.1 Norma

Norma je čas, ki je potreben povprečno spretnemu in usposobljenemu delavcu, da v normalnih delovnih pogojih po predpisanem postopku in z uporabo predpisanega orodja opravi natančno določeno delo z normalnim naporom in povprečno intenzivnostjo. (Medjugorac 1988).

Norma predvideva (Steblovnik 1998):

1. usposobljenost delavca,
2. povprečno spretnost delavca,
3. normalne delovne pogoje,
4. predpisan postopek dela,
5. uporabo predpisanega orodja ali stroja,
6. normalni delovni napor,
7. povprečno intenzivnost dela.

Ob tem seveda velja, da nekateri delavci normo presegajo, drugi pa je ne dosežajo in da moramo normo spremeniti vedno, ko se spremenijo pogoji dela. Ker je les raznovrsten material, je uporabnost norme omejena. Pri obdelavi kvalitetnega lesa bomo normo presegali, pri uporabi manj kvalitetnega lesa pa je ne bomo dosegli. Zaradi tega norme ne uporabljamo za določanje plačila delavcem.

Normo izračunamo tako, da seštejemo vse čase, potrebne za izdelavo:

$$T_n = T_{pz} + T_o + T_d$$

Pri označevanju časov uporabljamo veliko črko T za celoten nalog, serijo ali izmeno, majhno črko t pa za označevanje potrebnega časa za enoto, operacijo ali prijem.

T_n je oznaka za normo celotnega delovnega naloga,

t_n pa norma za izdelavo enega kosa.

Sestavni časi norme so:

- T_{pz} – pripravljalno zaključni čas
- T_o – osnovni čas (čas izdelave)
 - › T_g – glavni (tehnološki) čas
 - › T_p – pomožni čas
- T_d – dodatni čas: sem štejejo vse opravičene izgube časa med opravljanjem dela

T_{pz} – pripravljalno zaključni čas

Je čas, potreben za pripravo delovnega mesta za izdelavo enega ali več enakih delov in urejanje delovnega mesta po končanem delu.

Pripravljala dela so seznanitev z dokumentacijo in delom, prinašanje pripomočkov, rezil in šablon na delovno mesto, nameščanje, pritrditev, snemanje pribora, orodja, zaščitnih sredstev, poskusna obdelava sestavnih delov ...

Zaključna dela so demontaža orodja, naprav, pribora in rezil ter njihove vrnitve na za to določeno mesto, pa tudi čiščenje stroja in okolice.

T_o – osnovni čas ali čas izdelave: $T_o = T_g + T_p$

T_g – glavni ali tehnološki čas

Je čas, potreben za izvedbo efektivnega dela. To je delo, ki je neposredno povezano s spremembo oblike, položaja, videza ali vsebine obdelovanca. Delo je lahko strojno ali ročno.

Primerov glavnega časa je veliko:

- vrtanje izvrtine z vrtalnim strojem,
- rezkanje obdelovanca na miznem rezkalnem stroju,
- robljenje žaganice,
- nanašanje lepila na obdelovanec,
- vstavljanje moznikov v izvrtine ...

Pri strojnem delu ga lahko izračunamo na primeru debelinskega skobeljnega stroja s pomočjo podajalne hitrosti.

Primer:

Koliko znaša t_g za 4 m dolg obdelovanec in koliko znaša T_g za naročilo 180 obdelovancev, če je podajalna hitrost 6 m/min ?

$$t_g = 4 \text{ m} : 6 \text{ m/min} = 0,67 \text{ min}$$

$$T_g = 0,67 \text{ min} \cdot 180 = 120 \text{ min}$$

T_p – pomožni čas

Je čas, potreben za pomožna dela, ki omogočajo, da se izvede efektivno delo, na primer nalaganje, nastavljanje obdelovanca, vpenjanje obdelovanca v šablono, odlaganje obdelovanca, menjava palete. Tak primer pomožnega časa je seganje po neobdelanem obdelovancu, polaganje obdelovanca na delovno mizo vrtalnega stroja, premikanje obdelovanca po delovni mizi in odlaganje obdelovanca na zložaj že obdelanih elementov.

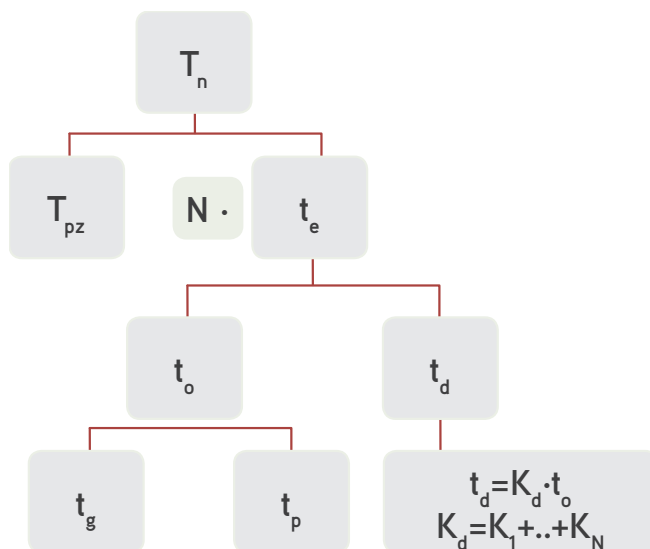
T_d – dodatni čas

Sem štejejo vse opravičene izgube časa med opravljanjem dela, ki jih v normi upoštevamo z odstotki ali pa s koeficienti:

- K_n – koeficient utrujenosti: napor, položaj telesa, monotonija pri delu in podobni;
- K_a – koeficient vpliva okolja: temperatura zraka, relativna vlaga zraka, nasičenost zraka s škodljivimi snovmi, ropot, vibracije in podobni;
- K_d – dopolnilni koeficient, ki upošteva osebne potrebe delavca, organizacijske in druge izgube.

