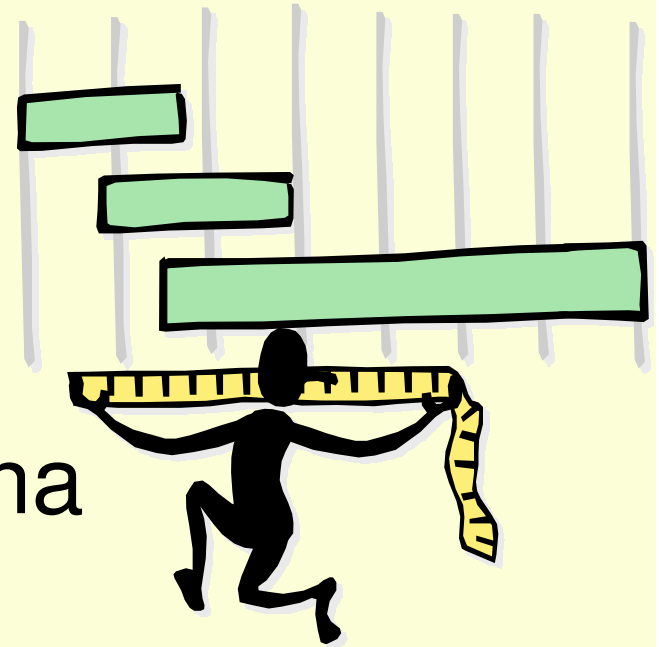


# Utvrđivanje potrebnog vremena



Utvrđivanje potrebnog vremena je proces utvrđivanja "tačnog vremena" potrebnog za obavljanje operacije na radnom mestu obučenom radniku, ili sprezi radnik - mašina, ili grupi radnika, u datom okruženju, sa unapred definisanim stepenom zalaganja i primenom propisane metode rada i tehnologije proizvodnje, pri čemu je proizvod propisanog kvaliteta.

## **2. Utvrđivanje potrebnog vremena**

- E. Utvrđivanje vremena elemenata rada**
- F. Utvrđivanje učešća nepredviđenih zastoja**
- G. Utvrđivanje potrebnog vremena**

# Utvrdjivanje vremena elemenata rada studijom vremena

**Studija vremena** je metod koji se koristi za utvrđivanje osnovnih vremena elemenata rada i nepredviđenih zastoja, merenjem vremena uz istovremenu ocenu brzine i efikasnosti rada

## **E. Utvrđivanje vremena elemenata rada radnika merenjem vremena (studijom vremena)**


### **Operacija našivanja lajsne**

Da bi odredili potrebno vreme za operaciju našivanja lajsne na mušku atlet majicu "Marko" izvršeno je snimanje elemenata rada merenjem vremena. Snimanje je vršeno tokom tri ciklusa, primenom povratne tehnike merenja. Rezultati merenja su dati u snimačkom listu SV-P1. Vremena su data u sekundama.

Potrebno je:

- a) Izvršiti obradu snimačkog lista - izračunati grešku studije i osnovna vremena pojedinih elemenata (5 poena)
- b) Izraditi radni list studije (10 poena)
- c) Izračunati prosečnu ocenu brzine i efikasnosti (5 poena)
- d) Izraditi zaključni list studije (10 poena)



		<b>Studija vremena</b>		<b>SL<sub>1</sub>- Snimački list</b>		studija: SV-P1			
						strana: 1      uk.str: 3			
Pogon:		Radnik:	Pol:	Elementi		datum	<b>26/06/97</b>		
Šivara		P.Z.	M / Ž	P: priprema		početak	<b>10:00:00</b>		
Opis operacije	Priprema majice, zašivanje lajsne, ručna dorada za mušku atlet majicu			Š: šivenje		kraj	<b>10:14:30</b>		
				R: ručna dorada		trajanje			
Uslovi rada	$t = 20^{\circ} \text{C}$ , $H = 50\%$  $os = 400 \text{ lux}$  Normalni radionički uslovi					neiskor. vreme			
						$T_n$			
						$G_s$			
						pov			
						AV			
Element		$v_i$ [ 1 ]	$t_i$ [ s ]	$t_o$ [ s ]	Element		$v_i$ [ 1 ]	$t_i$ [ s ]	$t_o$ [ s ]
VPPS				360					
P1		100	20						
Š1			5						
R1		85	18						
P2		95	21						
Š2			5						
R2		90	17						
Lom iale			140						



