



RZESZOW UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY



Erasmus+



SPILL: Lean implementeringsverktøy innenfor kunnskapsarbeid når man skal analysere planleggingsprosesser.

Daniel Safin

Restol Sp. z o.o.

Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka, Ryszard Perłowski, Paweł Litwin, Arkadiusz Rzucidło, Jarosław Sęp

Rzeszow University of Technology

„Innovative læringsmetoder for implementering av Lean-tenkning for å forbedre produktiviteten ved kontor- og kunnskapsarbeid”

ILA-LEAN Prosjekt nummer 2016-1-PL01-KA203-026293

2016-2018

2018





“Innovative Læringsmetoder for Implementering av Lean-Tenkning for å Forbedre Produktiviteten ved Kontor- og Kunnskapsarbeid”

Prosjekt Nummer: 2016-1-PL01-KA203-026293

Ansvarsfraskrivelse:

Dette prosjektet er medfinansiert med støtte fra EU-kommisjonen. Denne publikasjonen gjenspeiler kun forfatterens syn, og kommisjonen kan ikke holdes ansvarlig for bruk som kan bli gjort av informasjonen deifra.

2



Denne publikasjonen er lisensiert under Creative Commons [Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) (CC BY-SA 4.0).



Hvorfor bør man spille dette spillet?

- Når det er en forsinkelse i en produktleveranse til en klient, blir ofte produksjonsavdelingen holdt ansvarlig
- Man skjønner ofte ikke hvor mye sløsing en planleggingsprosess faktisk kan medføre
- Man skjønner ofte ikke hvor mye arbeidsoppgavene til en ansatt kan påvirke arbeidsoppgavene til en annen
- Man tenker ofte på egne fordeler uten å ta hele selskapets mål i betraktning.



Stegene i spillet

STEG 1 – Produksjonsplanlegging I henhold til de fastsatte reglene.

STEG 2 – Problemanalyse ved bruk av A3-rapport.
Implementering av Hoshin Kanri for å oppnå forbedringer.

STEG 3 – Produksjonsplanlegging I henhold til de nye reglene.

STEG 4 – Resultatsvurdering.