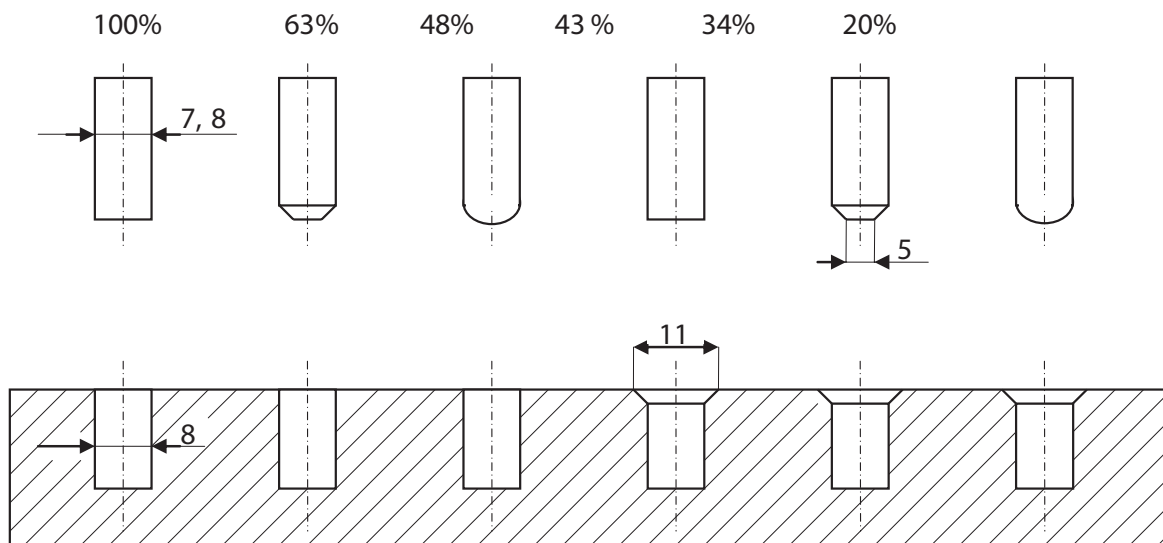
Dodatni čas upoštevamo pri izračunu časa, ki ga potrebujemo za delovni nalog oziroma serijo izdelkov.

Sestava časa za izdelavo serije (Steblovnik 1998), kjer velja pripravljajno zaključni čas T_{pz} za celotno serijo izdelkov, ostali časi, t_e , t_o , t_d , t_g in t_p , za posamezen kos in N za število kosov v seriji:



4.4.2 Časi v lesnoobdelovalnih delavnicah

S študijem dela in časa je mogoče povečati produktivnost. Potrebni čas, ki vpliva na kapaciteto, je sestavljen iz glavnega časa T_g , pomožnega časa T_p , pripravljajno zaključnega časa T_{pz} in dodatnega časa T_d . Enostaven primer skrajševanja časa pri vstavljanju moznikov v izvrtine:



Slika št. 5 Poraba časa za vstavljanje moznikov v izvrtine v % glede na obliko moznikov in izvrtin (V. Fattori, V. Kopač, J. Košir: Priručnik za študij dela in časa, Skupnost izobraževalnih centrov Slovenije v sodelovanju z GZS, Ljubljana 1993)

Lahko si ogledamo primer ukrepov, ki so jih s pomočjo študija dela uvedli na štiristranskih skobeljnih strojih proizvajalca Weinig, da bi skrajšali izdelavni čas in tako povečali produktivnost.

T_p - pomožni čas je zaradi vgrajenega sistema podajalnih valjev praviloma kratek, delavec namreč podaja obdelovance v stroj enega za drugim. Pomožni čas nastane samo v primeru, ko je vstavljanje obdelovancev zamudno in zahtevno:

- pri kratkih obdelovancih,
- pri obdelovancih, ki jih je potrebno pred vlaganjem pregledati, odstraniti ali obrniti.

Izboljšava: Zalogovnik ali transportni sistem, v katerega vložimo naenkrat večje število kosov, in skrbi za stalno vstavljanje obdelovancev.



Slika št. 6: Podajalnik obdelovancev (Weinig)

T_g - glavni čas je čas prehoda obdelovancev skozi stroj, izražen v podajalni hitrosti, ki jo lahko spreminjamo. Nastavitev je odvisna od sistema podajalnih valjev v štiristranskem skobeljnem stroju. Seveda pa moramo nastaviti podajalno hitrost tako, da imamo ustrezno podajanje na zob. Če imamo stroj z vrtilno hitrostjo delovnih vreten - $n = 4000 \text{ min}^{-1}$, skobeljno vreteno z dvema reziloma - $z = 2$, dovoljeno podajanje na zob je en milimeter - $S_z = 1 \text{ mm}$, bo lahko največja podajalna hitrost: $V_p = z \cdot n \cdot S_z = 2 \cdot 4000 \text{ min}^{-1} \cdot 1 \text{ mm} = 8 \text{ m/min}$

Izboljšava: Vgradimo enaka skobeljna vretena - $z = 2$, vrtilno hitrost delovne gredi povečamo - $n = 10.000 \text{ min}^{-1}$. Tako bo lahko največja podajalna hitrost: $V_p = z \cdot n \cdot S_z = 2 \cdot 10000 \text{ min}^{-1} \cdot 1 \text{ mm} = 20 \text{ m/min}$. Glavni čas smo zmanjšali na 40 %.