## Rešenje:

a) Greška studije:

$$G_s = \frac{T_i - T_n}{T_n} * 100[\%]$$

$$T_i = \sum t_i = 20 + 5 + 18 + 21 + 5 + 17 + 140 + 17 + 5 + 14 = 262 \text{ [s]}$$

$$T_n = T_{\text{trajanja}} - T_{\text{neiskorišćeno}} \text{ [s]}$$

$$T_{\text{trajanja}} = T_{\text{kraj}} - T_{\text{početak}} = 10:14:30 - 10:00:00 = 870 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{neiskorišćeno}} = \text{VPPS} + \text{Razgovor} + \text{VPKS} = 360 + 70 + 180 = 610 \text{ [s]}$$

$$T_n = 870 - 610 = 260 \text{ [s]}$$

$$G_s = \frac{262 - 260}{260} * 100 = +0,77 \text{ [\%]}$$

Greška studije je u granicama od  $\pm 2\%$ , pa se studija može prihvatiti.

Osnovna vremena su izračunata u snimačkom listu, po formuli:

$$t_o = \frac{t_i * v_i}{v_o} = \frac{t_i * v_i}{100} \text{ [s]}$$






c) Prosečna ocena brzine i efikasnosti je izračunata po formuli:

$$POV = \frac{T_o}{T_n} * v_o = \frac{\sum t_o}{T_n} * v_o = \frac{20 + 5 + 15 + 20 + 5 + 15 + 140 + 20 + 5 + 15}{260} * 100 = 100 [1]$$


Pogon:	Radnik:	Pol:	Elementi	datum	26/06/97
Šivara	P.Z.	M / Ž		P: priprema	početak
Opis operacije	Priprema majice, zašivanje lajsne, ručna dorada za mušku atlet majicu		Š: šivenje R: ručna dorada	kraj	10:14:30
				trajanje	<b>870 s</b>
Uslovi rada	t = 20° C, H = 50% os = 400 lux Normalni radionički uslovi			neiskor. vreme	<b>610 s</b>
				T <sub>n</sub>	<b>260 s</b>
				G <sub>s</sub>	<b>0,77 %</b>
				pov	<b>100 [1]</b>
				AV	<b>D.S.</b>

Element	v <sub>i</sub> [ 1 ]	t <sub>i</sub> [ s ]	t <sub>o</sub> [ s ]	Element	v <sub>i</sub> [ 1 ]	t <sub>i</sub> [ s ]	t <sub>o</sub> [ s ]
VPPS			360				
P1	100	20	20				
Š1		5	5				
R1	85	18	15				
P2	95	21	20				
Š2		5	5				
R2	90	17	15				
Lom igle		140	140				
P3	115	17	20				



 <b>Studija vremena</b>	<b>RL - Radni list</b>	studija: SV-P1	
		strana: 2	uk.str: 3
<b>Element</b>	<b>T<sub>oe</sub></b> <b>[ s ]</b>	<b>n<sub>e</sub></b> <b>[ 1 ]</b>	<b>t<sub>oe</sub></b> <b>[ s ]</b>
<b>I Elementi rada</b>			
<b>(A) Radnika</b>			
1. Priprema majice // 20 / 20 / 20 //	60	3	20
2. Ručna dorada // 15 / 15 / 15 //	45	3	15
Ukupno I / A :	105		
<b>(B) Radnika i mašine</b>			
Nema elemenata	0		
Ukupno I / B :	0		
<b>(C) Mašine</b>			
1. Šivenje // 5 / 5 / 5 //	15	3	5
Ukupno I / C :	15		
Ukupno I :	120		
<b>II Elementi nepredviđenih zastoja</b>			
1. Lom igle // 140 //	140		
Ukupno II :	140		
<b>III Elementi odmora</b>			
1. Razgovor sa drugaricom // 70 //			70
Ukupno III :			70
<b>IV Pomoćni elementi studije</b>			
VPPS / VPKS // 360 / 180 //			540
Ukupno IV :			540
Sve ukupno :	260		610

Element	$T_{oe}$ [ s ]	$n_e$ [ 1 ]	$t_{oe}$ [ s ]
<b>I Elementi rada</b>			
<u>(A) Radnika</u>			
1. Priprema majice // 20 / 20 / 20 //	60	3	20
2. Ručna dorada // 15 / 15 / 15 //	45	3	15
Ukupno I / A :	105		
<u>(B) Radnika i mašine</u>			
Nema elemenata	0		
Ukupno I / B :	0		
<u>(C) Mašine</u>			
1. Šivenje // 5 / 5 / 5 //	15	3	5
Ukupno I / C :	15		
Ukupno I :	120		
<u>II Elementi nepredviđenih zastoja</u>			
1. Lom igle // 140 //	140		
Ukupno II :	140		
<u>III Elementi odmora</u>			
1. Razgovor sa drugaricom // 70 //			70
Ukupno III :			70
<u>IV Pomoćni elementi studije</u>			
VPPS / VPKS // 360 / 180 //			540
Ukupno IV :			540
Sve ukupno :	260		610