Visualisering av produktene



STEG 1

5



3 profiler – 3 farger



STEG 1

6



Mål for spillet

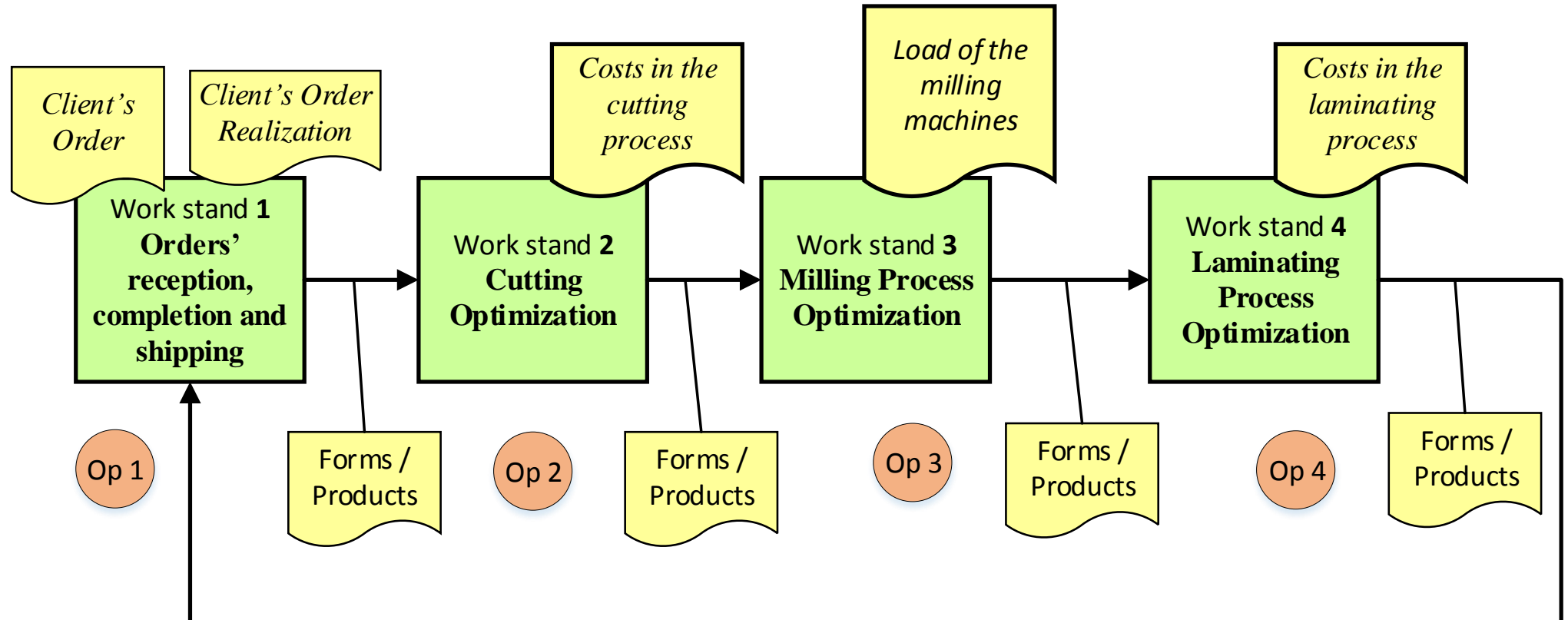


Hovedmål:

- Å lære hvordan man bruker Lean-verktøy i kunnskapsarbeid.
- Identifisere avhengighet mellom ulike arbeidsdeler og steg i en prosess.
- Ytterligere mål for teamet:
 - Identifisering av sløsing i planleggingsprosessen.
 - Identifisering av muligheter for å minimere sløsing av tid.
 - Identifisering av muligheter for å redusere kostnader.
 - Identifisering av muligheter for profittmaksimering