Seveda vrtilne hitrosti pri starejših strojih ne moremo povečevati poljubno – elektromotorjev ni mogoče nastavljati, ležaji niso primerni za večje vrtilne hitrosti, pri večjih vrtilnih hitrostih nastajajo moteči tresljaji. Pri zamenjavi strojev pa smo lahko pozorni tudi na produktivnost.

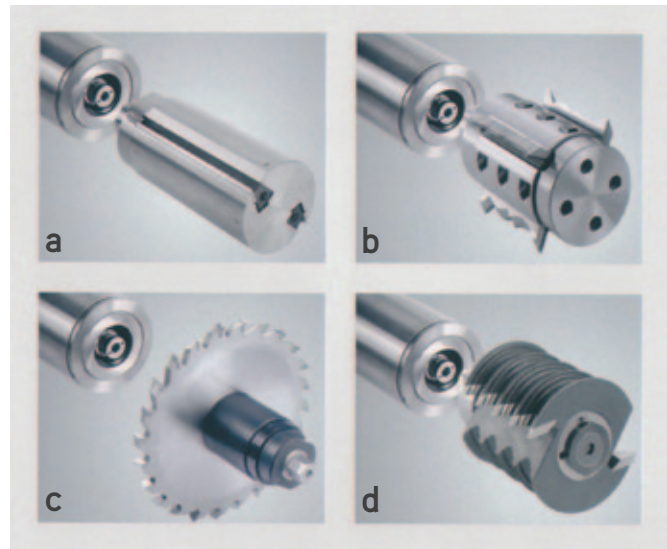
T_{pz} – pripravljalno zaključni čas je čas, ki ga potrebujemo za nastavitev stroja za delovanje. Pri štiristranskem skobeljnim stroju za masovno proizvodnjo so pripravljalno zaključni časi manj pomembni, zelo pa vplivajo na kapaciteto serijske in naročniške proizvodnje. In taka proizvodnja je zaradi nižanja zalog vedno pogostejša.

Pri nastavitvah stroja zaradi menjave izdelka moramo opraviti naslednja dela:

- Zamenjava skobeljnih vreten ali rezalnega orodja: odstranimo okrov in pritismo ploščo, da z viličastimi ključi lahko odvijemo pritrdilno matico in odstranimo orodje. Pri skobeljnih glavah, širših od 230 mm, je klasično vpeta skobeljna glava pritrjena še z opornim ležajem, ki ga je potrebno odstraniti. Ko je to opravljeno, lahko namestimo novo orodje in ga v obratnem vrstnem redu pritrldimo. To moramo opraviti na različnem številu orodij, navadno vsaj na dveh.
- Menjava rezil zaradi otopelosti: zmanjšuje produktivnost stroja in jo opravljamo odvisno od materiala in zahtevnosti površinske obdelave po zgoraj omenjenem postopku.
- Menjava pritisknih plošč: če vstavljamo skobeljno vreteno ali rezalno orodje večjega premera, moramo odstraniti obstoječo pritismo ploščo in vgraditi manjšo. To opravimo z odvitjem vijakov, izvlekom plošče, namestitvijo in pritrditvijo manjše plošče.
- Nastavitev rezil: po menjavi je rezila potrebno nastaviti. Ravna skobeljna vretena nastavljamo po eni osi, profilirana skobeljna vretena ali rezalno orodje nastavljamo po dveh oseh, nagibno vreteno pa po treh oseh. Postopek preverjamo z zagonom stroja, skobljanjem poskusnega kosa, merjenjem poskusnega kosa, izklopom stroja in ponovitvijo zgornjih operacij. Pri zahtevnih profilih je bilo potrebno večkrat izdelati poskusni kos.

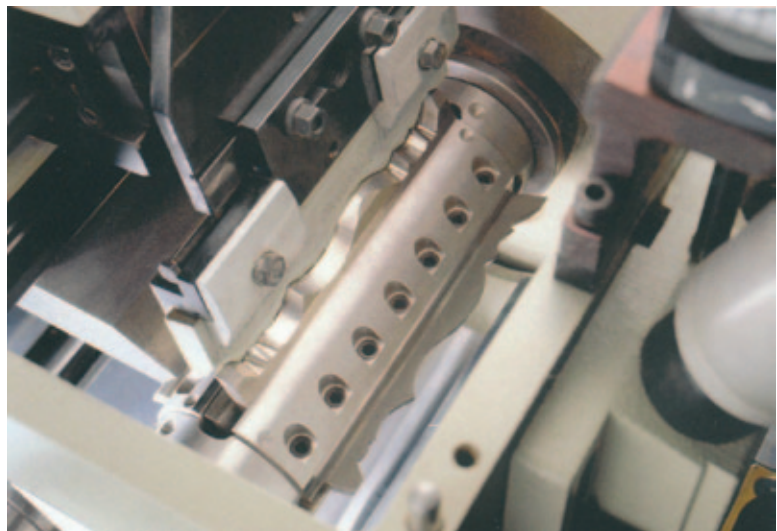
Izboljšava: Vse zgoraj omenjene postopke z novim pristopom časovno skrajšamo:

- Zamenjava skobeljnih vreten ali rezalnega orodja: okrova in pritiskne plošče ni potrebno odstranjevati, ker dvig pokrova celotnega stroja, ki skrbi za varnost in zmanjšanje hrupa, omogoči dostop do orodja. Rezalno orodje je vpeto s sistemom za hitro pritrjevanje – »powerlock«, ki je izvedeno v nekaj sekundah s pritiskom na gumb za popuščanje in pritrjevanje, velika togost tega vpenjanja pa ne potrebuje opornega ležaja vse do širine skobeljnih vreten 300 mm.



