



ИНДУСТРИЈСКО И МЕНАџМЕНТ ИНЖЕЊЕРСТВО
INDUSTRIAL & MANAGEMENT ENGINEERING



Kontinualno poboljšavanje proizvodnje

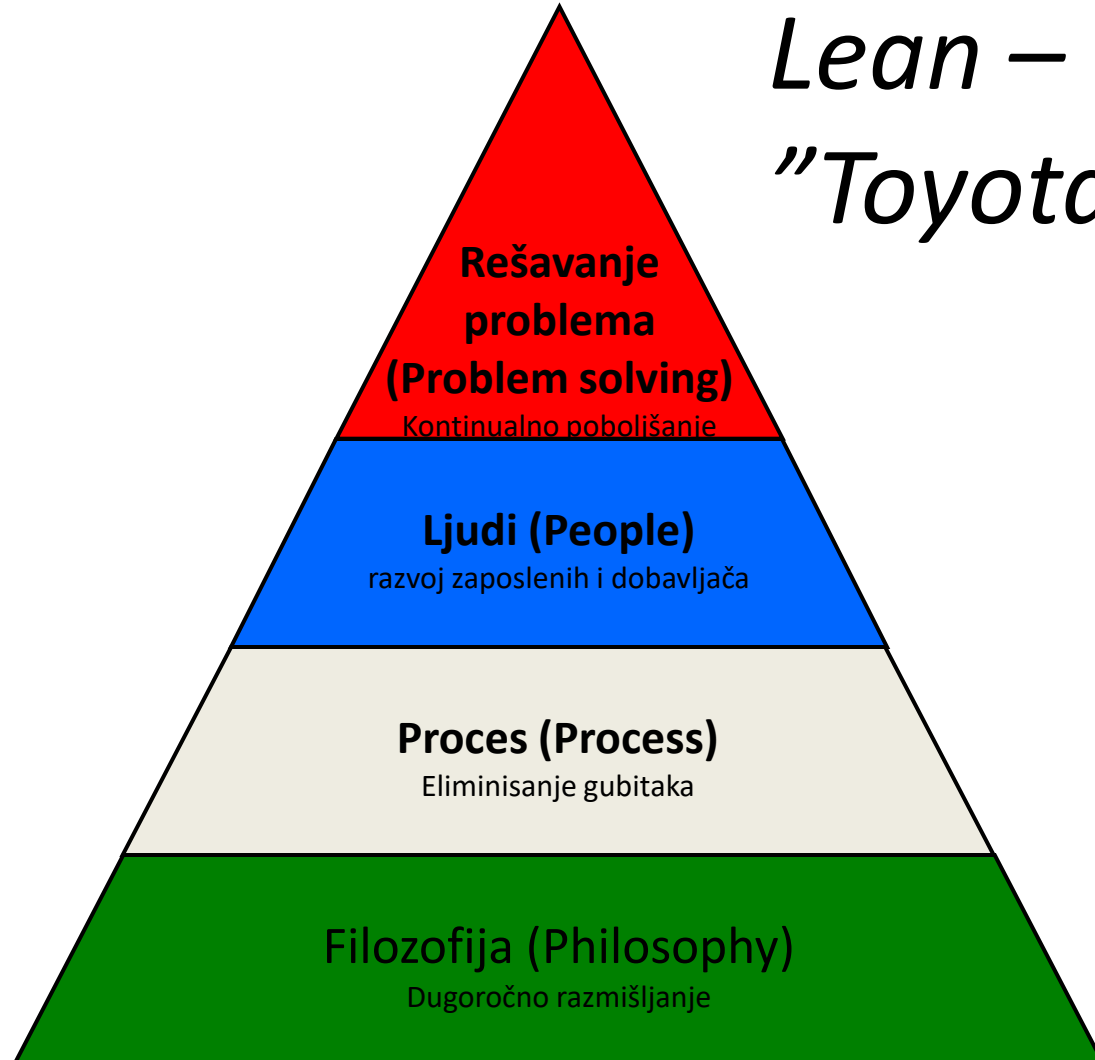
Dragoslav Slović

Toyota način 2001

”Izvor naše konkurentnosti je razvoj naših ljudskih resursa”

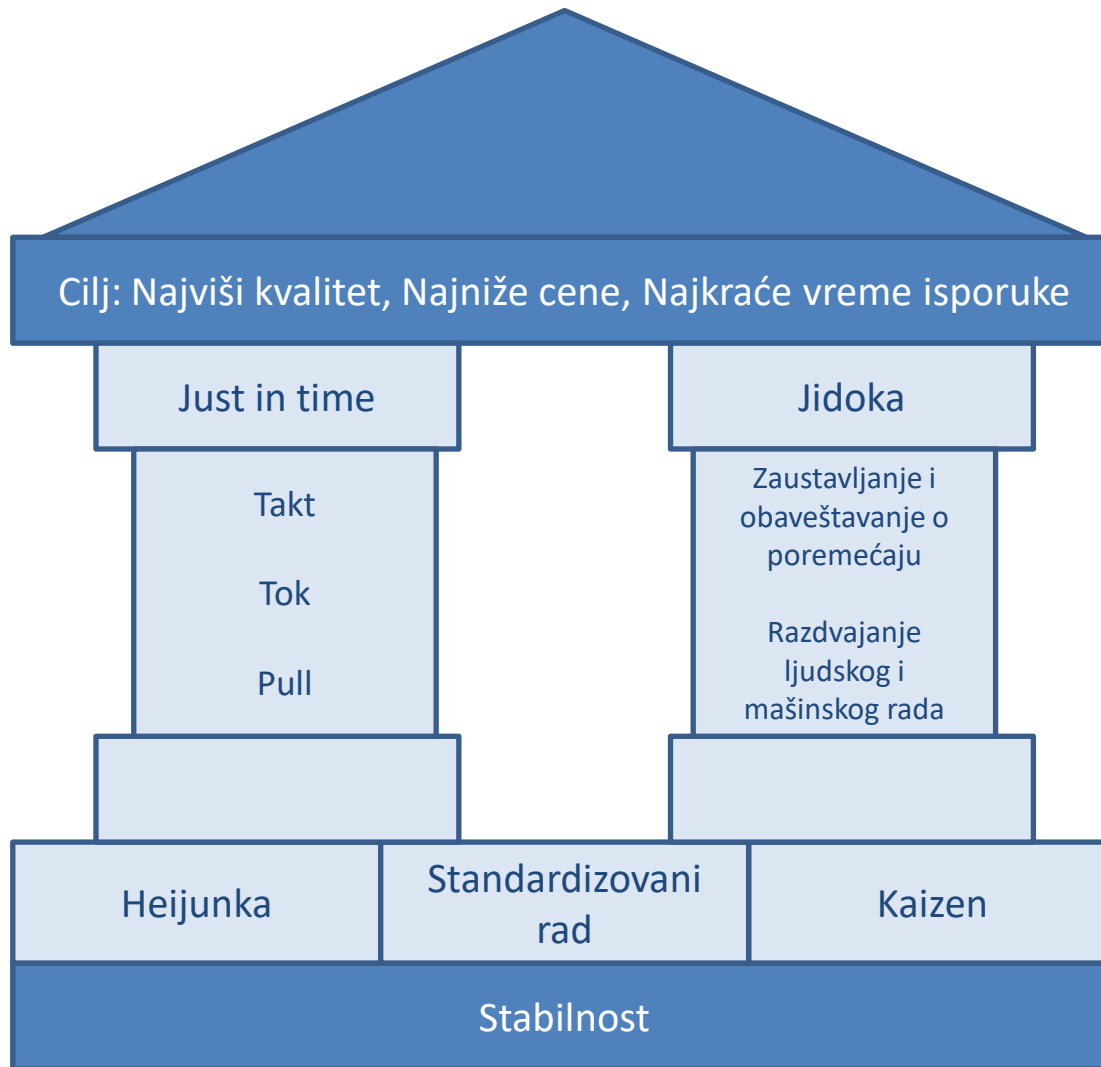


Lean – "Toyota Način"



"4P"

Kuća Toyota proizvodnog sistema



Kuća Toyota proizvodnog sistema

Istorijat Toyota proizvodnog sistema

Sakichi Toyoda, osnivač Toyota kompanije, pokrenuo je Toyotu kao proizvođača tekstilnih mašina.

Kiichiro Toyoda, sin Sakichi Toyoda i osnivač Toyota automobilske industrije, razvio je koncept Just-in-Time tokom 1930-tih. Proglasio je da Toyotina proizvodnja neće sadržati višak zaliha i da će Toyota težiti da radi u partnerstvu sa dobavljačima kako bi uravnotežila proizvodnju.

Eiji Toyoda, rođak Kiichira Toyode i menadžer Toyote u periodu posle drugog svetskog rata

Taiichi Ohno, Toyot šef proizvodnje u periodu posle II svetskog rata. On je bio glavni autor Toyota proizvodnog sistema (TPS).

Shigeo Shingo: Konsultant u Tojoti. Radio na razvoju TPS-a, autor je mnogih značajnih knjiga iz ove oblasti. Nagrada *Shingo* je najveća nagrada za izvrsnost u proizvodnji u SAD. Nagrada se daje i kompanijama i pojedincima koji su doprineli razvoju ideje i prihvatanju težnje ka izvrsnosti u proizvodnji.



Sakichi Toyoda



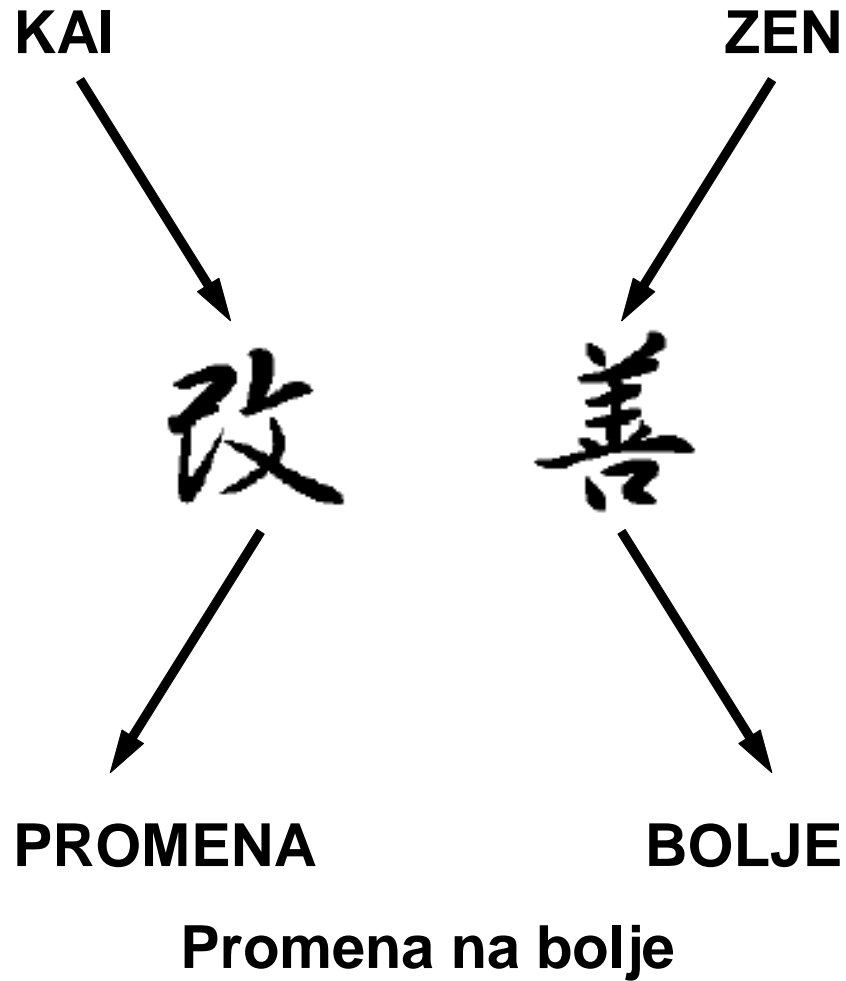
Kiichiro Toyoda



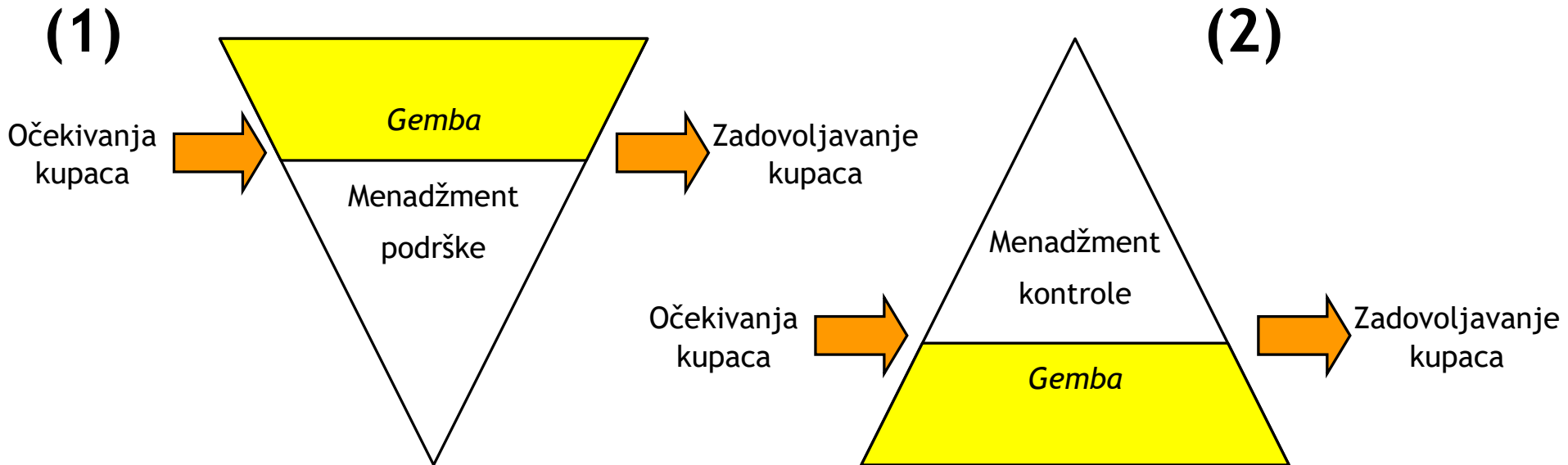
DNK Toyota proizvodnog sistema

- **Pravilo 1:** Svaki posao mora biti visoko specificiran u pogledu sadržaja, sekvence, trajanja i rezultata.
- **Pravilo 2:** Svaka veza sa kupcem i dobavljačem mora biti direktna i mora da postoji nedvosmislen “da ili ne” način da se pošalje zahtev ili primi odgovor.
- **Pravilo 3:** Put svakog proizvoda ili usluge mora biti jednostavan i direktan.
- **Pravilo 4:** Svako poboljšanje mora biti napravljeno u skladu sa naučnim metodom, uz podršku učitelja, na najnižem mogućem organizacionom nivou.