Informasjonsflyten



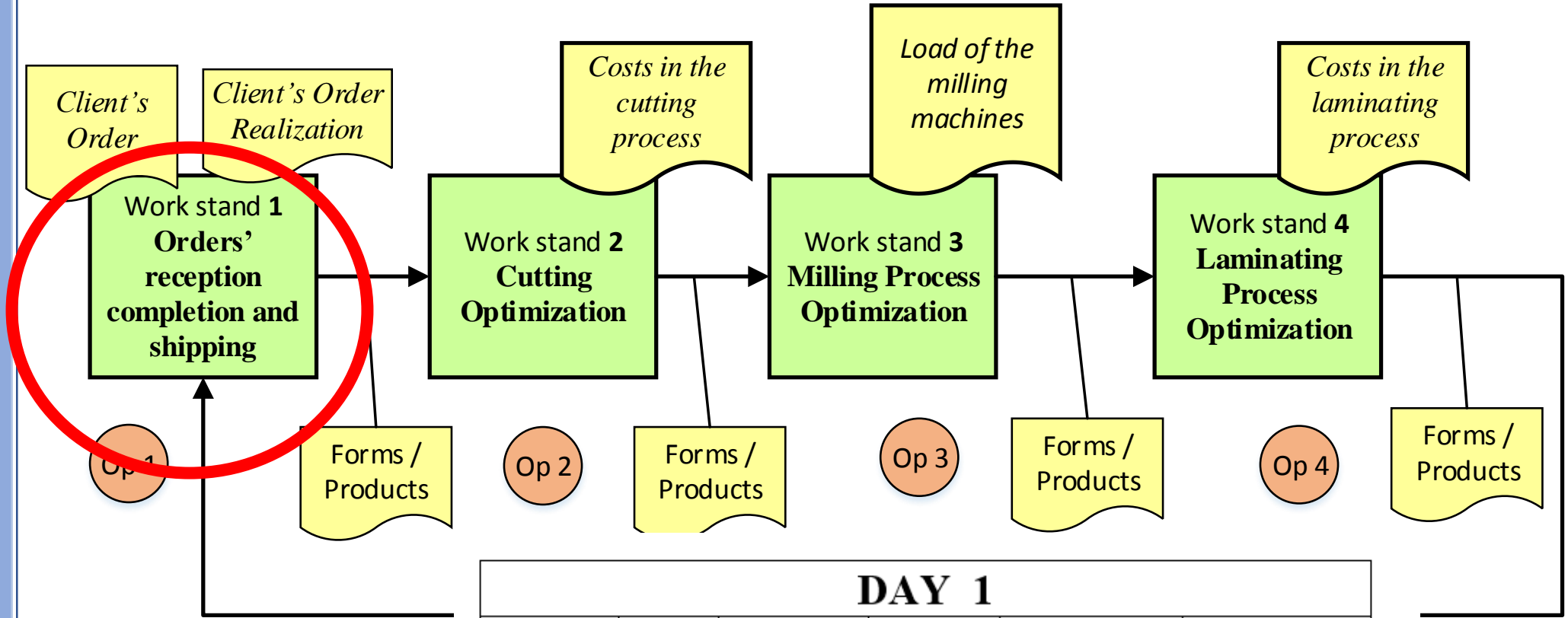
STEG 1

7





Kundeordre



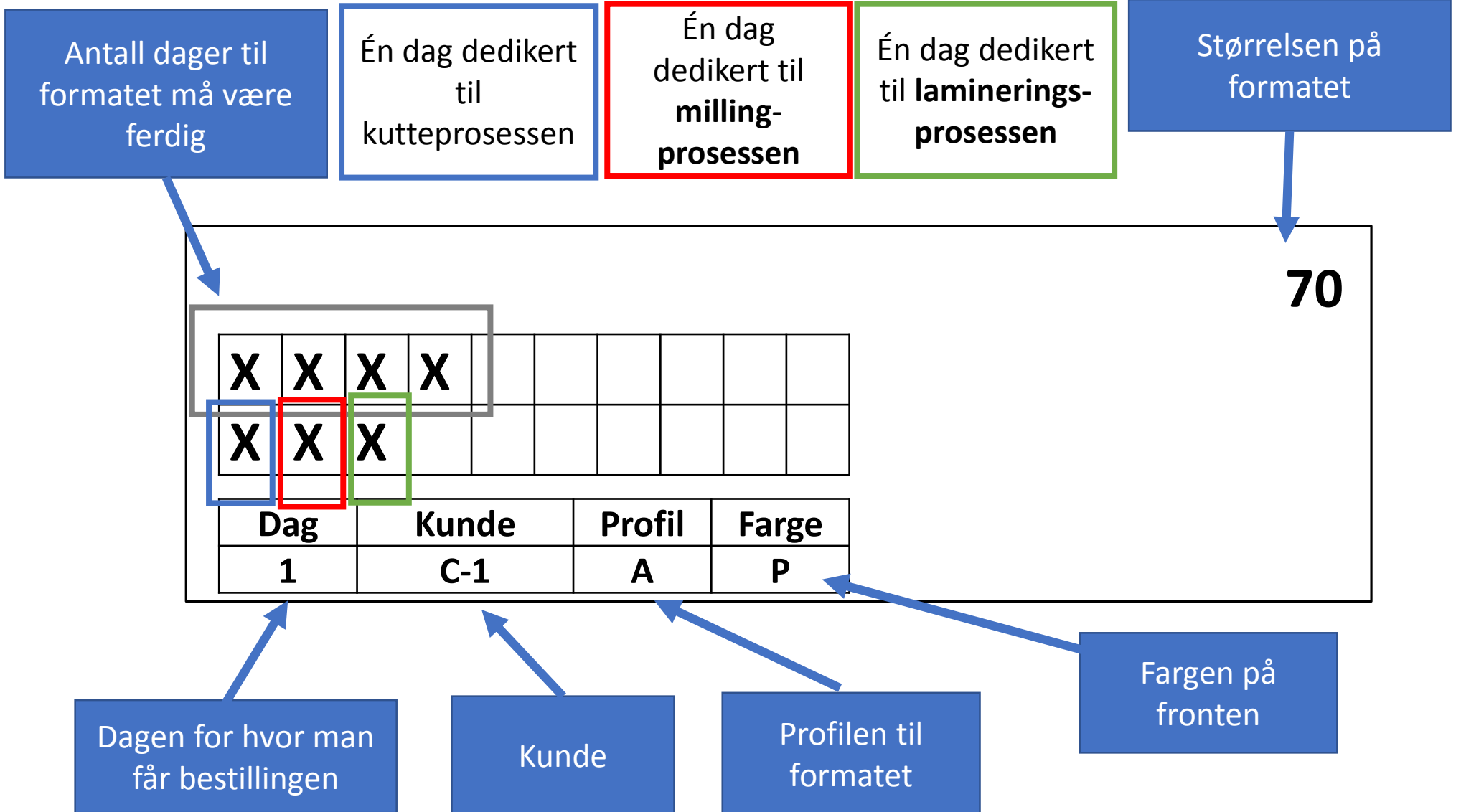
STEG 1

DAY 1					
Client	Size	Profile	Color	Number of pieces	Deadline
C-1	70	A	P	2	4 days
	50	A	Y	3	
	70	C	P	2	