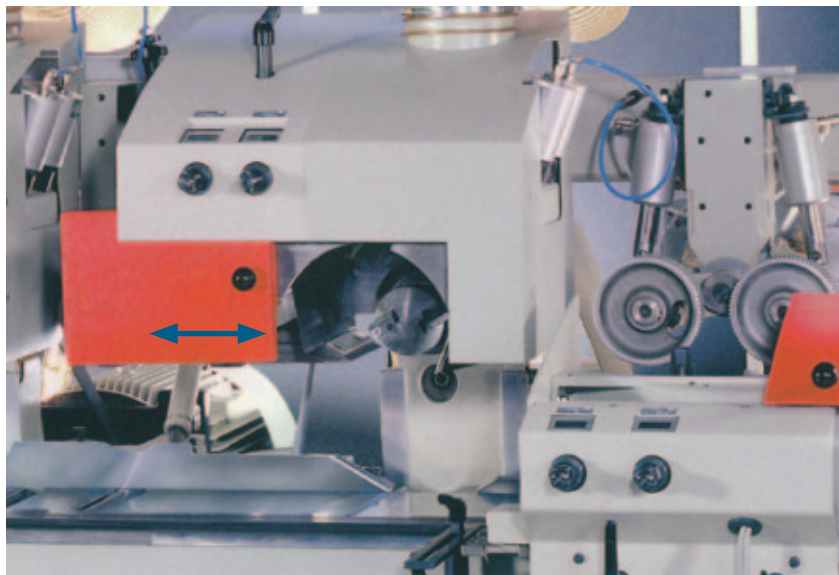
Slika št. 7 Powerlock pritrjevanje rezalnega orodja: a – skobeljno vreteno, b – profilni rezkar, c – žagni list, d – zobato vreteno (Weinig)

- Menjava rezil zaradi otopelosti: če je na stroju vgrajen sistem za brušenje rezalnih nožev med obratovanjem – jointanje, se obdelava z noži zaradi poenotenja rezalnega kroga močno izboljša, menjava rezalnih nožev pa je manj pogosta.



Slika št. 8 Sistem ostrenja rezil med obratovanjem (Weinig)

- Menjava pritisknih plošč: pritisknih plošč ni potrebno menjati, ker so odsesovalni okrovi nameščeni in pri spremembah premera skobeljnih vreten ali rezalnega orodja vedno lahko z nekaj zavrtljaji vijaka odpremo rezo skupaj s pritiskno ploščo pod skobeljnim vretenom.



Slika št. 9 Nastavljiv odesovalni okrov (Weinig)

- Nastavitev rezil: pri prvi nastavitvi rezil za obdelovanec si računalnik zapomni vsa skobeljna vretena po njihovi oznaki in pravilnem položaju. Pri ponovni izbiri istega obdelovanca se na zaslonu prikažejo oznake potrebnih skobeljnih vreten, ta pa se tudi sama postavijo v pravilni položaj, pri cenejših izvedbah to storimo z nekaj zavrtljaji vijačnika. Pri tem sta na zaslonu prikazani dve številki položaja skobeljnega vretena - nastavljena vrednost in zelena vrednost. Ko je rezilo v zelenem položaju, se ena vrednost izbriše zaslona, kar zmanjša možnost napak.



Slika št. 10 Popolnoma avtomatski profilirni center (Weinig)

Naloga 2

Skobljamo ladijski pod. Potrebujemo ga 20.000 m. Koliko časa bomo potrebovali za izdelavo s starim in koliko z novim strojem?

- Izračunajte T_g , če je podajalna hitrost s starim strojem 8 m/min, z novim pa 20 m/min.
- Izračunajte T_d , kot dodatek časa upoštevajte 5 % na T_g zaradi motenj.
- Izračunajte T_p , če menjamo paleto na 1000 obdelanih metrov, menjava pa traja 6 minut.
- Izračunajte T_{pz} , če upoštevate menjavo in nastavljanje rezil. Na stroj morate najprej pritrditi in nastaviti vsa rezila, po obdelavi pa tega ni treba narediti.
- Dodajte še 10 minut odmora na vsake 4 ure dela in na vsako izmeno še malico v trajanju 30 minut ter čiščenje v trajanju 10 minut.
- Po starem postopku na 5.000 obdelanih metrov zamenjamo 3 skobeljna vretena, na 10.000 pa vseh pet. Menjava enega po starem postopku traja 4 minute. Nastavitev treh rezil traja 10 minut, vseh petih pa 15 minut.
- Po novem postopku vsakih 10.000 m zamenjamo vseh 5 rezil. Menjava enega traja 2 minuti. Nastavitev vseh 5 rezil traja 5 minut.

Naloga 3

Skobljamo profile za okvirje slik. Potrebujemo 20.000 m profilov 20 različnih oblik. Koliko časa bomo potrebovali za izdelavo s starim in koliko z novim strojem?

- Izračunajte T_g , če je podajalna hitrost s starim strojem 8 m/min, z novim pa 20 m/min.
- Izračunajte T_d , kot dodatek časa upoštevajte 5 % na T_g zaradi motenj.
- Izračunajte T_p , če menjamo paleto na 1000 obdelanih metrov, menjava pa traja 6 minut.
- Izračunajte T_{pz} , če upoštevate menjavo in nastavljanje rezil. Na stroj morate najprej pritrditi in nastaviti vsa rezila, po obdelavi pa tega ni treba narediti.
- Dodajte še 10 minut odmora na vsake 4 ure dela in na vsako izmeno še malico v trajanju 30 minut in čiščenje v trajanju 10 minut.
- Po starem postopku pri eni menjavi profila zamenjamo 3 skobeljna vretena, na 10.000 pa vseh pet. Menjava enega po starem postopku traja 4 minute. Nastavitev treh rezil traja 10 minut, vseh petih pa 15 minut. Menjava pritisne plošče je potrebna desetkrat in traja 8 minut.
- Po novem postopku pri eni menjavi profila zamenjamo 3 skobeljna vretena, vsakih 10.000 m pa zamenjamo vseh 5 rezil. Menjava enega traja 2 minuti. Nastavitev treh rezil traja 3 minute, nastavitev vseh 5 rezil pa traja 5 minut. Nastavitev odsesovalnega okrova je potrebna desetkrat in traja 1 minuto.