KAIZEN



Dva gledišta na odnos menadžmenta i gemba



Zlatna pravila gemba menadžmenta:

1. Kada se pojavi poremećaj otići prvo na radno mesto (gemba).
2. Proveriti birne predmete (gembutsu) koji postoje na radnom mestu.
3. Preduzeti privremene mere na licu mesta kako bi se otklonio poremećaj.
4. Pronaći i eliminisati osnovni uzrok pojave poremećaja.
5. Standardizovati rešenje kako bi se sprečilo ponavljanje poremećaja.

Imai, M., *Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management*, McGrawHill, New York, 1997, p. 24

KAIZEN

Karakteristike kaizen pristupa

1. Pобољшаванје - промена на боље
2. Непрекиднос - сталнос
3. Ниски трошкови

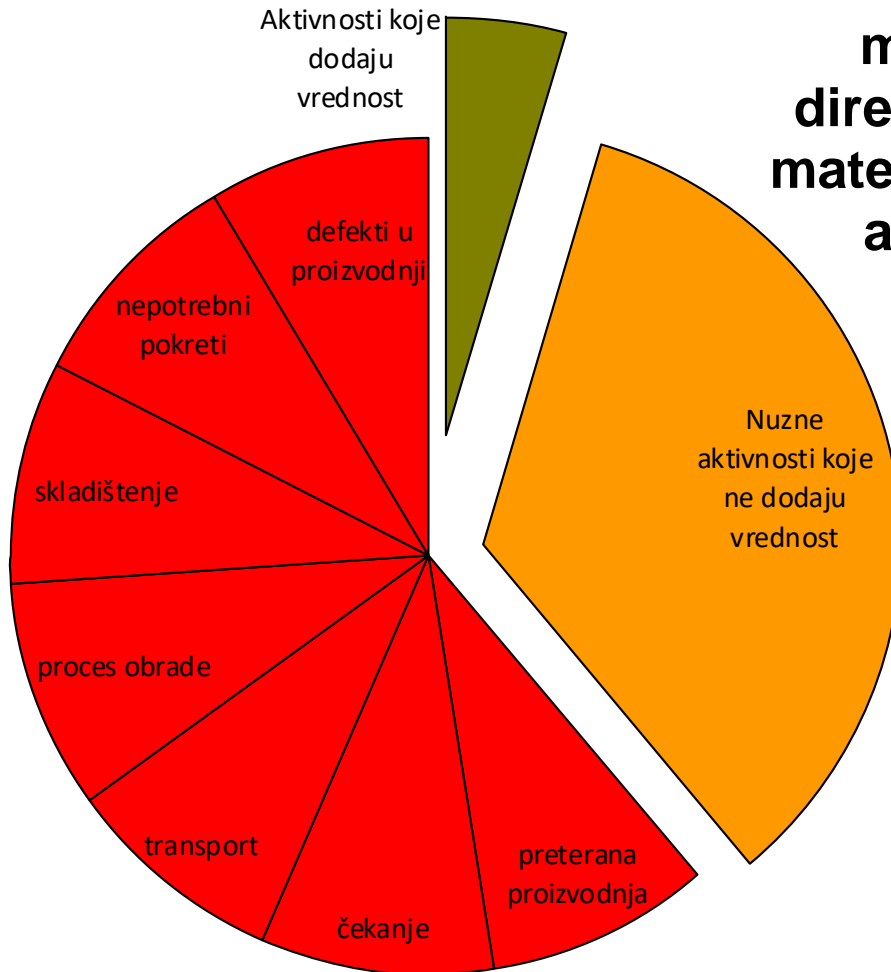
KAIZEN

Pravci Gemba kaizen pristupa

1. Eliminacija rasipanja u proizvodnji
2. Organizovanje radnih mesta
3. Standardizacija operacija

Rasipanja u proizvodnji

Rasipanje je sve osim minimuma opreme i alata, direktnog i indirektnog rada, materijala, prostora i energije apsolutno neophodnih da bi se povećala vrednost proizvoda ili usluge.

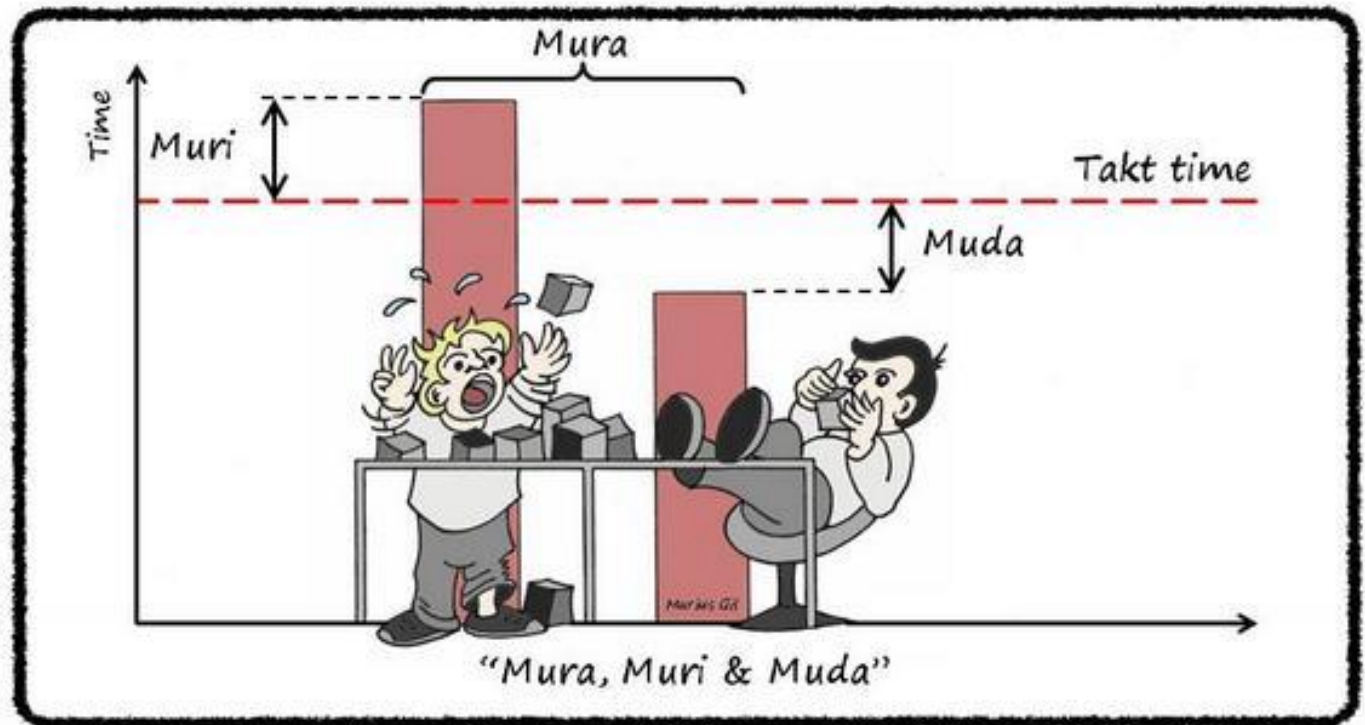


Tri vrste gubitaka

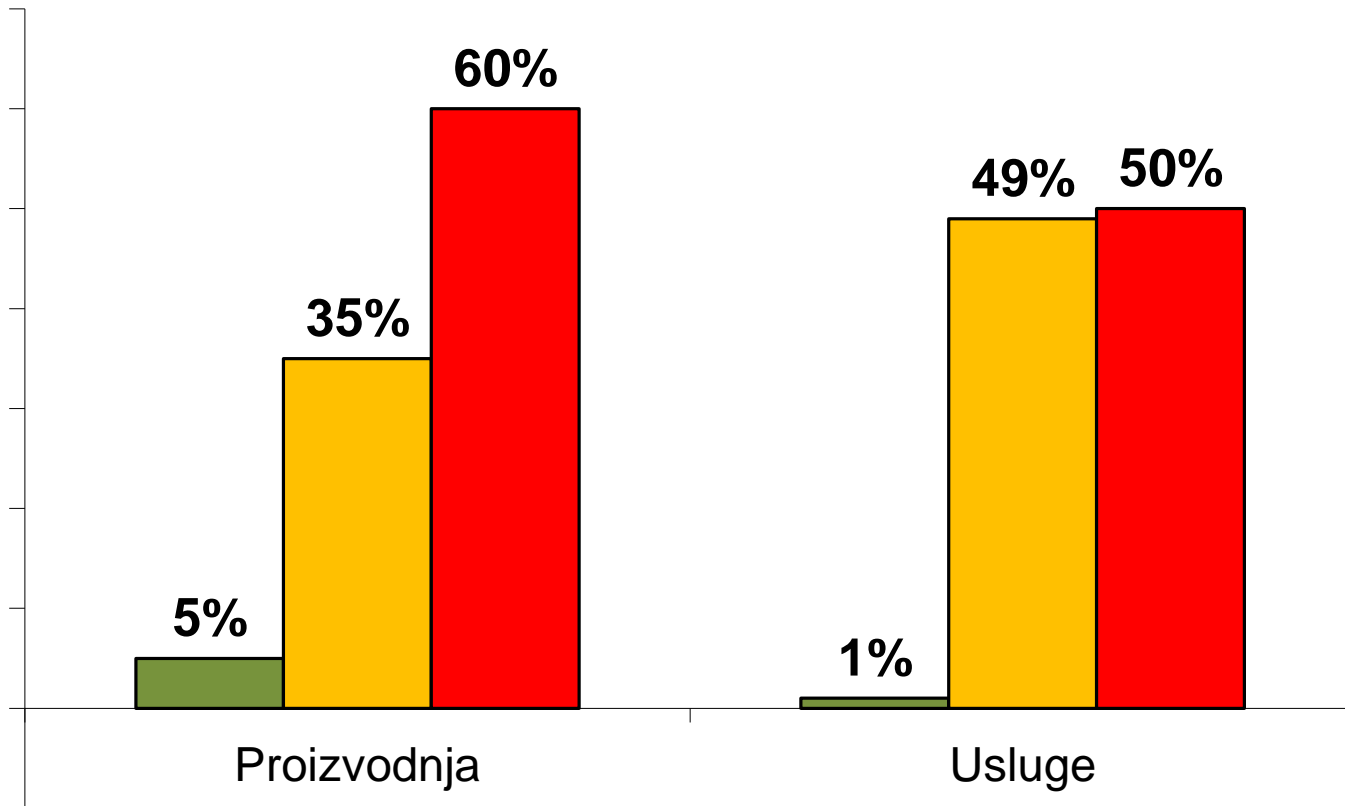
Muda – Rasipanje

Mura – Neujednačenost

Muri - Preopterećenje



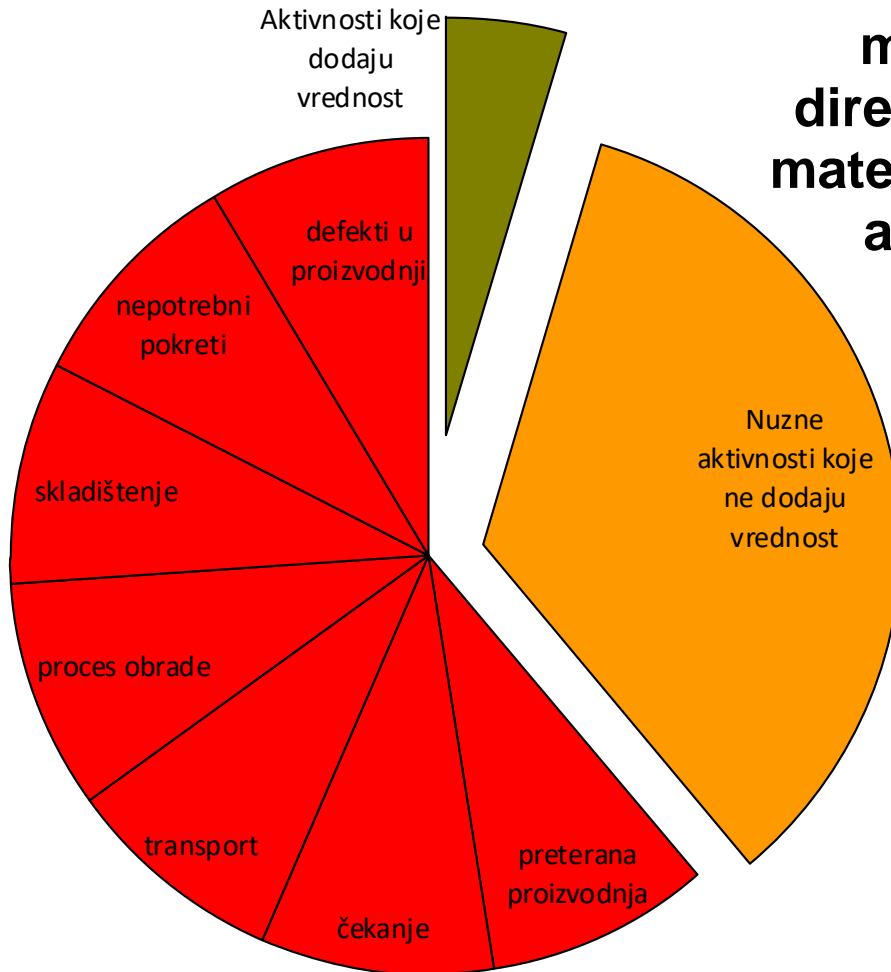
Struktura aktivnosti



- Aktivnosti koje dodaju vrednost
- Nuzne aktivnosti koje ne dodaju vrednost
- Nepotrebne aktivnosti - Rasipanja

Rasipanja u proizvodnji

Rasipanje je sve osim minimuma opreme i alata, direktnog i indirektnog rada, materijala, prostora i energije apsolutno neophodnih da bi se povećala vrednost proizvoda ili usluge.