Formater



STEG 1

9



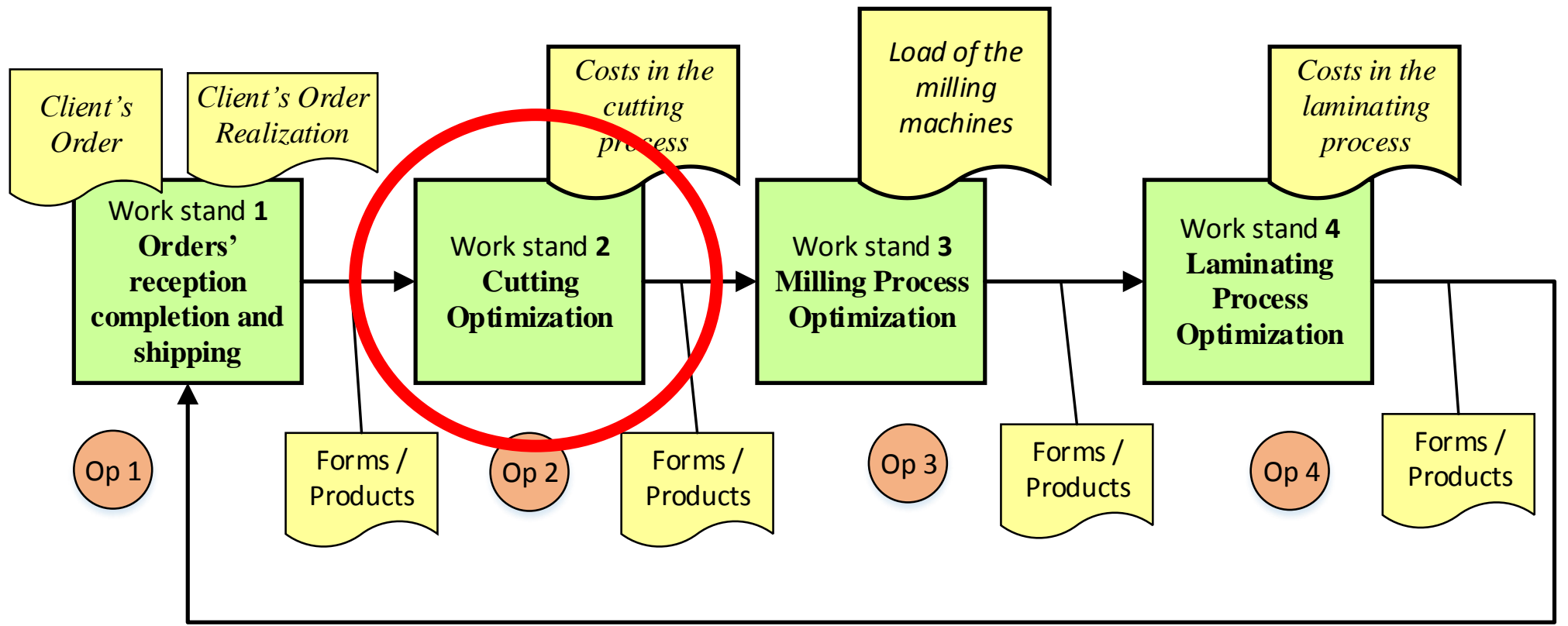


STEG 1

10



Optimalisering av skjæringsprosessen



Optimalisering av skjæringsprosessen



STEG 1

11



A collection of task cards for a cutting optimization process. Each card has a grid and a table. The cards are numbered with task times: 70, 90, and 50. The tables specify Day, Client, Profile, and Color. The grids show 'X' marks indicating required tasks.

Day	Client	Profile	Color
1	C-1	C	P

Day	Client	Profile	Color
1	C-1	A	P

Day	Client	Profile	Color
1	C-1	A	P

Day	Client	Profile	Color
1	C-1	C	P

Day	Client	Profile	Color
1	C-1	A	Y



Ved forsinkelse



Sett „C” hvis produktet ikke kan kuttes en dag hvor det kommer til planlegging av skjæringsprosessen.

STEG 1

12



70

X	X	X	X						
X	X	X	C						

Dag	Kunde	Profil	Farge
1	C-1	A	P



STEG 1

13



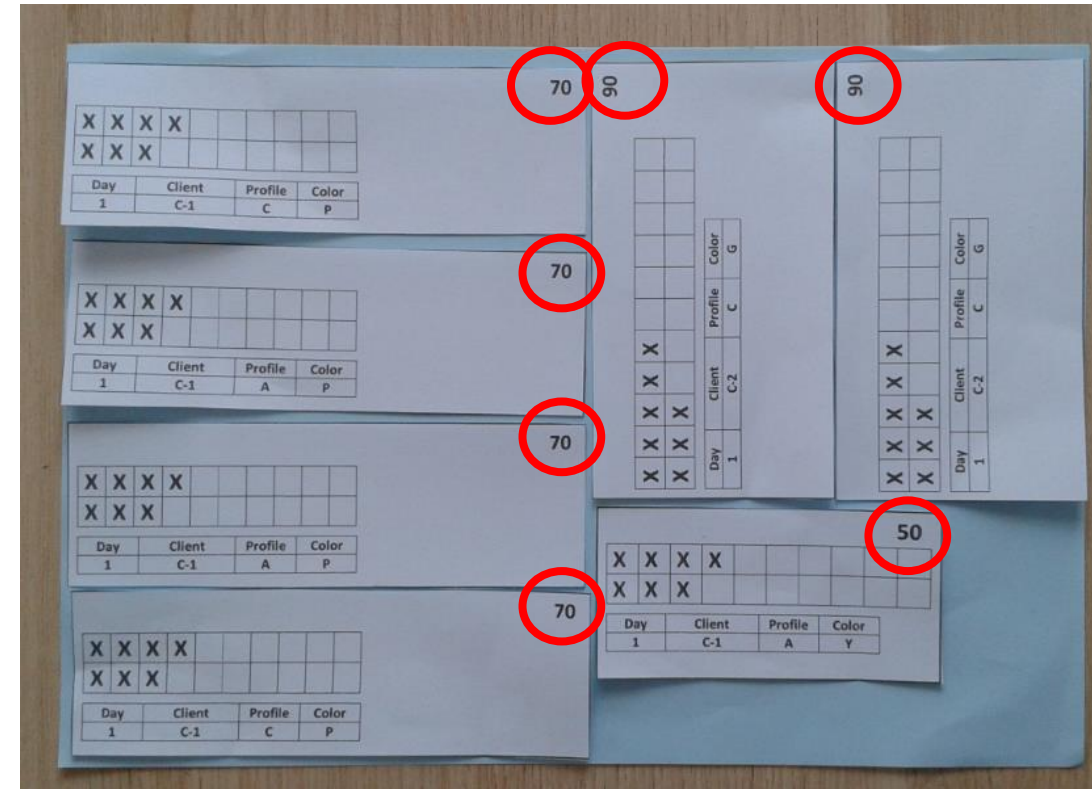
Kostnader for sløsing i skjæringsprosessberegningen