Naloga 4:

Skobljamo profile za okvirje slik. Potrebujemo jih 20.000 m. Imamo naročniško proizvodnjo in naredimo povprečno po 80 m posameznega profila. Koliko časa bomo potrebovali za izdelavo s starim in koliko z novim strojem?

- Izračunajte T_g , če je podajalna hitrost s starim strojem 8 m/min, z novim pa 20 m/min.
- Izračunajte T_d , kot dodatek časa upoštevajte 5 % na T_g zaradi motenj.
- Izračunajte T_p , če menjamo paleto na 1000 obdelanih metrov, menjava pa traja 6 minut.
- Izračunajte T_{pz} , če upoštevate menjavo in nastavljanje rezil. Na stroj morate najprej pritrditi in nastaviti vsa rezila, po obdelavi pa tega ni treba narediti.
- Dodajte še 10 minut odmora na vsake 4 ure dela in na vsako izmeno še malico v trajanju 30 minut ter čiščenje v trajanju 10 minut.
- Po starem postopku moramo pri 100 menjavah profila zamenjati 3 skobeljna vretena, na 10.000 pa vseh pet. Menjava enega po starem postopku traja 4 minute. Nastavitev treh rezil traja 10 minut, vseh petih pa 15 minut. 150 menjav profila zahteva samo nastavitev treh rezil. Menjava pritisne plošče je potrebna stodvajsetkrat in traja 8 minut.
- Po novem postopku moramo pri 100 menjavah profila zamenjati 3 skobeljna vretena, na 10.000 pa vseh pet. Menjava enega traja 2 minuti. Nastavitev treh rezil traja 3 minute, vseh petih pa 5 minut. 150 menjav profila zahteva samo nastavitev treh rezil. Nastavitev odsesovalnega okrova je potrebna stodvajsetkrat in traja 1 minuto.

Naloga 5:

V hidravlični stiskalnici velikosti 1200 x 2500 mm furniramo iverne plošče. Čas stiskanja pri 90 °C za sečninsko-formaldehidno lepilo je 5 minut. Iverne plošče z nadmero merijo 750 x 500 mm.

1. Skicirajte postavitev ivernih plošč v stiskalnico, da najbolj izkoristite stiskalnico.
2. Koliko časa bomo predvidoma potrebovali za furniranje 310 ivernih plošč, če predvidevamo, da imamo stroj za valjčno nanašanje lepila in lahko pripravimo lepljenje med časom stiskanja, za menjavo v stiskalnici pa potrebujemo 2 minuti, $T_{pz} = 30$ min, $T_d = 10$ % vseh časov. Dodajte še 30 minut na izmeno za malico in 10 minut za odmor na vsake 4 ure dela.
3. Koliko kg lepila v prahu bomo potrebovali, če je nanos lepilne mešanice 110 g/m², dodatek lepilne mešanice zaradi izgub je po izkušnjah 15 %, lepilno mešanico pa izdelamo tako, da lepilu v prahu dodamo 40 utežnih % vode.
4. Kako bi izgledalo delo, če bi namesto z valjčnim nanašalnim strojem nanašali lepilo z valjčki za ročno nanašanje in bi za pripravo lepljencev – postavitev furnirja, postavitev iverne plošče, nanos lepila na prvo stran plošče, obračanje plošče, nanos lepila na drugo stran plošče, pokrivanje plošče s furnirjem – potrebovali 8 minut?

Rešitve

Naloga 1 (str. 130):

Rešitev točke 3

Če izdelujemo enostavno osemkotno nogo s čepom, je lahko tehnološki postopek naslednji:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. razžagovanje na širino | <i>mizni krožni žagalni stroj</i> |
| 2. razžagovanje na dolžino | <i>čelilnik</i> |
| 3. poravnavanje - dve ploskvi | <i>poravnalni skobeljni stroj</i> |
| 4. debelinsko skobljanje | <i>debelinski skobeljni stroj</i> |
| 5. posnemanje robov | <i>poravnalni skobeljni stroj</i> |
| 6. izdelava čepa | <i>stružnica</i> |

Naloga 1

Obrazec za rešitev točk 4, 5 in 6

V levi stolpec tabele je vpisan zgoraj predstavljeni postopek, v srednjega vpišite opombe, v desnega pa spremembe ali nov tehnološki postopek:

Št	Obstoječ postopek	Opombe	Nov postopek
1	razžagovanje na širino		
2	razžagovanje na dolžino		
3	poravnavanje - dve ploskvi		
4	poravnavanje - tri ploskve		
5	debelinsko skobljanje		
6	formatno žaganje na širino		
7	formatno žaganje na dolžino		
8	širinsko lepljenje		
9	poravnavanje - dve ploskvi		
10	debelinsko skobljanje		
11	formatno žaganje na širino		
12	formatno žaganje na dolžino		
13	izdelava peresa polnila		
14	izdelava utora		
15	izdelava izdolbitve		
16	izdelava čepov		
17	požagovanje čepov		
18	zaokroževanje robov		
19	robno brušenje		
20	ploskovno brušenje		
21	stiskanje okvirja		
22	poravnavanje robno		
23	formatno žaganje – prečno		
24	formatno žaganje – vzdolžno		
25	zaokroževanje robov		
26	robno brušenje		
27	ploskovno brušenje		