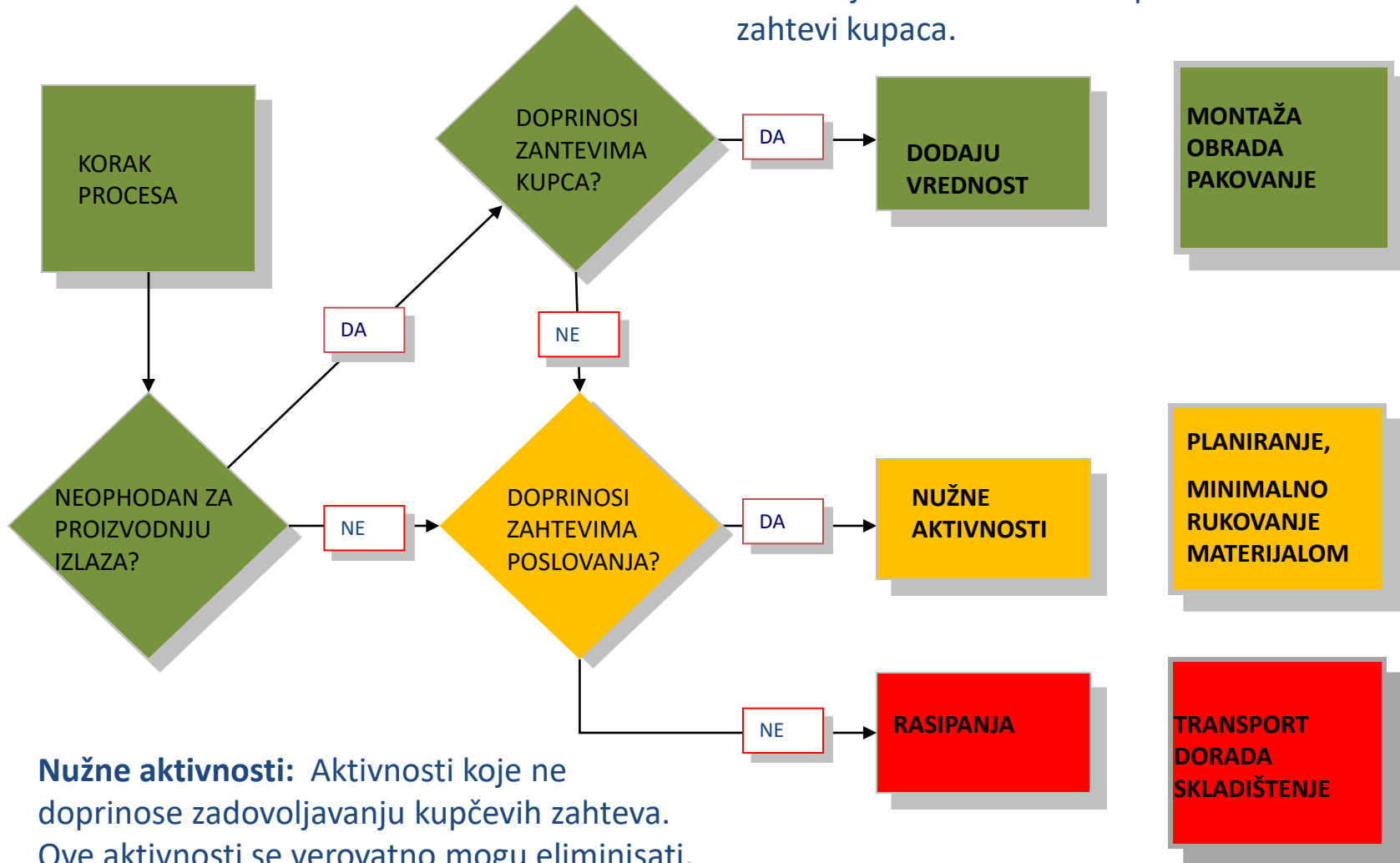


Struktura aktivnosti i rasipanja u proizvodnji

<p>Aktivnosti koje dodaju vrednost proizvodu ili usluzi</p>	<p>Aktivnosti koje, posmatrano očima krajnjeg kupca, čine proizvod ili uslugu vrednijim. Na primer obrada nekog dela ili popravka pokvarenog automobila na auto putu. Ove aktivnosti se mogu prepoznati postavljanjem pitanja: Da li bih kao kupac platio da se ovo uradi?</p>
<p>Aktivnosti koje ne dodaju vrednost proizvodu ili usluzi</p>	<p>Nužne aktivnosti</p> <p>Aktivnosti koje, posmatrano očima krajnjeg kupca, ne čine proizvod ili uslugu vrednijim ali su nužne zbog sposobnosti postojećeg procesa i zahtevaju radikalne promene da bi se eliminisale. Primer je kontrola svakog proizvoda na kraju procesa jer se koriste stare mašine čija sposobnost nije poznata.</p>
	<p>Nepotrebne aktivnosti - Rasipanja</p> <p>Aktivnosti koje, posmatrano očima krajnjeg kupca, ne čine proizvod ili uslugu vrednijim i nisu nužne čak ni u postojećim uslovima. Primer rasipanja može biti premeštanje materijala iz većeg u manji kontejner da bi se transportovao kroz fabriku.</p> <p>Nepotrebne aktivnosti i njihovi rezultati predstavljaju rasipanja.</p> <p>Postoji sedam vrsta rasipanja: ¹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. preterana proizvodnja, 2. čekanje, 3. transport, 4. proces obrade, 5. skladištenje, 6. nepotrebni pokreti i 7. defekti u proizvodnji.

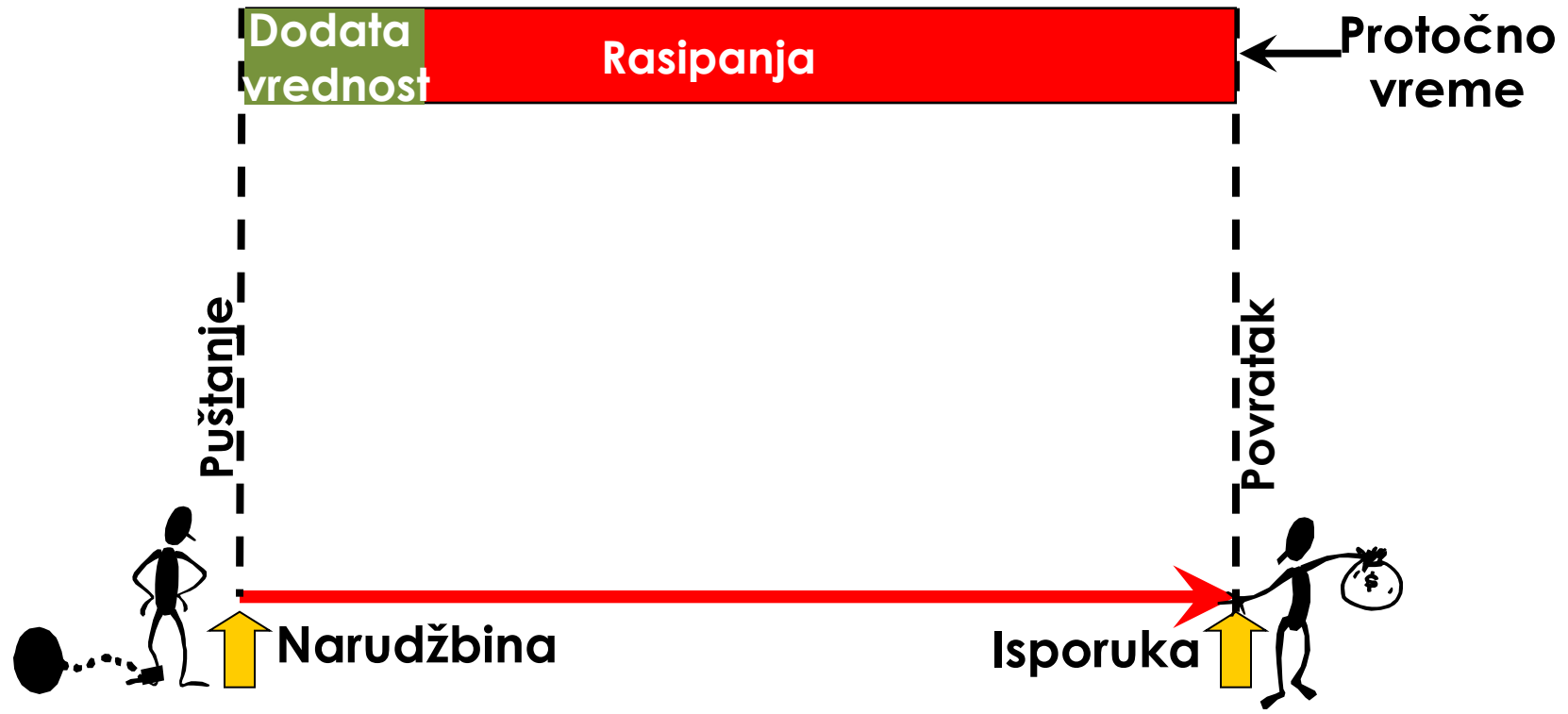
Određivanje aktivnosti koje stvaraju i koje ne stvaraju dodatnu vrednost

Dodaju vrednost: Aktivnosti koje se moraju obaviti da bi se ispunili zahtevi kupaca.

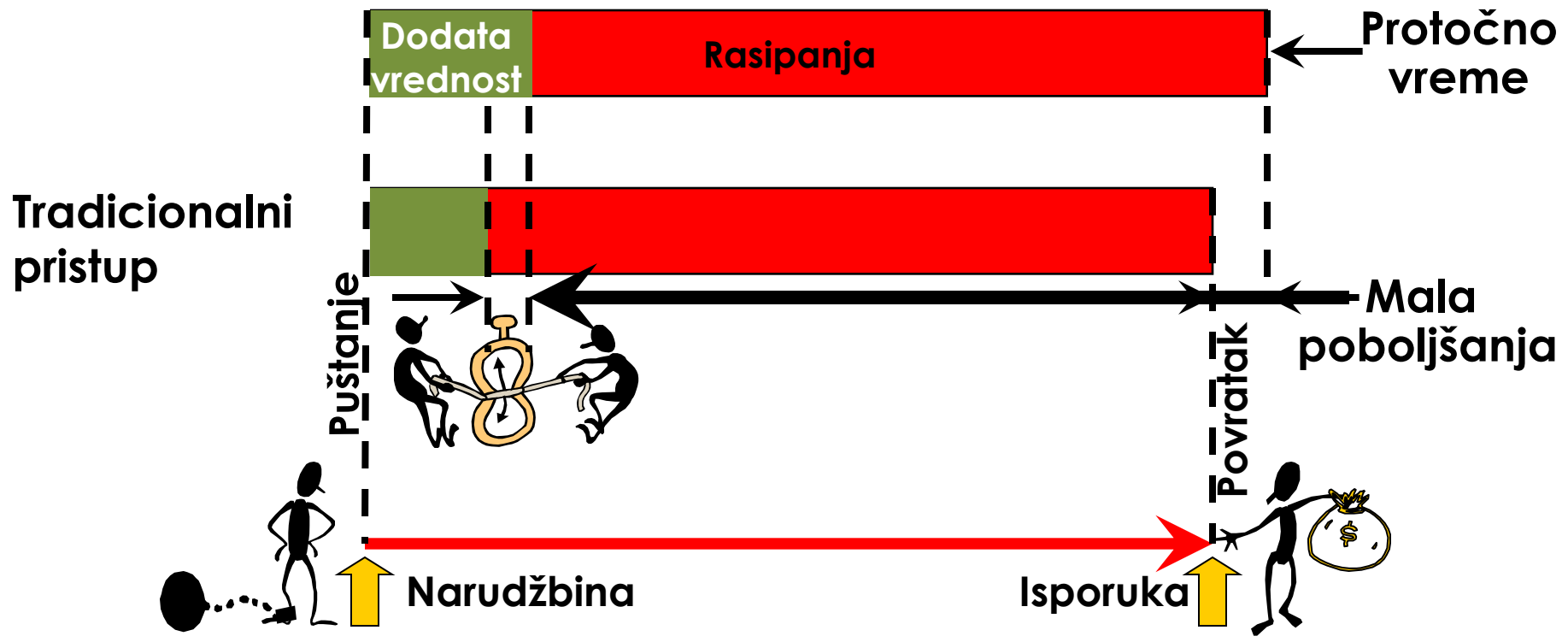


Nužne aktivnosti: Aktivnosti koje ne doprinose zadovoljavanju kupčevih zahteva. Ove aktivnosti se verovatno mogu eliminisati.

Tipična proizvodnja...

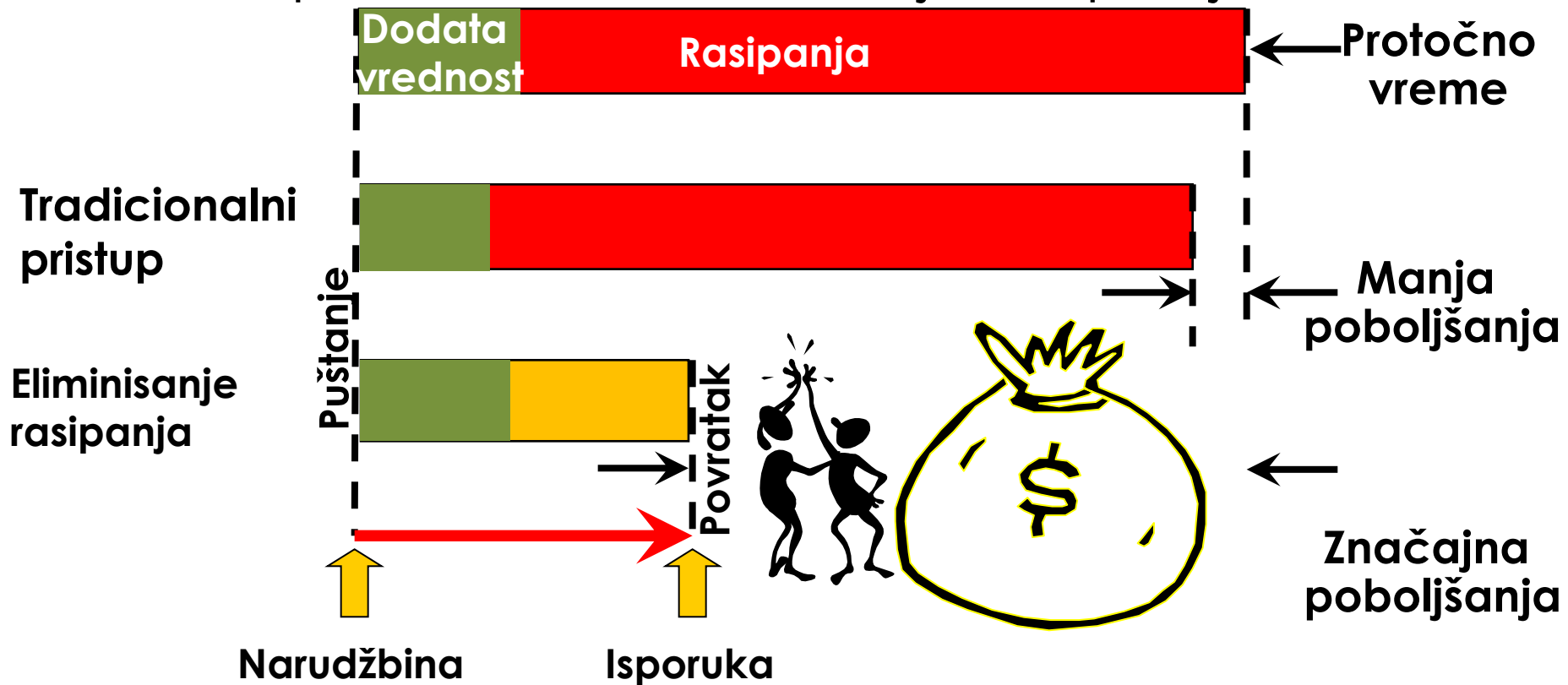


Tradicionalni pristup poboljšavanju...

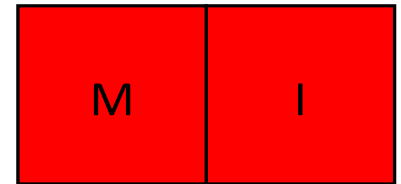
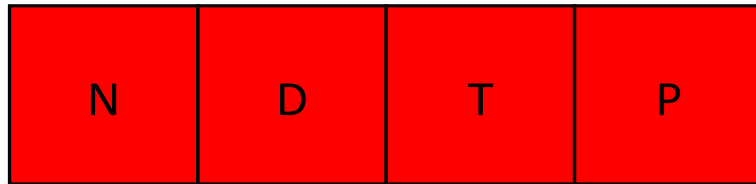


Štedljivi pristup... Vreme

Metod smanjivanja troškova i povećanja profita kroz eliminaciju rasipanja.