		<b>Studija vremena ZL<sub>1</sub>- Zaključni list</b>		studija: SV-P1 strana: 3 uk.str: 3		
Pogon:	Radnik:	Pol:	Elementi		datum	26/06/97
Šivara	P.Z.	M / Ž	P: priprema Š: šivenje R: ručna dorada		početak	10:00:00
Opis operacije	Priprema majice, zašivanje lajsne, ručna dorada za mušku atlet majicu				kraj	10:14:30
					trajanje	<b>870 s</b>
					neiskor. vreme	<b>610 s</b>
					$T_n$	<b>260 s</b>
Uslovi rada	$t = 20^\circ \text{C}$ , $H = 50\%$ $os = 400 \text{ lux}$ Normalni radionički uslovi				$G_s$	<b>0,77 %</b>
					pov	<b>100 [1]</b>
					AV	<b>D.S.</b>
Element			$T_{oe}$ [ s ]	$n_e$ [ 1 ]	$t_{oe}$ [ s ]	f [ 1 ]
I Elementi rada						
<u>(A) Radnika</u>						
1. Priprema majice			60	3	20	1:1
2. Ručna dorada			45	3	15	1:1
Ukupno I / A :			105			
<u>(B) Radnika i mašine</u>						
Nema elemenata			0			
Ukupno I / B :			0			
<u>(C) Mašine</u>						
1. Šivenje			15	3	5	1:1
Ukupno I / C :			15			
Ukupno I :			120			
II Elementi nepredviđenih zastoja						
1. Lom igle			140			
Ukupno II :			140			
Sve ukupno :			260			



# Studija vremena

# ZL<sub>1</sub>- Zaključni list

studija: SV-P1

strana: 3

uk.str: 3

Pogon:	Radnik:	Pol:	Elementi	datum	26/06/97
Šivara	P.Z.	M / Ž	P: priprema Š: šivenje R: ručna dorada	početak	10:00:00
Opis operacije	Priprema majice, zašivanje lajsne, ručna dorada za mušku atlet majicu			kraj	10:14:30
Uslovi rada	t = 20° C, H = 50% os = 400 lux Normalni radionički uslovi			trajanje	<b>870 s</b>
				neiskor. vreme	<b>610 s</b>
				T <sub>n</sub>	<b>260 s</b>
				G <sub>s</sub>	<b>0,77 %</b>
				POV	<b>100 [1]</b>
				AV	<b>D.S.</b>

Element	T <sub>oe</sub> [ s ]	n <sub>e</sub> [ 1 ]	t <sub>oe</sub> [ s ]	f [ 1 ]
I Elementi rada				
<u>(A) Radnika</u>				
1. Priprema majice	60	3	20	1:1
2. Ručna dorada	45	3	15	1:1
Ukupno I / A :	105			
<u>(B) Radnika i mašine</u>				
Nema elemenata	0			



Element	$T_{oe}$ [ s ]	$n_e$ [ 1 ]	$t_{oe}$ [ s ]	f [ 1 ]
I Elementi rada				
<u>(A) Radnika</u>				
1. Priprema majice	60	3	20	1:1
2. Ručna dorada	45	3	15	1:1
Ukupno I / A :	105			
<u>(B) Radnika i mašine</u>				
Nema elemenata	0			
Ukupno I / B :	0			
<u>(C) Mašine</u>				
1. Šivenje	15	3	5	1:1
Ukupno I / C :	15			
Ukupno I :	120			
<u>II Elementi nepredviđenih zastoja</u>				
1. Lom igle	140			
Ukupno II :	140			
Sve ukupno :	260			

# Projektni zadatak

## – 7. deo

0	Naslovna strana
1	Definisanje projektnog zadatka
2	Selekcija proizvoda (ili usluge) i procesa koji ce biti predmet unapredivanja
3	Analiza i projektovanje rasporeda na radnim mestima
4	Analiza i projektovanje redosleda aktivnosti – tokova rada i predmeta rada na radnim mestima
5	Analiza i projektovanje meduzavisnosti aktivnosti više resursa
6	Analiza i projektovanje operacije na nivou pokreta
<b>7</b>	<b>Zakljucak</b>
<b>8</b>	<b>Literatura</b>
<b>9</b>	<b>Sažetak (naci ce se na pocetku)</b>
<b>10</b>	<b>Sadržaj (naci ce se na pocetku, posle sažetka)</b>

---

---

**smer Upravljanje kvalitetom - do ponedeljka, 12.05.2014.**  
**smer Operacioni menadžment - do četvrtka, 22.05. 2014.**