Naloga 2 (str. 145):*Star stroj:*

$$T_g \quad 20000 \text{ m} : 8 \text{ m/min} = 2500 \text{ min}$$

$$T_d \quad (2500 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 125 \text{ min}$$

$$T_p \quad 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_{pz} \quad 2 \cdot 5 \cdot 4 \text{ min} + 2 \cdot 3 \cdot 4 \text{ min} + 2 \cdot 15 \text{ min} + 2 \cdot 10 \text{ min} = 40 \text{ min} + 24 \text{ min} + 30 \text{ min} + 20 \text{ min} = 114 \text{ min}$$

Potrební čas za proizvodnjo je 2859 minut.

Dodamo še $14 \cdot 10 \text{ min}$ za odmore, $7 \cdot 30 \text{ min}$ za malico in $7 \cdot 10 \text{ minut}$ za čiščenje.

Skupni čas izdelave je 3279 minut ali skoraj 7 izmen.

Nov stroj:

$$T_{pz} \quad 2 \cdot 5 \cdot 2 \text{ min} + 2 \cdot 5 \text{ min} = 20 \text{ min} + 10 \text{ min} = 30 \text{ min}$$

$$T_g \quad 20000 \text{ m} : 20 \text{ m/min} = 1000 \text{ min}$$

$$T_p \quad 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_d \quad (1000 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 50 \text{ min}$$

Potrební čas za proizvodnjo je 1195 minut. Dodamo še $3 \cdot 30 \text{ minut}$ za malico, $6 \cdot 10 \text{ minut}$ za odmore in $3 \cdot 10 \text{ minut}$ za čiščenje. Skupni čas izdelave je 1375 minut ali skoraj 3 izmene.

Naloga 3 (str. 145):*Star stroj:*

$$T_g \quad 20000 \text{ m} : 8 \text{ m/min} = 2500 \text{ min}$$

$$T_d \quad (2500 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 125 \text{ min}$$

$$T_p \quad 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_{pz} \quad 2 \cdot 5 \cdot 4 \text{ min} + 18 \cdot 3 \cdot 4 \text{ min} + 2 \cdot 15 \text{ min} + 18 \cdot 10 \text{ min} + 10 \cdot 8 \text{ min} = 40 \text{ min} + 216 \text{ min} + 30 \text{ min} + 180 \text{ min} + 80 \text{ min} = 546 \text{ min}$$

Potrební čas za proizvodnjo je 3291 minut.

Dodamo še $16 \cdot 10 \text{ minut}$ za odmore, $8 \cdot 30 \text{ minut}$ za malico in $8 \cdot 10 \text{ minut}$ za čiščenje.

Skupni čas izdelave je 3771 minut ali skoraj 8 izmen.

Nov stroj:

$$T_g 20000 \text{ m} : 20 \text{ m / min} = 1000 \text{ min}$$

$$T_d (1000 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 50 \text{ min}$$

$$T_p 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_{pz} 2 \cdot 5 \cdot 2 \text{ min} + 18 \cdot 3 \cdot 2 \text{ min} + 2 \cdot 5 \text{ min} + 18 \cdot 3 \text{ min} + 10 \cdot 1 \text{ min} = 20 \text{ min} + 108 \text{ min} + 10 \text{ min} + 54 \text{ min} + 10 \text{ min} = 202 \text{ min}$$

Potrebni čas za proizvodnjo je 1372 minut.

Dodamo še 7 • 10 minut za odmore, 3 • 30 minut za malico in 3 • 10 minut za čiščenje.

Skupni čas izdelave je 1562 minut ali malo več kot 3 izmene.

Naloga 4 (str. 146):

Star stroj:

$$T_g 20000 \text{ m} : 8 \text{ m/min} = 2500 \text{ min}$$

$$T_d (2500 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 125 \text{ min}$$

$$T_p 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_{pz} 2 \cdot 5 \cdot 4 \text{ min} + 98 \cdot 3 \cdot 4 \text{ min} + 2 \cdot 15 \text{ min} + 98 \cdot 10 \text{ min} + 120 \cdot 8 \text{ min} = 40 \text{ min} + 1176 \text{ min} + 30 \text{ min} + 980 \text{ min} + 960 \text{ min} = 3186 \text{ min}$$

Potrebni čas za proizvodnjo je 5931 minut.

Dodamo še 29 • 10 minut za odmore, 15 • 30 minut za malico in 15 • 10 minut za čiščenje.

Skupni čas izdelave je 6821 minut ali več kot 14 izmen.

Nov stroj:

$$T_{pz} 2 \cdot 5 \cdot 2 \text{ min} + 98 \cdot 3 \cdot 2 \text{ min} + 2 \cdot 5 \text{ min} + 98 \cdot 3 \text{ min} + 120 \cdot 1 \text{ min} = 20 \text{ min} + 588 \text{ min} + 10 \text{ min} + 294 \text{ min} + 120 \text{ min} = 1032 \text{ min}$$