Aktivnosti pripreme i proizvodnje serije



N – Izdavanje radnog naloga

D – Dispečiranje materijala

T – Unutrašnji transport

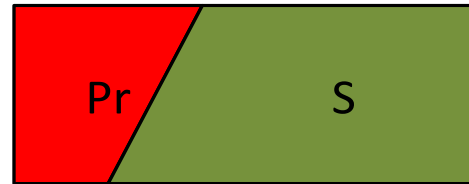
P – Priprema serije

Pr – Puštanje u proizvodnju

S – Proizvodnja serije delova

M – Skladištenje u magacinu gotovih proizvoda

I – Povratno informisanje i kontrola



Efikasnost izmene serije

S1 – Produkcija serije delova 1

D – Demontaža alata posle serije S1

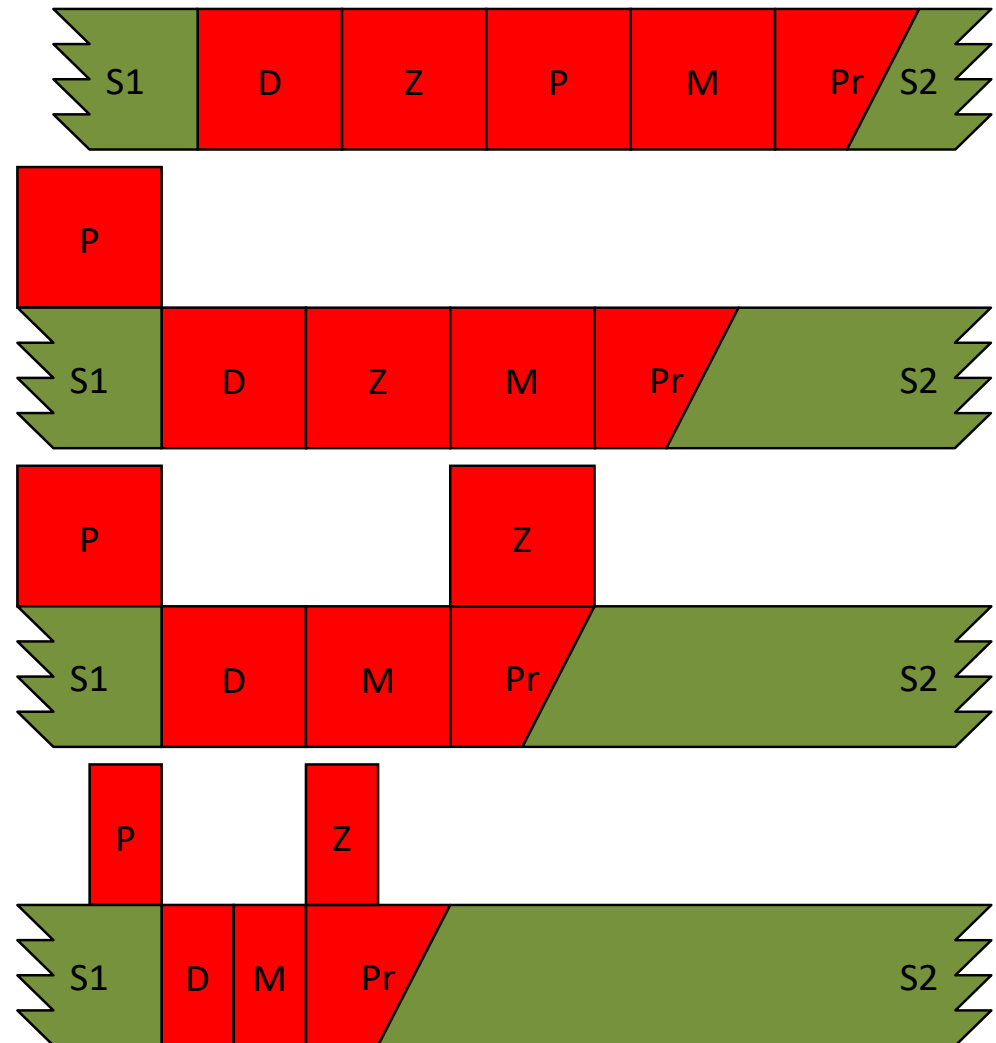
Z – Završne aktivnosti serije S1

P – Priprema serije S2

M – Montaža serije S2

Pr – Puštanje u proizvodnju serije S2

S2 - Produkcija serije delova 2



Brza promena alata

SMED



Analiza



Razdvajanje



Pretvaranje



Poboljšavanje

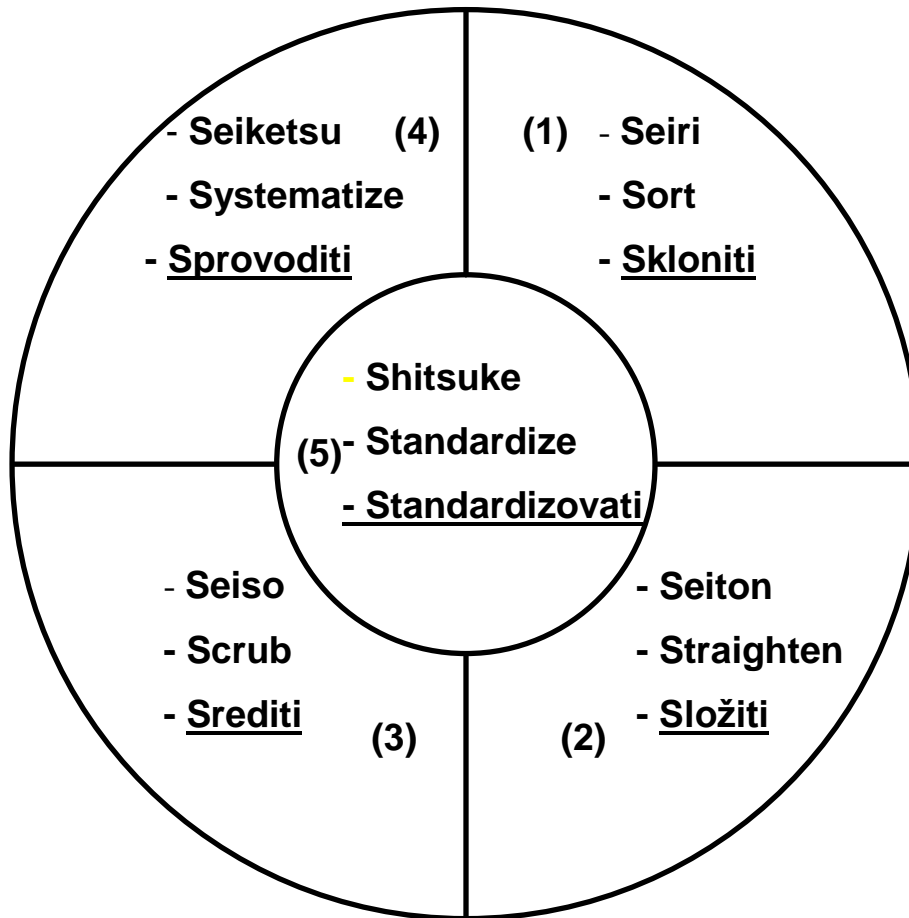
Održavanje uređenosti radnog mesta

- 5 S postupak

整理 • 整頓 • 清掃 • 清潔 • 躉

Organizovanje radnog mesta

- 5 S postupak



Zadatak organizovanja radnih mesta se sastoji u stvaranju bezbednog, čistog i urednog rasporeda na radnom mestu koji obezbeđuje određeno mesto za sve što je potrebno i eliminiše sa radnog mesta sve što nije potrebno.

5S postupak

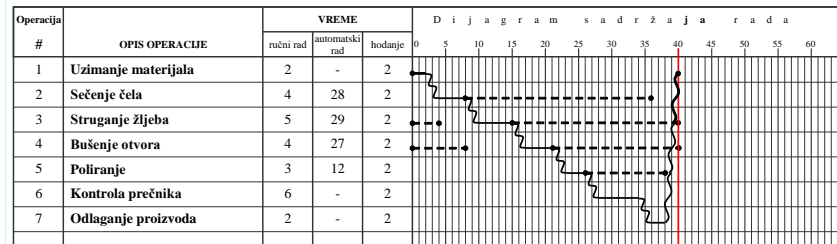
I	Skloniti	Sortirati objekte na potrebne i nepotrebne i skloniti nepotrebne.
II	Složiti	Odrediti i označiti odgovarajuće mesto za sve potrebne objekte i složiti ih.
III	Srediti	Srediti sve objekte tako da izgledaju kao novi.
IV	Sprovoditi	Sprovoditi i sistematizovati aktivnosti i odgovornosti na realizaciji 5S aktivnosti.
V	Standardizovati	Standardizovati rad na primeni 5 S pristupa.

5S Matrica nivoa

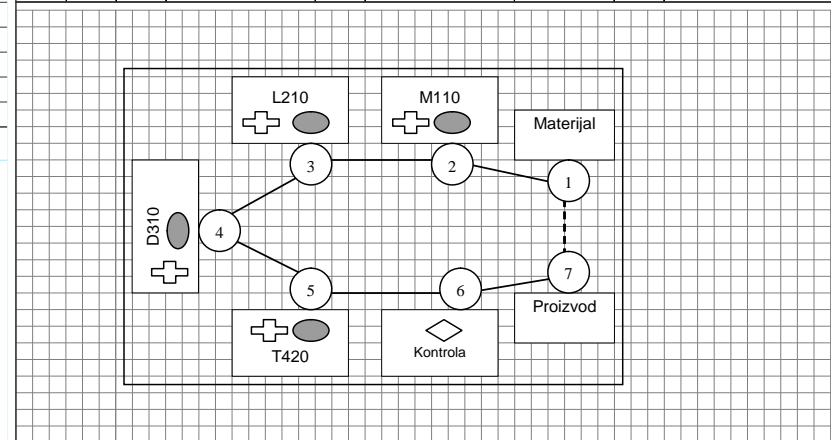
	Skloniti	Složiti	Srediti	Sprovoditi	Standardizovati
Nivo 5 Fokus na Preventivu	Zaposleni stalno preispituju mogućnosti za poboljšanje uređenosti radnog mesta. <input type="checkbox"/>	Postoji pouzdan i dokumentovan metod da se na radnom mestu ocene mogućnosti i primene poboljšanja. <input type="checkbox"/>	Zaposleni razumeju dokumentaciju i procedure za 5s i stalno ih primenjuju. <input type="checkbox"/>	Postoji opšti utisak razumevanja i primene 5S pristupa na dokumentovan način. <input type="checkbox"/>	Zaposleni se stalno trude da eliminišu rasipanja deljenjem informacija na dokumentovan način. <input type="checkbox"/>
Nivo 4 Focus na Doslednost	Postoji pouzdan i dokumentovan metod da se na radnom mestu zadrži potrebno a ukloni nepotrebno. <input type="checkbox"/>	Postoji pouzdan i dokumentovan metod da se na radnom mestu vizuelnom kontrolom uoče odstupanja od željene uređenosti. <input type="checkbox"/>	Postoji pouzdan i dokumentovan metod za održavanje čistoće i uređenosti na radnom mestu. <input type="checkbox"/>	Stalna primena 5S pristupa i sigurnosnih procedura je nesporna. <input type="checkbox"/>	Postoji i primenjuje se značajna dokumentacija procesa. <input type="checkbox"/>
Nivo 3 Fokus na Vidljivost	Svi nepotrebni objekti su uklonjeni sa radnog mesta. <input type="checkbox"/>	Tačan položaj svakog objekta je obeležen kako bi se organizacija radnog mesta učinila vidljivom. <input type="checkbox"/>	Površine i oprema se čiste svakodnevno. Odgovornost zaposlenih za 5S je definisana, dokumentovana i vidljiva. <input type="checkbox"/>	Postoje i primenjuju se propisane procedure za 5S, bezbednost i sigurnost. <input type="checkbox"/>	Promene se dokumentuju. Postavljena su sredstva za vizuelnu kontrolu. <input type="checkbox"/>
Nivo 2 Focus na Osnove	Potrebni i nepotrebni objekti su razdvojeni. <input type="checkbox"/>	Za svaki objekat je određen tačan položaj. <input type="checkbox"/>	Površine i oprema se čiste svakodnevno. Prepoznati su ključni objekti. <input type="checkbox"/>	Napravljen je prepoznatljiv napor da se poboljša uređenost na radnom mestu. <input type="checkbox"/>	Metodi rada na radnom mestu se poboljšavaju, ali promene nisu dokumentovane. <input type="checkbox"/>
Nivo 1 Početak	Potrebni i nepotrebni objekti su pomešani na radnom mestu. <input type="checkbox"/>	Objekti na radnom mestu se nalaze na slučajno određenim položajima. <input type="checkbox"/>	Prostor i oprema su prljavi i neorganizovani. <input type="checkbox"/>	Uređenost radnog mesta se proverava na slučajan način i ne postoje zapisi o primeni 5S postupka. <input type="checkbox"/>	Metodi rada na radnom mestu se ne primenjuju dosledno. <input type="checkbox"/>

Standardizovanje operacija

Menadžer	Nadzornik	Radnik	Karta kombinovanja standardnog rada	Broj dela	12345-67890	Datum izmene:	02.12.2001	1 strana od 1	
M.P.	P.Z.	K.B.		Naziv dela	Glavni cilindar	Broj radnika	1 / 1	Ručno — Hodanje ~	
				Naziv deljice	Obrada cilindra	Obim	690 kom	Takt	40 s
								Automat — Čekanje =	



Menadžer	Nadzornik	Radnik	KARTA STANDARDNOG RADA	Broj dela	12345-67890	Datum izmene:	02.12.2001	1 strana od 1
M.P.	P.Z.	K.B.		Naziv dela	Glavni cilindar	Obim operacije	OD:	Uzima materijal
				Naziv deljice	Obrada cilindra		DO:	Odlaze proizvod



Provera kvaliteta	Sigurnosna upozorenja	Standardna WIP	Kol. standardne WIP	Vreme takta	Vreme ciklusa	Broj radnika
◇	+	●	4 kom	40 s	40 s	1 / 1

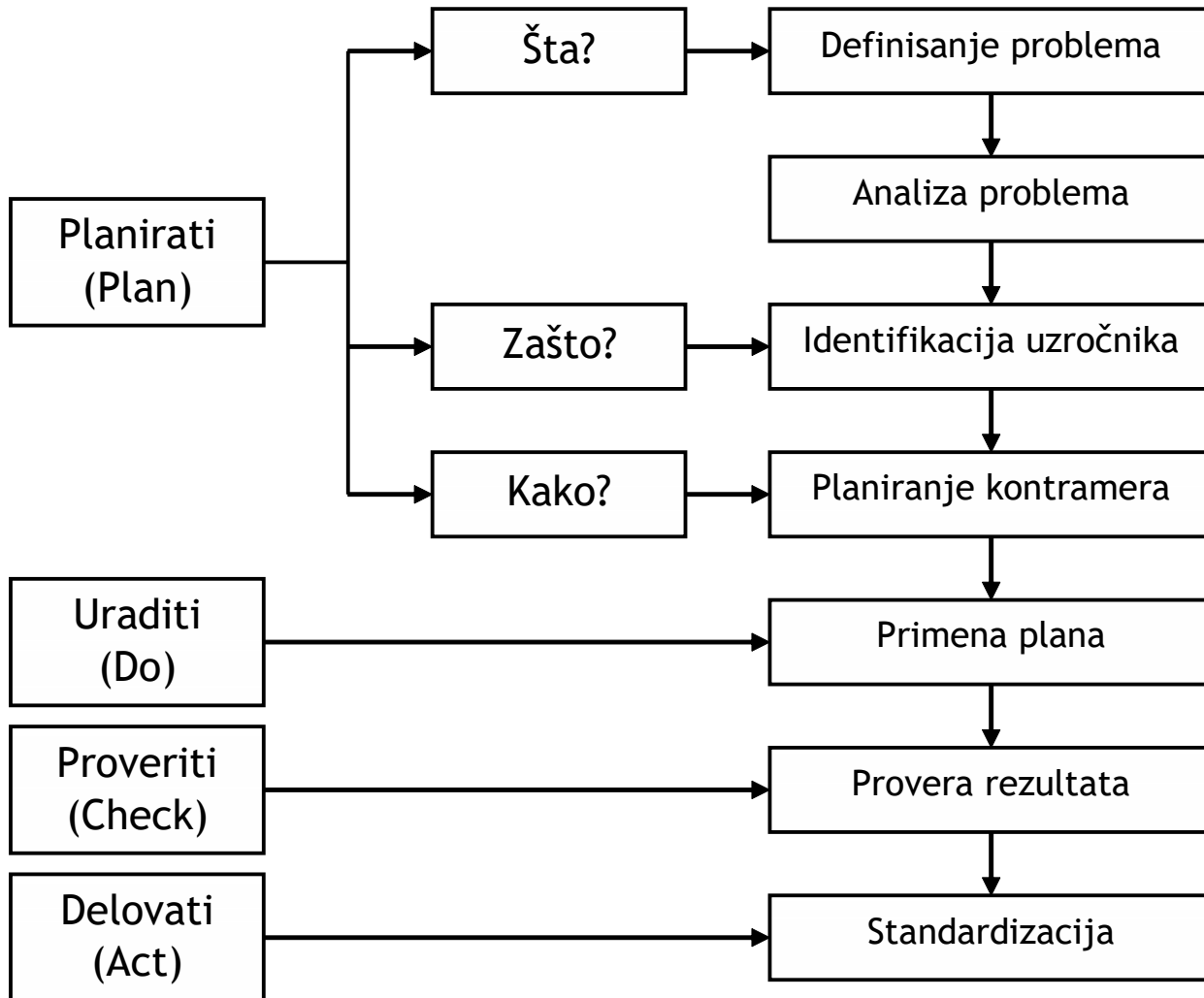
Standardna operacija je operacija bezbedna za obavljanje, sa svim zadacima organizovanim na najbolji poznati način i uz korišćenje najefikasnije kombinacije resursa: ljudi, materijala, metoda i mašina.

Postupak standardizovanja operacije

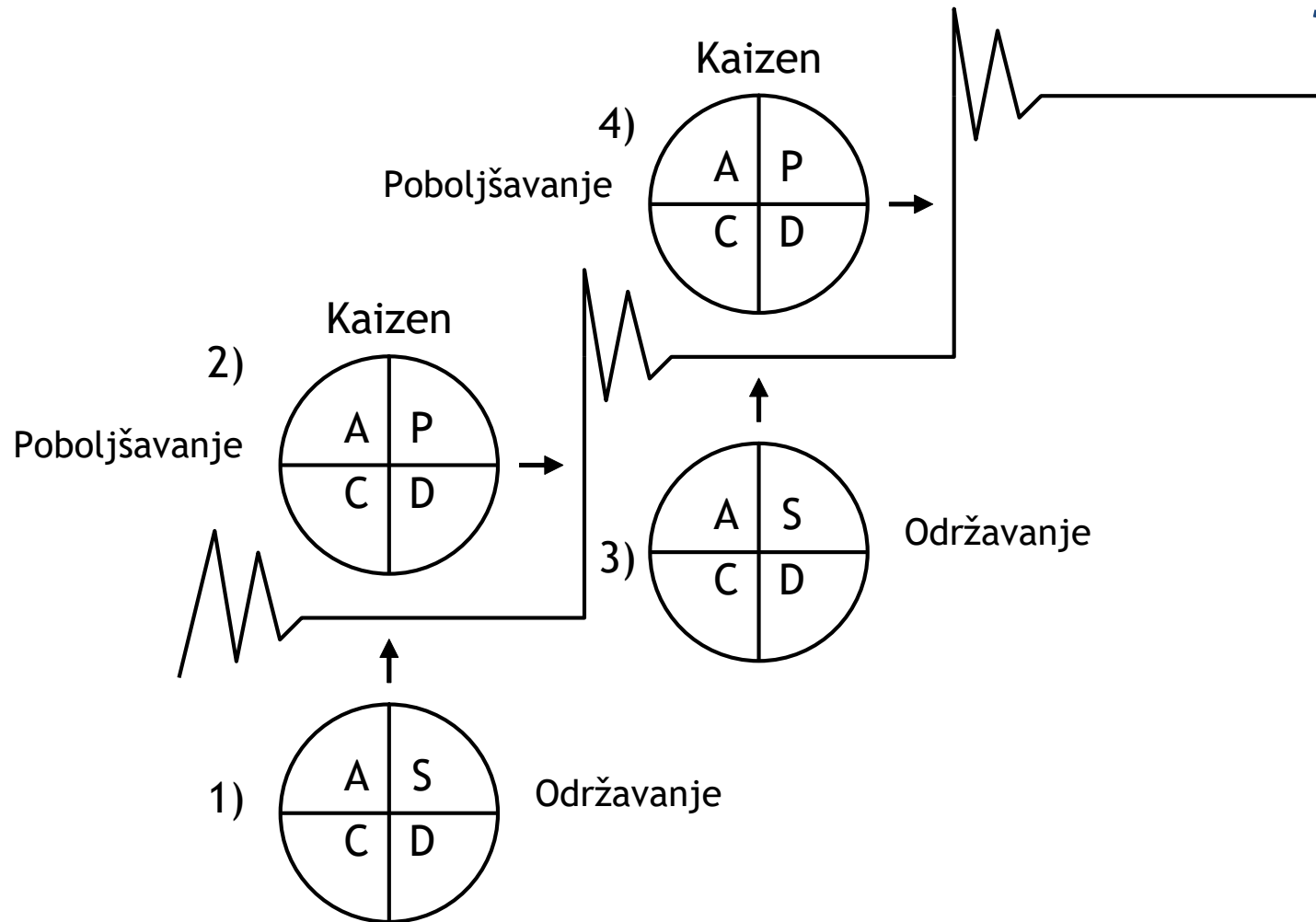


Za kaizen standardi postoje
samo da bi se zamenili boljim standardima.

PDCA ciklus rešavanja problema



Interakcija PDCA i SDCA ciklusa sa kaizenom i održavanjem



Primer - Mašinska obrada glavnog cilindra

Broj dela: 12345-67890

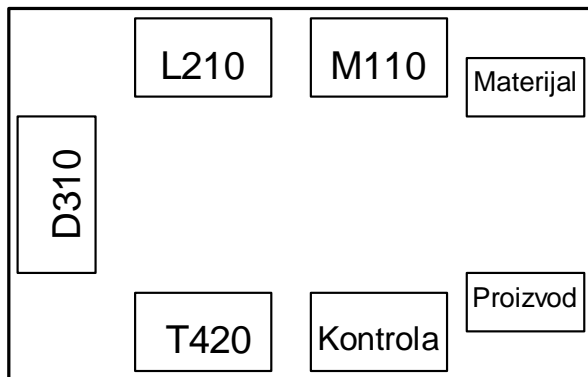
Naziv dela: Glavni cilindar

Jedinica: komad

Vrema rada: 460 Minuta / Dan

Zahtevana dnevna proizvodnja: 690 komada

1. Dijagram rasporeda mašina



2. Redosled i vreme obrade

	Materijal	M210	L210	D310	T420	Kontrola	Proizvod
Vrsta obrade		Sečenje čela	Struganje žljeba	Bušenje otvora	Poliranje	Provera prečnika	
Ručni rad [s]	2	4	5	5	3	6	2
Automatski rad [s]		28	29	27	12		

3. Trajanje i učestalost izmene alata

3-1: Alat na mašini broj M110 se menja za 60 sekundi na svakih 100 delova.

3-2: Alat na mašini broj L210 se menja za 50 sekundi na svakih 200 delova.

3-3: Alat na mašini broj D310 se menja za 100 sekundi na svakih 300 delova.

3-4: Alat na mašini broj T420 se menja za 30 sekundi na svakih 400 delova.

4. Pomoćni elementi

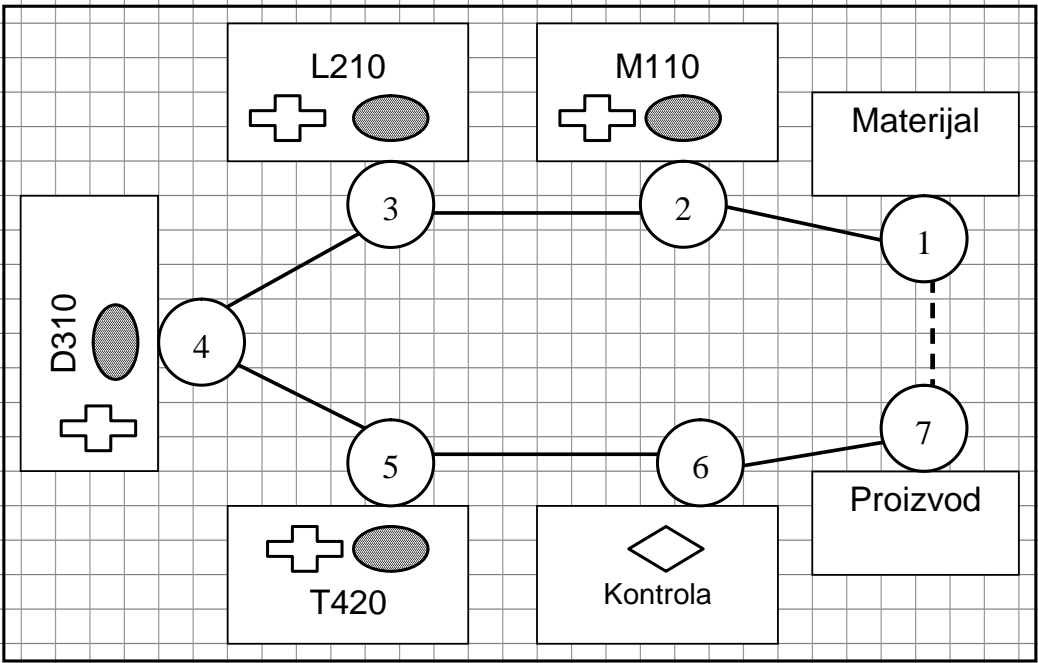
4-1: 2 sekunde hodanje između mašina

4-2: 2 sekunde ručni rad za uzimanje materijala i spuštanje gotovog proizvoda.

Menadžer	Nadzornik	Radnik	Tabela proizvodnih kapaciteta procesa	Broj dela	12345-67890	Datum izmene:	02.12.2001	1 strana od 1		
M.P.	P.Z.	K.B.		Naziv dela	Glavni cilindar	Takt proizvodnje	40 s	POTREBNI IZLAZ DAN		690 kom.
				Naziv ćelije	Obrada cilindra	MAX IZLAZ DAN	805 kom.	Maksimalni broj radnika	1,16 max.	

Operacija#	OPIS PROCESA	Broj mašine	OSNOVNO VREME				ALATI				NAPOMENE
			hodanje	ručni rad	automatski rad	vreme za završetak	# komada po promeni	vreme promene	vreme komad	Kapacitet obrade	
1	Uzimanje materijala	-	2	2	-	2	-	-	-		
2	Sećenje čela	M110	2	4	28	32	100	60	0,60	846	
3	Struganje žljeba	L210	2	5	29	34	200	50	0,25	805	
4	Bušenje otvora	D310	2	4	27	31	300	100	0,34	880	
5	Poliranje	T420	2	3	12	15	400	30	0,08	1830	
6	Kontrola prečnika	-	2	6	-	6	-	-	-		
7	Odlaganje proizvoda	-	2	2	-	2	-	-	-		kapacitet > potreba
			2								rad radnika = takt
											za proizvodnju do 690
											dovoljan je 1 radnik
											za proizvodnju od 690
											do 805 potrebna su
											dva radnika
		Ukupno	14	26	Ispitati vremena svaki put kada se kaizen pristupom skrate i napisati razlog za promenu u kolonu napomene						
		Sve skupa	40								

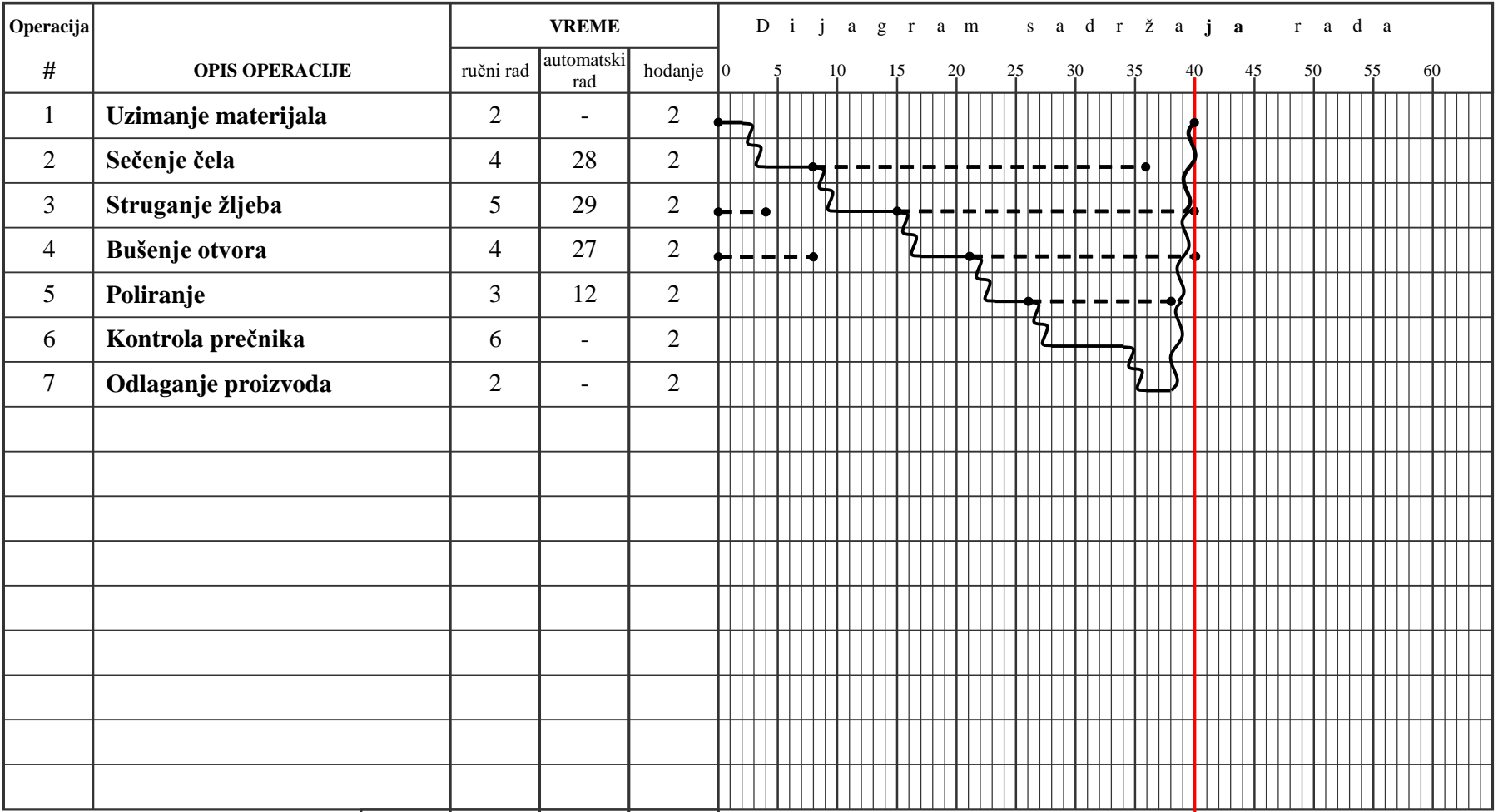
Menadžer	Nadzornik	Radnik	KARTA STANDARDNOG RADA	Broj dela	12345-67890	Datum izmene:	02.12.2001	1 strana od 1	
M.P.	P.Z.	K.B.		Naziv dela	Glavni cilindar	Obim operacije	OD:	Uzima materijal	
				Naziv ćelije	Obrada cilindra		DO:	Odlaze proizvod	