$$T_g 20000 \text{ m} : 20 \text{ m/min} = 1000 \text{ min}$$

$$T_p 20 \cdot 6 \text{ min} = 120 \text{ min}$$

$$T_d (1000 \text{ min} : 100 \%) \cdot 5 \% = 50 \text{ min}$$

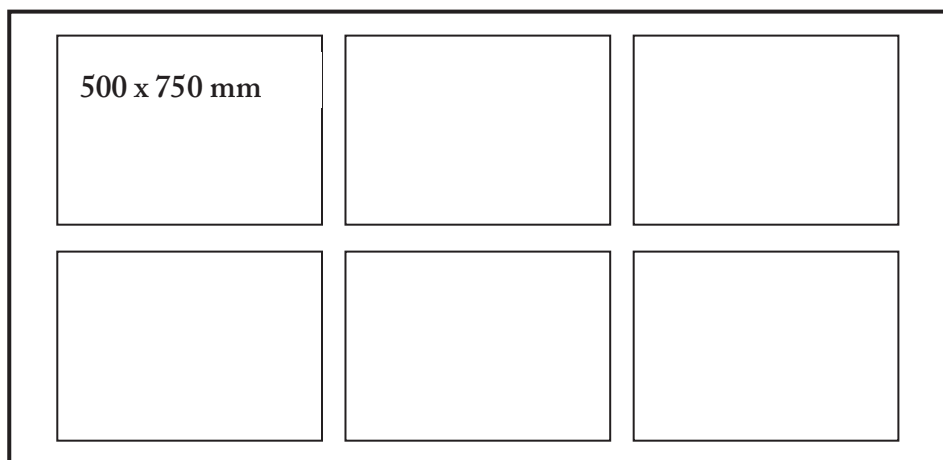
Potrebni čas za proizvodnjo je 2202 minut.

Dodamo še 11 • 10 minut za odmore, 5 • 30 minut za malico in 6 • 10 minut za čiščenje.

Skupni čas izdelave je 2522 minut ali malo več kot 5 izmen.

Naloga 5 (str. 146):*1 Razpored plošč v stiskalnici:*

1200 x 2500 mm

*Slika št. 11 Primer postavitve plošč v stiskalnico*

2

 T_g Število stiskanj: $310 : 6 = 52$ stiskanj, $52 \cdot 5 \text{ min} = 260 \text{ min}$
 T_{pz} 30 min

 T_p $52 \cdot 2 \text{ min} = 104 \text{ min}$
 $T_d [(260 \text{ min} + 30 \text{ min} + 104 \text{ min}) : 100 \%] \cdot 10 \% = 39 \text{ min}$

Potrebni čas za proizvodnjo je 433 minut. Dodamo 30 minut za malico in $2 \cdot 10$ minut za odmora. Skupni čas izdelave je 483 minut.

3

 $m_{meš}$ = ploščina vseh plošč na obeh straneh • nanos + dodatek

 $m_{meš} = 310 \cdot 0,5 \text{ m} \cdot 0,75 \text{ m} \cdot 2 \cdot 110 \text{ g/m}^2 + 15 \% = 25575 \text{ g} + 3836 \text{ g} = 29411 \text{ g} = 29,4 \text{ kg}$
 $m_{lep} = (29,4 \text{ kg} : 140 \%) \cdot 100 \% = 21 \text{ kg}$

4

T_g Število stiskanj: $310 : 6 = 52$ stiskanj, $52 \cdot 5 \text{ min} = 260 \text{ min}$

T_{pz} 30 min

T_p $52 \cdot 5 \text{ min} = 260 \text{ min}$ (3 minute za pripravo plošč in 2 minuti za menjavo)

T_d $[(260 \text{ min} + 30 \text{ min} + 260 \text{ min}) : 100 \%] \cdot 10 \% = 55 \text{ min}$

Potrebni čas za proizvodnjo je 605 minut. Dodamo še 30 minut za malico in $3 \cdot 10$ minut za odmore. Skupni čas izdelave je 665 minut.

Beleške

Viri, literatura ...

1995: Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana: DZS.

2002: Veliki slovar tujk. Ljubljana: Cankarjeva založba

B

Bizjak, F. 1992: Osnove organizacije in vodenja podjetja. Ljubljana: Biotehniška fakulteta - Oddelek za lesarstvo.

Bizjak, J. 1998: Gospodarjenje in strokovno računstvo. Ljubljana: Lesarska založba.

F

Fortič, H. 2007: Temelji ekonomije. Ljubljana: DZS.

M

Medjugorac, K. 1988: Študij dela v lesarstvu. Ljubljana: Zveza društev inženirjev in tehnikov lesarstva Slovenije.

Medjugorac, N. 1998: Organizacija proizvodnje 4. Ljubljana: Lesarska založba.

Medjugorac, N. 1998: Priprava proizvodnje – vaje. Ljubljana: Lesarska založba.

P

Polajnar, A. 1998: Priprava proizvodnje. Maribor: Fakulteta za strojništvo.

Prašnikar, J. et al. 2008: Mikroekonomija. Ljubljana: GV Založba.

R

Rebernik, M. 1995: Ekonomika podjetja. Ljubljana: Gospodarski Vestnik.

S

Steblovnik, S. 1998: Organizacija proizvodnje 3. Ljubljana: Lesarska založba.

Več avtorjev. 1992, 1993, 1995: Gospodarsko poslovanje 1,2,3,4. Celovec, Ljubljana, Dunaj: Mohorjeva založba.

Več avtorjev. 1990: Der Tischler 1, 2. Wien: Bohmann Verlag.
Žnidaršič, Krajnc, A. 1995: Ekonomika podjetja. Postojna: DEJ.
http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/vs_strah_franci.pdf

Engels, F. 1979: Govor na Marxovem grobu, MEID, V. zvezek. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Denny, R. 1993: O motivaciji za uspeh. Ljubljana: Gospodarski vestnik.

Toš, N. 1997: Vrednote v prehodu I., Slovensko javno mnenje 1968-1990. Ljubljana: FDV - IDV-CJMMK.