Provera kvaliteta	Sigurnosna upozorenja	Standardna WIP	Kol. standardne WIP	Vreme takta	Vreme ciklusa	Broj radnika
◇	+	●	4 kom	40 s	40 s	1 / 1



Menadžer	Nadzornik	Radnik	Karta kombinovanja standardnog rada	Broj dela	12345-67890	Datum izmene:	02.12.2001	1 strana od 1	
M.P.	P.Z.	K.B.		Naziv dela	Glavni cilindar	Broj radnika	1 / 1	Ručno — Hodanje ~	
				Naziv ćelije	Obrada cilindra	Obim	690 kom	Takt	40 s



Ukupno	26	Hodanje	14	Takt
---------------	----	----------------	----	-------------

Postupak trodnevnog Kaizen Blica

Korak 1

Organizovanje

Pre Kaizena

Koraci 2 i 3

Učenje

Izmena rada u radionici

Prvi dan

Korak 3

Izmena rada u radionici

Drugi dan

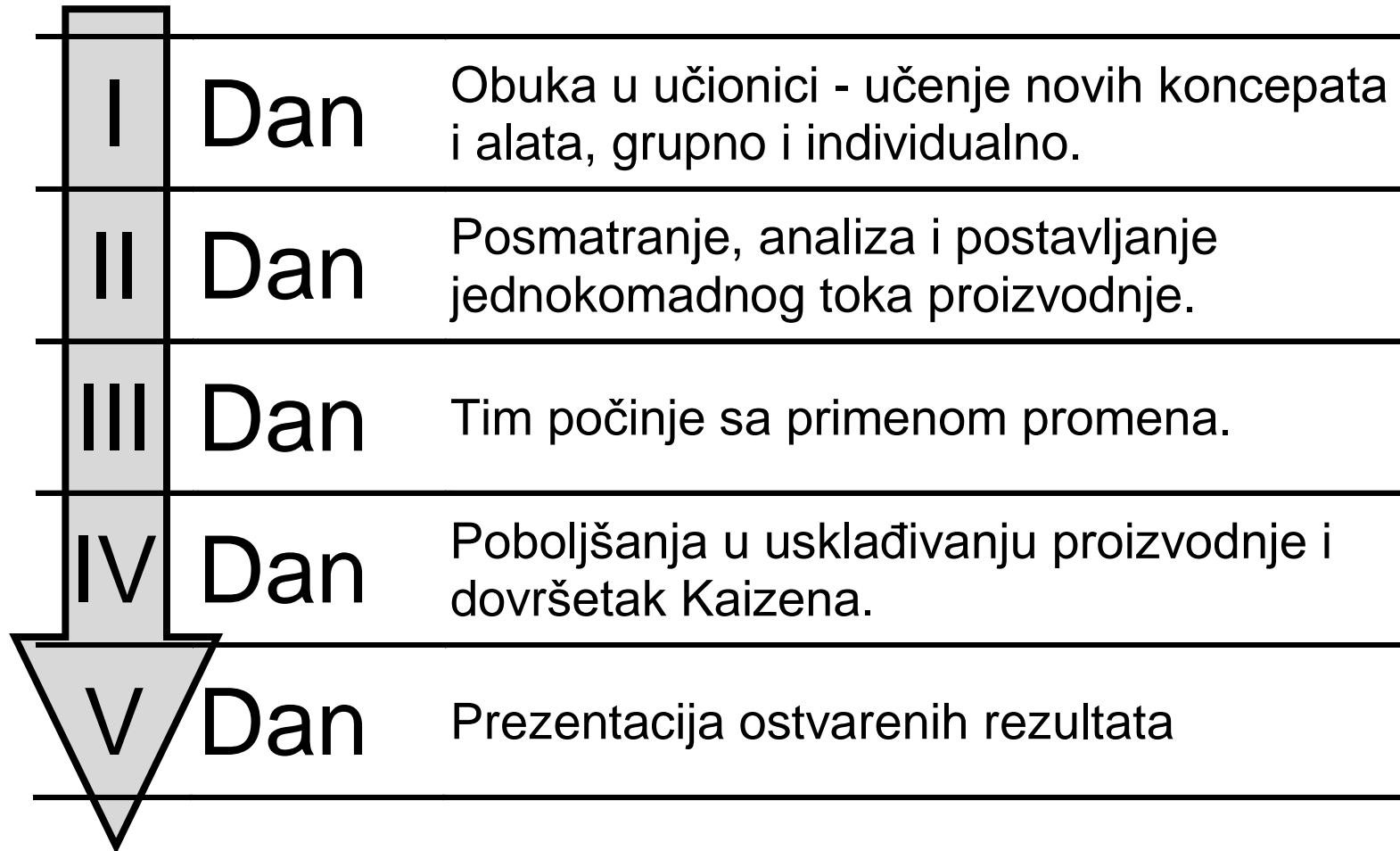
Koraci 3 i 4

Izmena rada u radionici

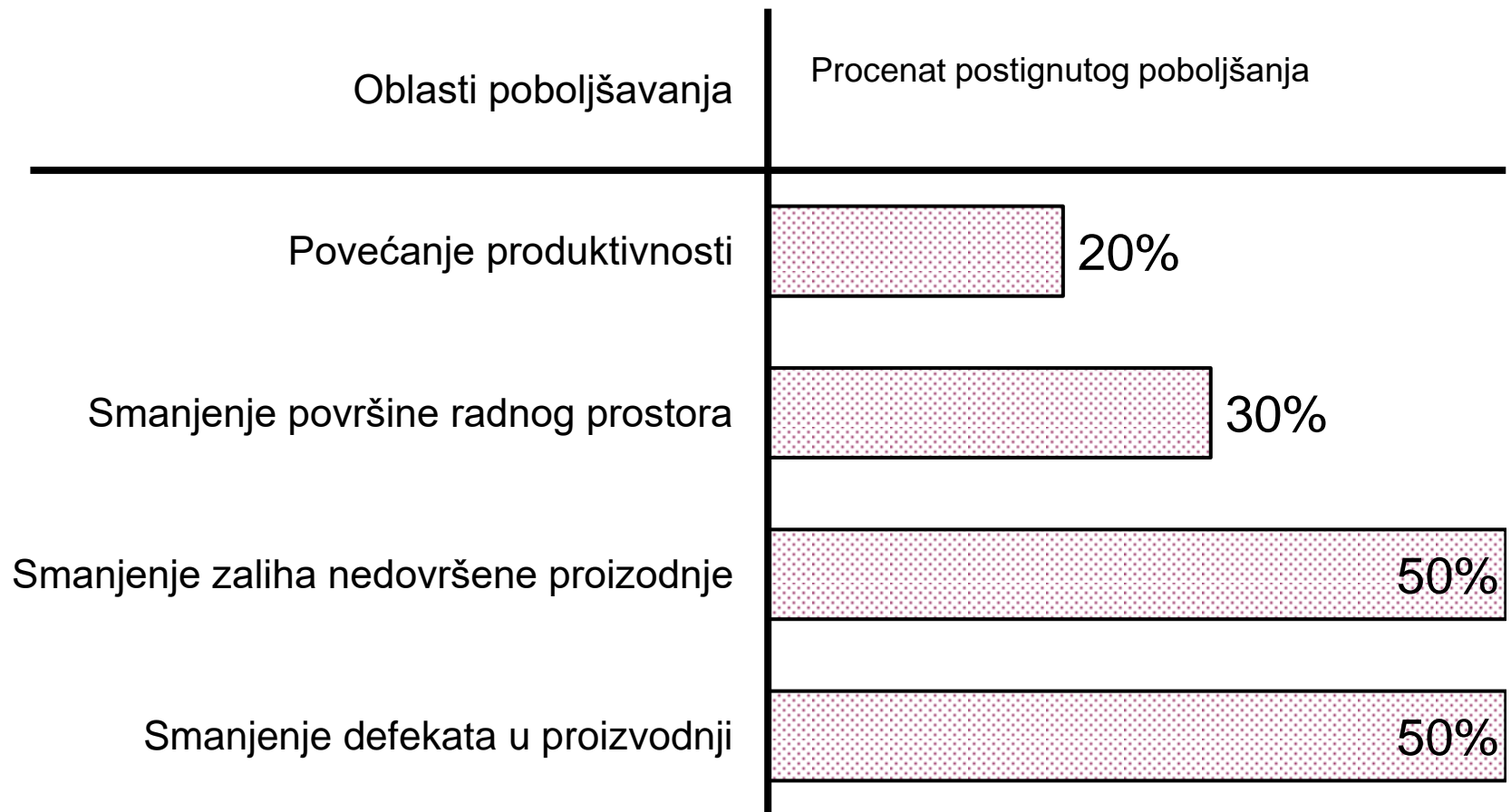
Pohvale i priznanja

Treći dan

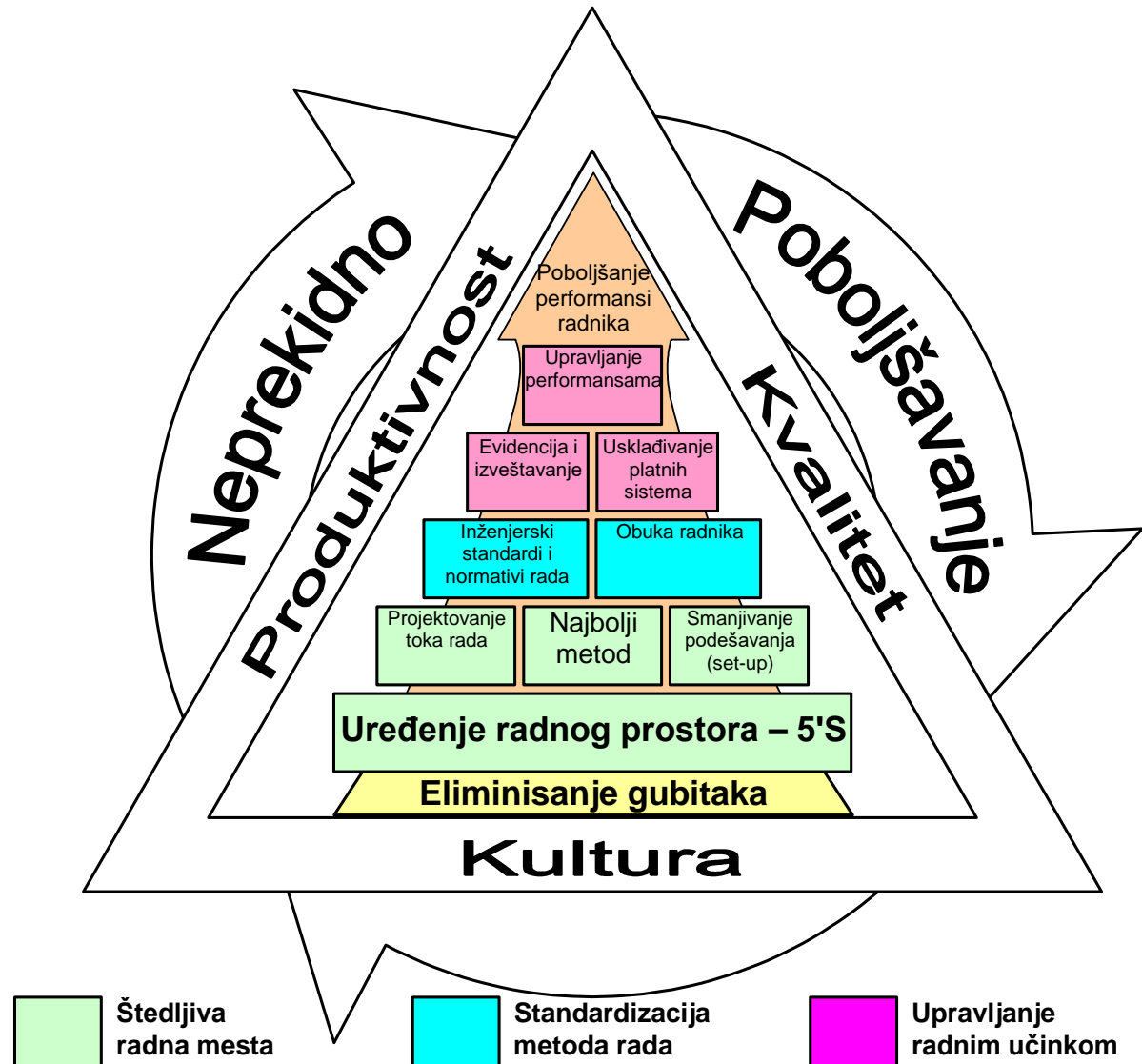
Postupak petodnevnog Kaizen Blica



Efekti petodnevnog Kaizen Blica



Model kontinualnog razvoja štedljive proizvodnje



Training Within Industry



“THE FOUR HORSEMEN”

1944

Dooley

Dietz

Conover

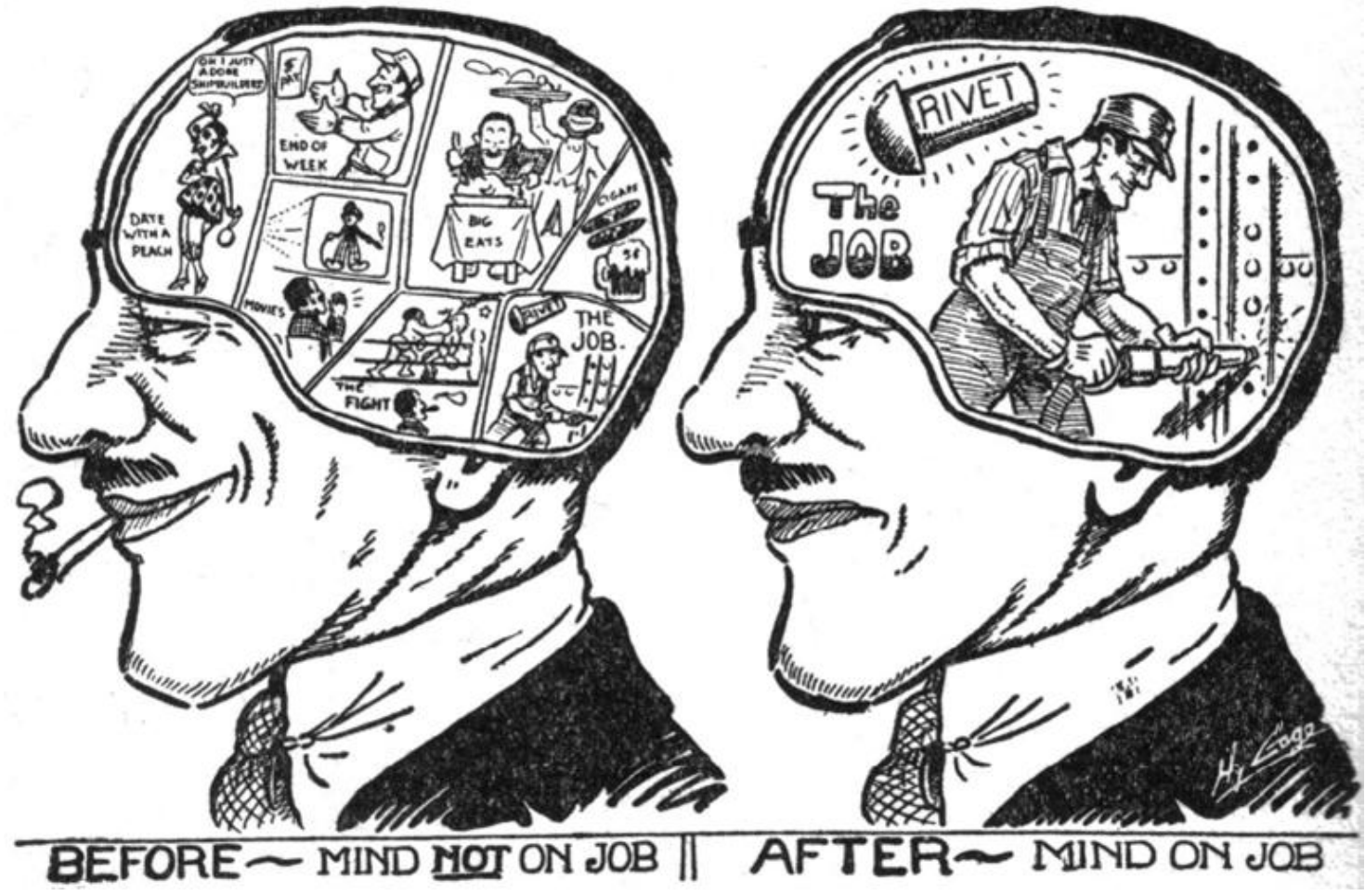
Kane

Trening unutar industrije (1940 - 1945)

- Trening za radnu obuku
(Job instructions Training - JIT)
- Trening za metode rada
(Job Methods Training - JMT)
- Trening o radnim odnosima
(Job Relations Training - JRT)

(jedan od četrdeset zaposlenih je završio neki)

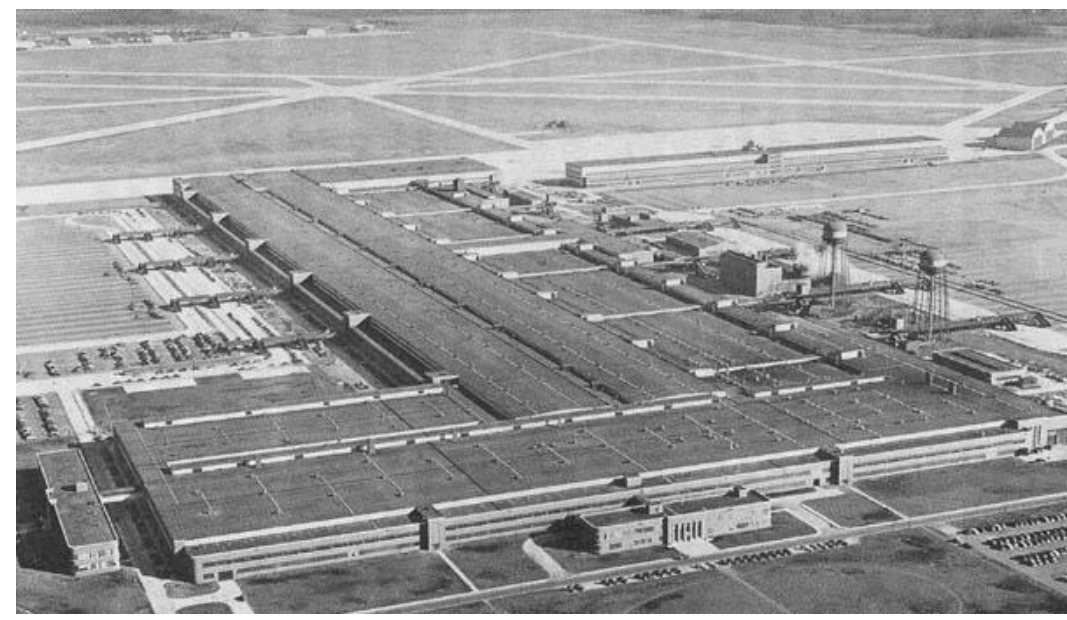
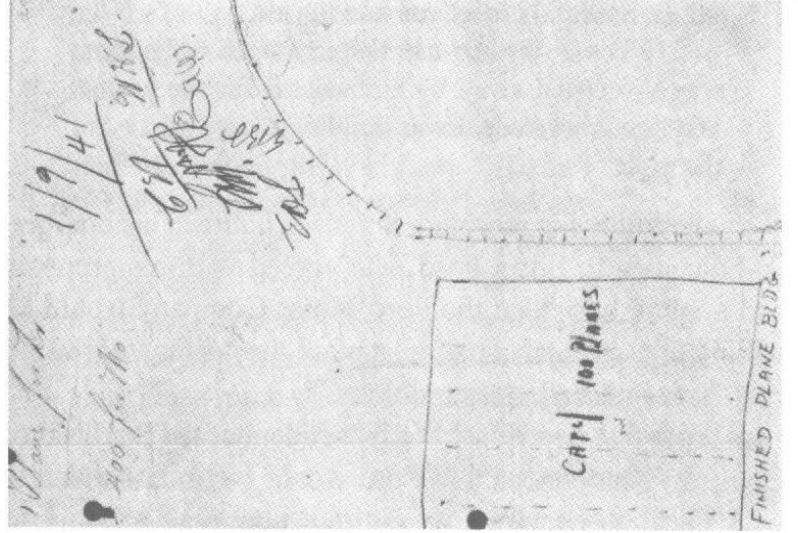
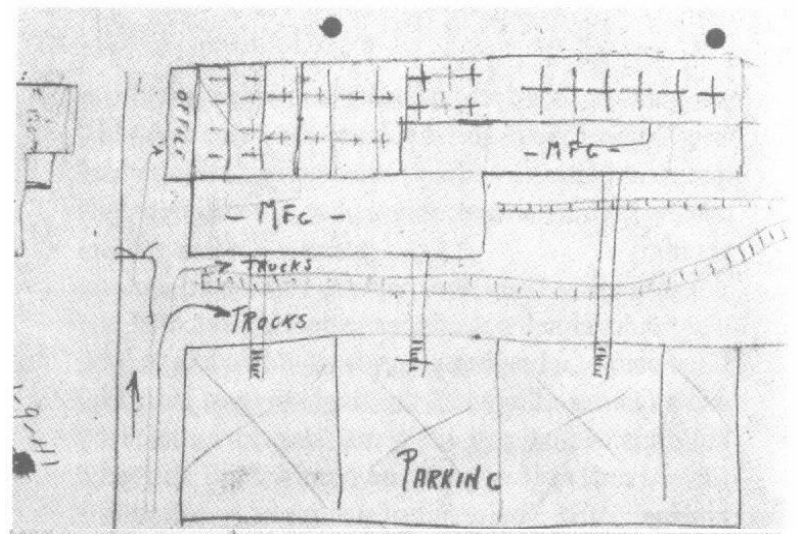
Trening unutar industrije (1940 - 1945)



Willow Run / TWI



Willow Run / B-24 Liberator



Namera treninga za metode rada - JMT

Da Vam pomogne da proizvedete veće količine kvalitetnih proizvoda za kraće vreme, koristeći na najbolji način

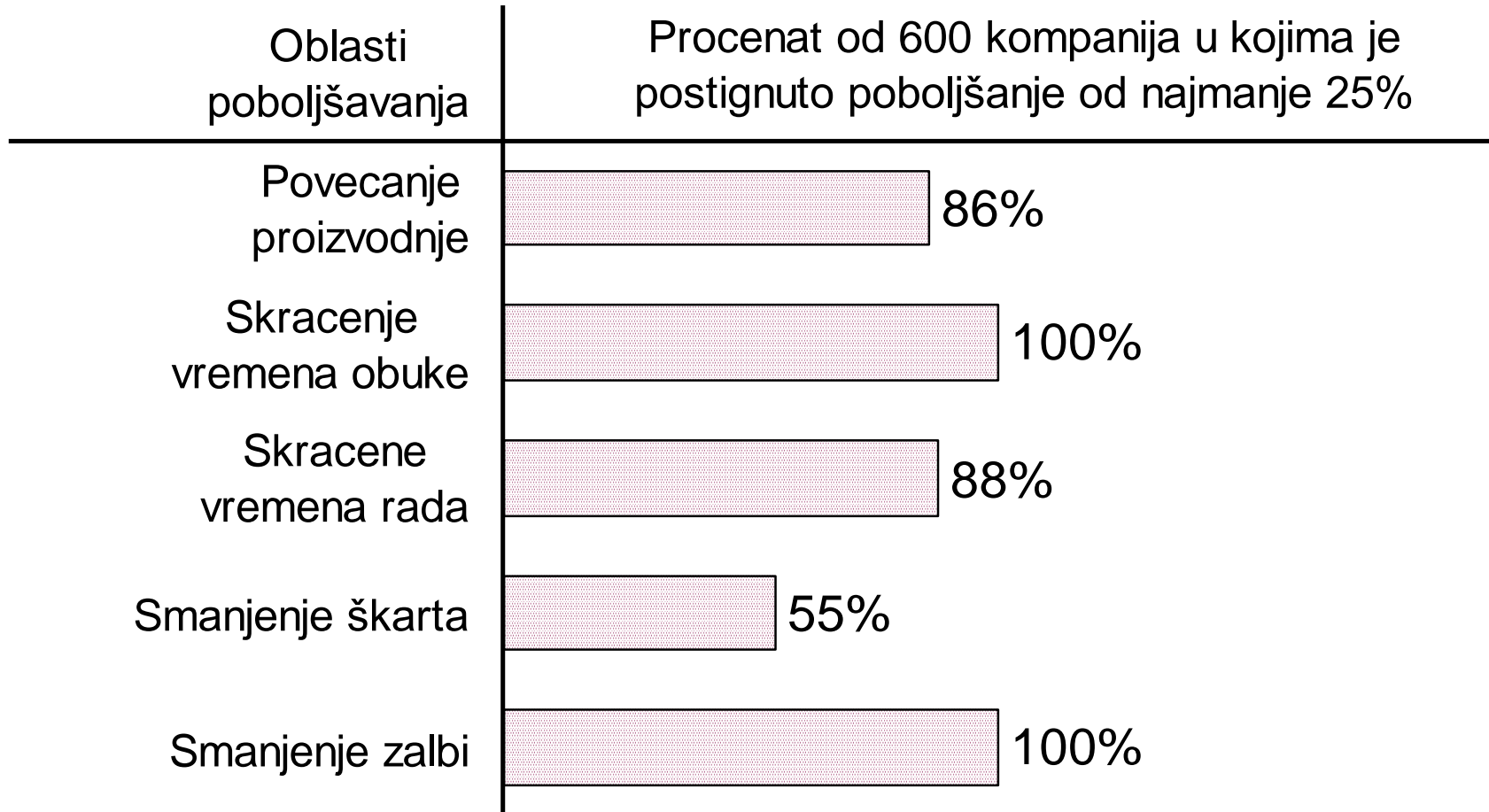
- ljude,
- mašine i
- materijal

koji su trenutno na raspolaganju.

Metod 4 koraka - JMT

1. podeliti posao na osnovne operacije od kojih se sastoji, transporte, kontrole i čekanja,
2. ispitati svaki detalj (zašto? što? gde? kada? ko? kako?),
3. razviti novi metod eliminisanjem, kombinovanjem, premeštanjem i pojednostavljenjem svih neophodnih detalja i
4. primeniti novi metod "prodajući" ga svakome.

Efekti TWI programa (1945. godina)



Nakon rata TWI program je prenet u Japan

1945 JMT card (front)

HOW TO IMPROVE JOB METHODS

A practical plan to help you produce
GREATER QUANTITIES of QUALITY
PRODUCTS in LESS TIME, by
making the best use of the Manpower,
Machines and Materials, now available.

STEP I—BREAK DOWN the job.

1. List all details of the job **exactly** as done by the **Present Method**.
2. Be sure details include all:
 - Material Handling.
 - Machine Work.
 - Hand Work.

*"Write it as you see it.
Not as you remember it."*

STEP II—QUESTION every detail.

1. Use these types of questions:
 - WHY is it necessary?
 - WHAT is its purpose?
 - WHERE should it be done?
 - WHEN should it be done?
 - WHO is best qualified to do it?
 - HOW is the "best way" to do it?
2. While questioning consider:—
Materials, Machines, Equipment, Tools, Product Design, Layout, Work-place, Safety, Housekeeping.

"Write down each idea."

1945 JMT card (back)

STEP III—DEVELOP the new method.

1. **ELIMINATE** unnecessary details.
2. **COMBINE** details when practical.
3. **REARRANGE** for better sequence.
4. **SIMPLIFY** all necessary details:
 - Pre-position materials, tools and equipment at the best places in the **proper work area**.
 - Use gravity-feed hoppers and drop-delivery chutes.
 - Let both hands do useful work.
 - Use jigs and fixtures instead of hands for holding work.
5. **Work out** your idea with others.
6. **Write up** your proposed new method.

"Make the work easier and safer."

STEP IV—APPLY the new method.

1. Sell your proposal to your "boss."
2. Sell the new method to the operators
3. Get final approval of all concerned on **Safety, Quality, Quantity, Cost**.
4. Put the new method to work. Use it until a **better way** is developed.
5. Give **credit** where credit is due.

"Continue until a better way is found."