Radić, T. 1993: Vox populi, Zlata knjiga pregovorov. Ljubljana: Mladinska knjiga.

http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/Dela_27/14_rus.pdf

<http://www.wikipedia.org>

http://ec.europa.eu/economy_finance/netstartsearch/euro/kids/money_sl.htm#what

<http://www.poslovnisvet.si/clanki/finance/trg-vrednostnih-papirjev-zazacetnike>

<http://www.ess.gov.si/slo/Eures/TrgDela/TrgDela.htm>

www.ajpes.si/prs/

Zakon o gospodarskih družbah:
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200642&stevilka=1799>

<http://e-uprava.gov.si/e-uprava/dogodkiPoslovni>

<http://evem.gov.si/evem/>

www.ozs.si

www.zirovnica.si

http://www.zdops.si/Vzorci_pogodb-p240

http://ec.europa.eu/youreurope/business/index_sl.htm

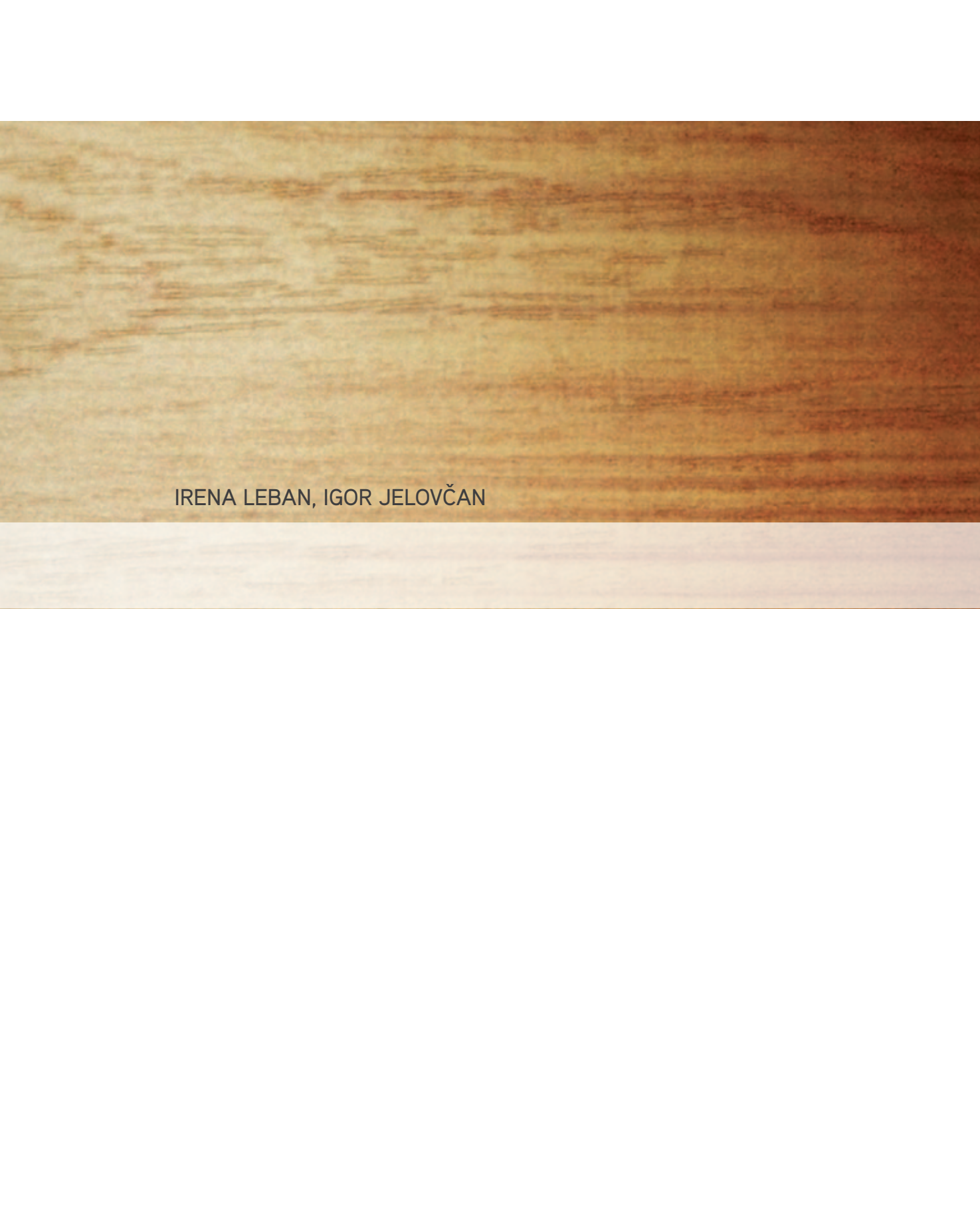
http://www.mddsz.gov.si/si/delovna_podrocja/delovna_razmerja_in_pravice_iz_dela/socialno_partnerstvo/evidenca_kolektivnih_pogodb/

http://zakonodaja.gov.si/rpsi/kazala_podrocje/kazalo_10_1_1_0.html

http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/dohodnina_pojasnila/stopnje_dohodnine_za_let_2010/lestvica_za_odmero_dohodnine_in_olajsave_za_let_2010/

Zakon o dohodnini: http://www.uradni_list.si/1/objava.jsp?urlid=2006117&stevilka=5013

Zakon o davku od dobička pravnih oseb: http://www2.gov.si/zak/zak_vel.nsf/zakposop/1993-01-2631?OpenDocument

The background of the entire page is a wood grain texture. The top half is a darker, more pronounced wood grain in shades of brown and tan. The bottom half is a lighter, more subtle wood grain in shades of cream and light brown. The transition between the two is a thin, horizontal line.

IRENA LEBAN, IGOR JELOVČAN