**JOB METHODS PROGRAM
TRAINING WITHIN INDUSTRY, INC.**

14600 DETROIT AVE. CLEVELAND 7, OHIO

1992 JM card (front)

(JM資料1)

改善の仕方

現存の労力、機械および材料を最も有効に使うことによって、短時間に、よい品質のものを多量に生産するのに役立つ実際的方法

第1段階——作業を分解する

1. 現在方法をそのまま、作業の全細目を記録する
 - 機械作業
 - 手作業
- は全部細目になる

第2段階——細目ごとに自問する

1. 次の自問をする
 - なぜそれは必要か？
 - その目的はなにか？
 - どこでするのがよいか？
 - いつするのがよいか？
 - だれが最も適しているか？
 - どんな方法がよいか？
2. 同時に次について自問する
 - 材料、機械、設備、道具、設計、配置、動作、安全、整理整頓

1992 JM card (back)

第3段階——新方法に展開する

1. 不要な細目を取り去る
2. できるなら細目を結合する
3. 細目をよい順序に組み替える
4. 必要な細目を簡単にする
 - 作業をもっと楽に安全にするために
 - 材料、道具および設備を適当な動作範囲の最もよい位置に置く
 - 重力利用の補助装置や、落下送出装置を用いる
 - 両手を有効に用いる
 - 手で支えるかわりに油具や、取付具を利用する
5. 他人の力も借りて考える
6. 新方法の細目を記録する

第4段階——新方法を実施する

1. 新方法を上司に納得させる
2. 新方法を部下に納得させる
3. 安全、品質、生産量、原価の関係者に最後の承認を求める
4. 新方法を仕事に移す。次の改善ができるまで用いる
5. 他人の功績は認める

労働省職業能力開発局
(不許複製)

TWI u Japanu (1945 - ...)

- Primenjen u uslovima kada je proizvodnja bila 10 puta manja od proizvodnje iz 1937. god.
- Više od 10 miliona ljudi prošlo je obuku.
- Ministarstvo za rad izdaje licence instruktorima i kontroliše standarde obuke.
- Predstavlja osnovu za kaizen

Obuka:

Steps	Function	Description
1	Preparation	To make the learner think about certain things to aid him in comprehending the new thing to be taught.
2	Presentation	To add the new idea to those already in the learner's mind.
3	Application	To train the learner in actually applying what was presented to them in the preceding step and to check the degree which it was learned.
4	Testing	To inspect the result of the teaching by testing the ability of the learner to do the new idea alone.

Charles Allen- Metod obuke 4 koraka

Koraci	Namena	Opis
1	Priprema	Podsticanje učenika da razmišlja o poznatim znanjima u cilju razumevanja novih saznanja koja će mu se predavati.
2	Prezentacija	Dodavanje novih ideja onim koje već postoje u svesti učenika.
3	Aplikacija	Obučavanje učenika kroz praktičnu primenu onoga što im je prezentovano u prethodnom koraku i provera stepena usvojenosti znanja.
4	Testiranje	Proveravanje rezultata obuke testiranjem sposobnosti učenika u samostalnom sprovođenju ideje.

Allen-ov metod 4 koraka

TWI Job Instruction Card

HOW TO GET READY TO INSTRUCT

- Have a Time Table—**
how much skill you expect him to have, by what date.
- Break Down the Job—**
list important steps.
pick out the key points. (Safety is always a key point.)
- Have Everything Ready—**
the right equipment, materials, and supplies.
- Have the Workplace Properly Arranged—**
just as the worker will be expected to keep it.

Job Instruction Training

TRAINING WITHIN INDUSTRY

Bureau of Training
War Manpower Commission

KEEP THIS CARD HANDY

GPO 16-35140-1

Front Job Instruction Card

HOW TO INSTRUCT

Step 1—Prepare the Worker

- Put him at ease.
State the job and find out what he already knows about it.
Get him interested in learning job.
Place in correct position.

Step 2—Present the Operation

- Tell, show, and illustrate one IMPORTANT STEP at a time.
Stress each KEY POINT.
Instruct clearly, completely, and patiently, but no more than he can master.

Step 3—Try Out Performance

- Have him do the job—correct errors.
Have him explain each KEY POINT to you as he does the job again.
Make sure he understands.
Continue until YOU know HE knows.

Step 4—Follow Up

- Put him on his own. Designate to whom he goes for help.
Check frequently. Encourage questions.
Taper off extra coaching and close follow-up.

16-35140-1

***If Worker Hasn't Learned,
the Instructor Hasn't Taught***

Back Job Instruction Card

Source: War Production Board, Bureau of Training, Training Within Industry Service, 1944, *Job Instruction: Sessions Outline and Reference Material* (Washington D.C.: U.S. Government Printing Office), inside back cover.

Trening radne obuke

KAKO SE PRIPREMITI ZA OBUČAVANJE

1) Pripremiti program i raspored obuke

- Koje veštine, koji obim i do kada se očekuje da polaznik stekne

2) Razložiti posao

- Napraviti spisak **važnih koraka** u obavljanju posla
- Prepoznati sve **ključne tačke** (bezbednost je uvek ključna tačka)

3) Obezbediti sve resurse potrebne za obuku i rad

- Prava oprema, materijal, zalihe

4) Pravilno urediti radno mesto

- Urediti radno mesto na način na koji se očekuje da će ga radnik održavati

Job Instruction Training
Training within industry

Držati ovu karticu uvek pri ruci

Prednja strana kartice

KAKO OBUČAVATI

Korak 1 –Pripremiti radnika za obuku

- Opustiti radnika i zainteresovati ga za obuku.
- Opisati posao i saznati šta radnik već zna o tom poslu
- Zainteresovati radnika da nauči taj posao
- Postaviti radnika u odgovarajuće okruženje i položaj

Korak 2 – Upoznati radnika sa operacijama

- Reći, pokazati i ilustrovati jedan po jedan VAŽAN KORAK
- Naglasiti i objasniti svaku pojedinačnu KLJUČNU TAČKU
- Davati uputstva jasno, potpuno i sa strpljenjem, ali ne više nego što radnik može da savlada

Korak 3 – Isprobati naučeni način rada

- Pustiti radnika da samostalno uradi posao - pa otkloniti greške
- Tražiti od radnika da objasni KLJUČNE TAČKE iz svog ugla i da onda ponovo samostalno uradi posao
- Proveriti da li je radnik razumeo i savladao metod
- Nastaviti obuku dok se trener ne uveri da radnik zna

Korak 4 – Pratiti primenu naučenog

- Pustiti radnika da samostalno radi
- Odrediti kome da se obrati za potrebnu pomoć
- Često proveravati radnika
- Podsticati radnika da postavlja pitanja
- Postepeno smanjivati dodatnu obuku i završavati praćenje

**Ako radnik nije naučio,
znači da ga instruktor nije podučio**

Zadnja strana kartice

TWI Job Methods Card

HOW TO IMPROVE JOB METHODS

A practical plan to help you produce **GREATER QUANTITIES of QUALITY PRODUCTS in LESS TIME**, by making the **best use of the Manpower, Machines and Materials, now available.**

STEP I—BREAK DOWN the job.

1. List all details of the job **exactly** as done by the **Present Method.**
2. Be sure details include all:—
 - Material Handling.
 - Machine Work.
 - Hand Work.

STEP II—QUESTION every detail.

1. Use these types of questions:
 - WHY is it necessary?
 - WHAT is its purpose?
 - WHERE should it be done?
 - WHEN should it be done?
 - WHO is best qualified to do it?
 - HOW is the 'best way' to do it?
2. Also question the:
 - Materials, Machines, Equipment,
 - Tools, Product Design, Layout,
 - Work-place, Safety, Housekeeping.

16—314SR-1

Front Job Methods Card

STEP III—DEVELOP the new method.

1. **ELIMINATE unnecessary** details.
2. **COMBINE** details when practical.
3. **REARRANGE** for better sequence.
4. **SIMPLIFY** all **necessary** details:—
 - Make the work **easier and safer.**
 - **Pre-position** materials, tools and equipment at the best places in the **proper work area.**
 - Use **gravity-feed** hoppers and **drop-delivery** chutes.
 - Let **both hands do useful work.**
 - Use **jigs and fixtures** instead of hands, for holding work.
5. **Work out** your idea **with others.**
6. Write up your proposed new method.

STEP IV—APPLY the new method.

1. **Sell** your proposal to the **boss.**
2. **Sell** the new method to the **operators.**
3. Get final approval of all concerned on **Safety, Quality, Quantity, Cost.**
4. Put the new method to work. Use it until a **better** way is developed.
5. Give **credit** where credit is due.

JOB METHODS TRAINING PROGRAM
TRAINING WITHIN INDUSTRY SERVICE
BUREAU OF TRAINING
WAR MANPOWER COMMISSION

GPO 16—314

Back Job Methods Card

Source: War Production Board, Bureau of Training, Training Within Industry Service, 1943, *Job Methods: Sessions Outline and Reference Material* (Washington D.C.: U.S. Government Printing Office), inside back cover. Replicated from best available source.

Trening metoda rada

KAKO UNAPREDITI METODE RADA

Praktičan plan koji treba da Vam pomogne da proizvedete
VEĆE KOLIČINE KVALITETNIH PROIZVODA za **KRAĆE**
VREME, koristeći na **najbolji način**
ljude, mašine i materijale kojima raspolazete.

Korak 1 – **RAZLOŽITI** rad na elemente

1. Nabrojati sve elemente rada tačno onako kako se izvršavaju po **postojećem metodu**
2. Uveriti se da su obuhvaćeni svi elementi rada:
 - rukovanja materijalom
 - mašinski rad
 - rad radnika

*"Zapišite sve onako kako ste videli
a ne onako kako ste zapamtili."*

Korak 2 - **ISPITATI** svaki element rada:

1. Koristiti sledeća pitanja :
 - **ZAŠTO** je to neophodno?
 - **ŠTA** je svrha toga?
 - **GDE** bi to trebalo raditi?
 - **KADA** bi to trebalo raditi?
 - **KO** je najbolje kvalifikovan da to radi?
 - **KAKO** bi se na "najbolji" način to uradilo?
2. Tokom ispitivanja takođe razmotriti:

materijale, mašine, opremu, alate, konstrukciju
proizvoda, raspored, radno mesto, uslove rada,
bezbednost, održavanje.

"Zapišite svaku ideju."

Prednja strana kartice

Korak 3 – **RAZVITI** nov metod

1. **ELIMINISATI** nepotrebne detalja
2. **KOMBINOVATI** detalje kada je to praktično
3. **PREMESTITI** elemente radi boljeg redosleda
4. **POJEDNOSTAVITI** sve **neophodne** detalje:
 - **Unapred postaviti** materijale, alate i opremu u najbolji položaj na radnom mestu
 - Koristiti odgovarajuće gravitacione dodavače i kolica
 - Omogućiti da se korisan rad obavlja sa obe ruke
 - Koristiti držače i stege umesto ruku za držanje predmeta rada
5. **Razraditi** sopstvene ideje **sa ostalima.**
6. **Zapisati** predlog za **novi metod.**

"Učiniti rad lakšim i bezbednijim"

Korak 4 – **PRIMENITI** novi metod

1. **Prezentovati** svoj predlog **šefu**
2. **Prezentovati** novi metod rada **radnicima**
3. **Obezbediti** konačna **odobrenja** koja se tiču **bezbednosti, kvaliteta, količine i cene**
4. **Primeniti** nov metod. Koristiti ga dok se razvije bolji.
5. Odati **priznanje** za svaki predlog koji to zaslužuje.

"Nastaviti dok se ne pronađe bolji metod"

**JOB METHODS PROGRAM
TRAINING WITHIN INDUSTRY**

Zadnja strana kartice

TWI Job Relations Card

JOB RELATIONS

***A Supervisor Gets Results
through People***

FOUNDATION FOR GOOD RELATIONS

Let each worker know how he is getting along.

Figure out what you expect from him.
Point out ways to improve.

Give credit when due.

Look for extra or unusual performance.
Tell him while "it's hot."

*Tell people in advance about changes that
will affect them.*

Tell them WHY if possible.
Get them to accept the change.

Make best use of each person's ability.

Look for ability not now being used.
Never stand in a man's way.

***People Must Be Treated As
Individuals***

How to Handle a Job Relations Problem

DETERMINE OBJECTIVE

- 1. GET THE FACTS.**
Review the record.
Find out what rules and plant customs apply.
Talk with individuals concerned.
Get opinions and feelings

Be sure to have the whole story.

- 2. WEIGH AND DECIDE.**
Fit the facts together.
Consider their bearing on each other.
What possible actions are there?
Check practices and policies
Consider objective and effect on individual,
group, and production.

Don't jump at conclusions.

- 3. TAKE ACTION.**
Are you going to handle this yourself?
Do you need help in handling?
Should you refer this to your supervisor?
Watch the timing of your actions.

Don't pass the buck.

- 4. CHECK RESULTS.**
How soon will you follow up?
How often will you need to check?
Watch for changes in output, attitudes, and
relationships.

Did your action help production?

Front and Back of the Job Relations Card

Source: Adapted from Bird McCord, "Job Instruction," Robert L. Craig (ed.), 1976, *The Training and Development Handbook — A Guide to Human Resource Development*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill), p. 32-22.

Trening radnih odnosa

RADNI ODNOSI

Nadzornik dobija rezultate kroz ljude

TEMELJ DOBRIH ODNOSA

- 1) Objasniti radniku kako može da napreduje
 - Objasniti radniku šta se očekuje od njega
 - Objasniti načine poboljšavanja
- 2) Nagraditi po zaslugama
 - Napraviti izuzetan ili neočekivan učinak u obavljanju posla
 - Obavestiti i nagraditi radnika što pre (dok je “vruće”)
- 3) Upoznajte unapred ljude sa promenama koje utiču na njih
 - Objasniti radnicima zašto se vrši promena, ako je moguće
 - Pomoći radnicima da prihvate promenu
- 4) Najbolje iskoristiti sposobnosti svake osobe
 - Prepoznati sposobnosti koje se trenutno ne koriste
 - Ne ograničavati zaposlene (ne stajati im na putu)

Ljudi se moraju tretirati kao individue

Prednja strana kartice

Kako rešiti probleme odnosa na radu

ODREDITI CILJEVE

- 1) Sagledati činjenice
 - Pregledati arhivu
 - Saznati koja pravila i običaji fabrike se primenjuju
 - Razgovarati sa zaposlenima
 - Saznati mišljenja, stavove i osećanja zaposlenih

Osigurati da se sagleda cela priča
- 2) Proceniti i odlučiti
 - Povezati činjenice zajedno
 - Razmotriti njihov međusobni odnos
 - Ispitati koje su moguće akcije
 - Proveriti postojeću praksu i politiku
 - Razmotriti ciljeve i uticaj na individue, grupe i proizvodnju

Ne žuriti sa zaključcima
- 3) Preduzeti akciju
 - Da li ćeš ovo sam završiti?
 - Da li ti je potrebna pomoć?
 - Da li ćeš se obratiti svom rukovodiocu?
 - Razmotriti termin i trajanje tvoje akcije

Ne svaljaj odgovornost na druge
- 4) Proveriti rezultate
 - Još koliko dugo ćeš pratiti situaciju?
 - Koliko često ćeš je morati proveravati?
 - Posmatraj promene u izlazu, stavovima i odnosima

Ispitati da li je akcija pomogla proizvodnji

Zadnja strana kartice