Erasmus+ CUTTING PROCESS
600 cm² per a day
1 cm² = 1 EURO

Day	Material used	Waste	Costs
1	510	90	90
2			
3			

Fyll ut skjemaet



Formater plassert på A4-ark

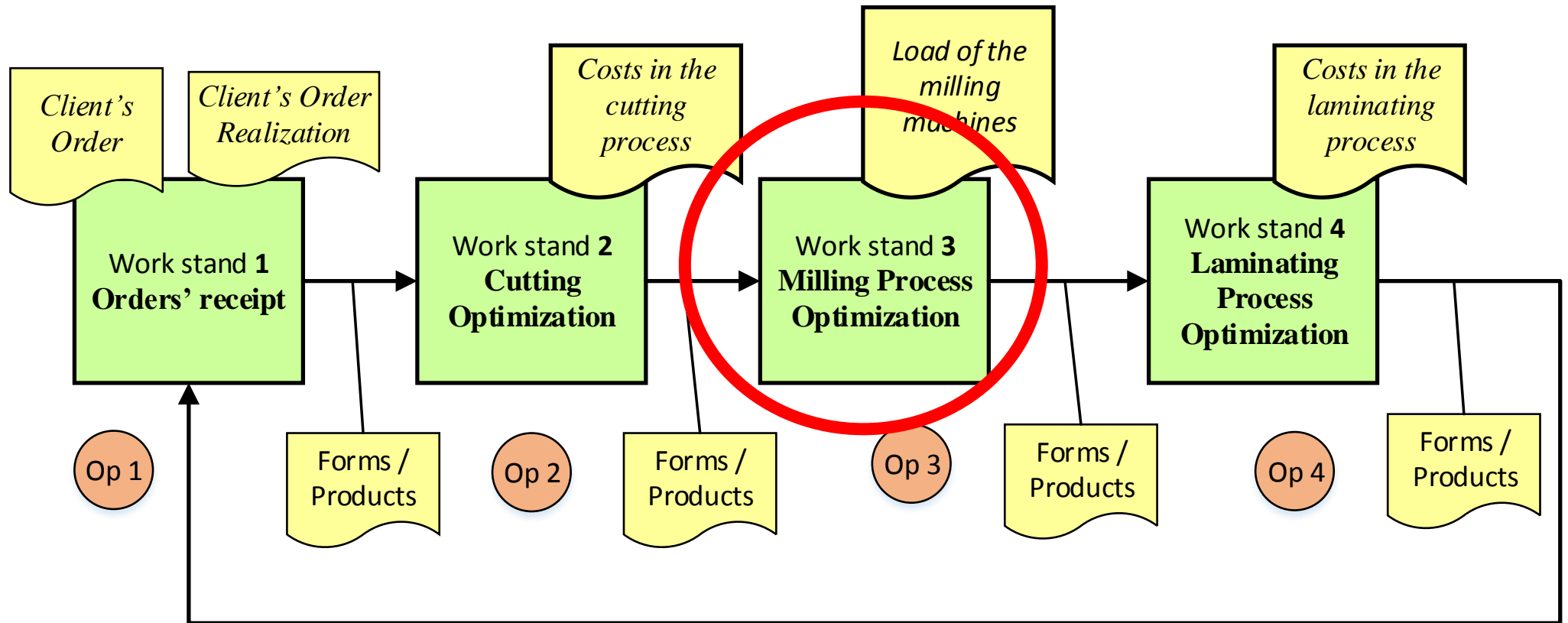


STEG 1

14



Optimalisering av milling- process

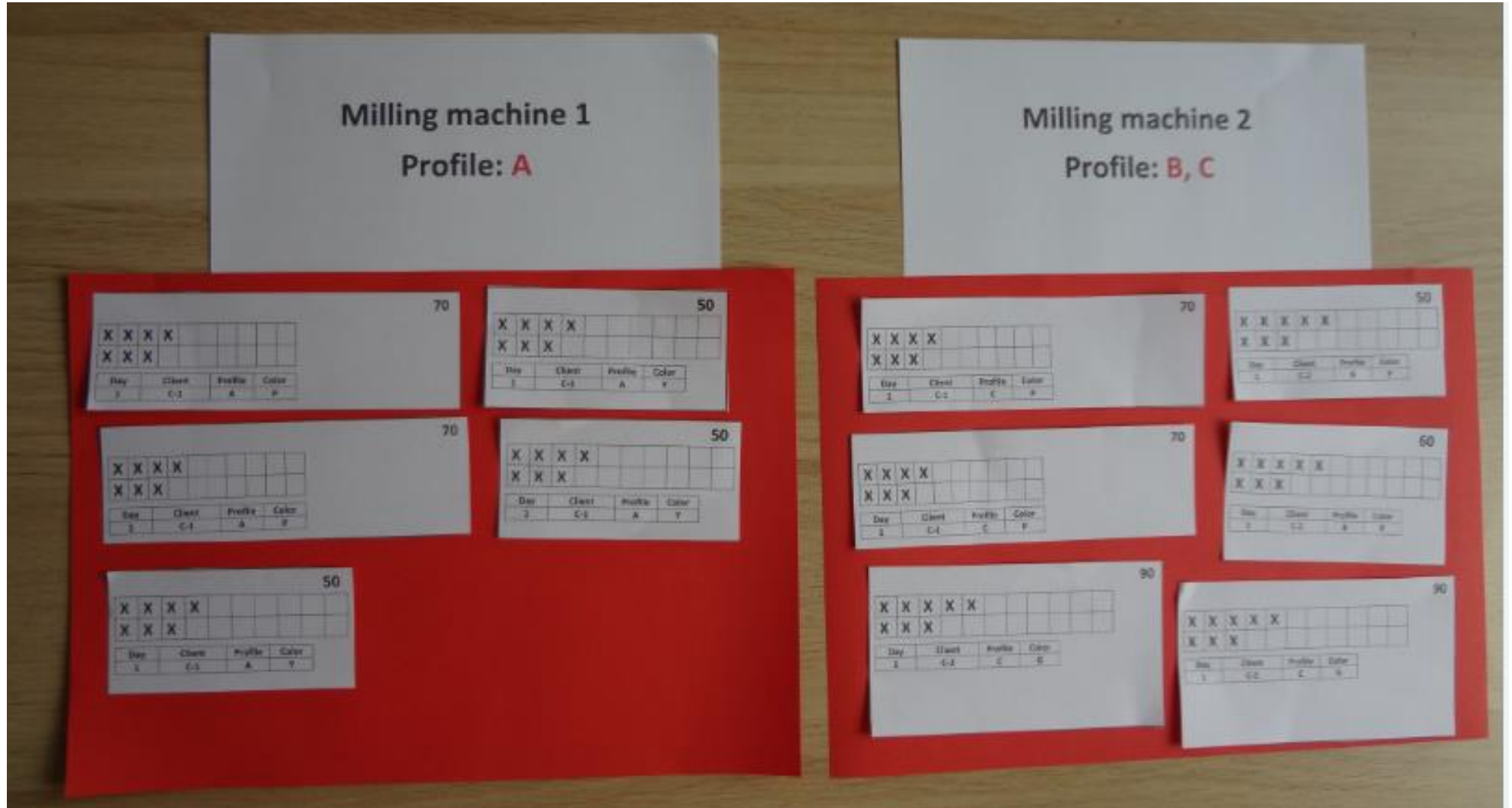


Optimalisering av milling-prosess



STEG 1

15





STEG 1

16



Format



Sett „M” hvis produktet ikke kan “be milled” en dag det kommer til planlegging av **milling-prosessen**.

70

X	X	X	X						
X	X	X	C	M					

Dag	Kunde	Profil	Farge
1	C-1	A	P



Optimalisering av milling- prosessen



Maskinlastning

Erasmus+ MILLING PROCESS
 2 x 300 cm² per a day
 1 cm² = 2 EURO
 1 cm² = 4 EURO in additional shift

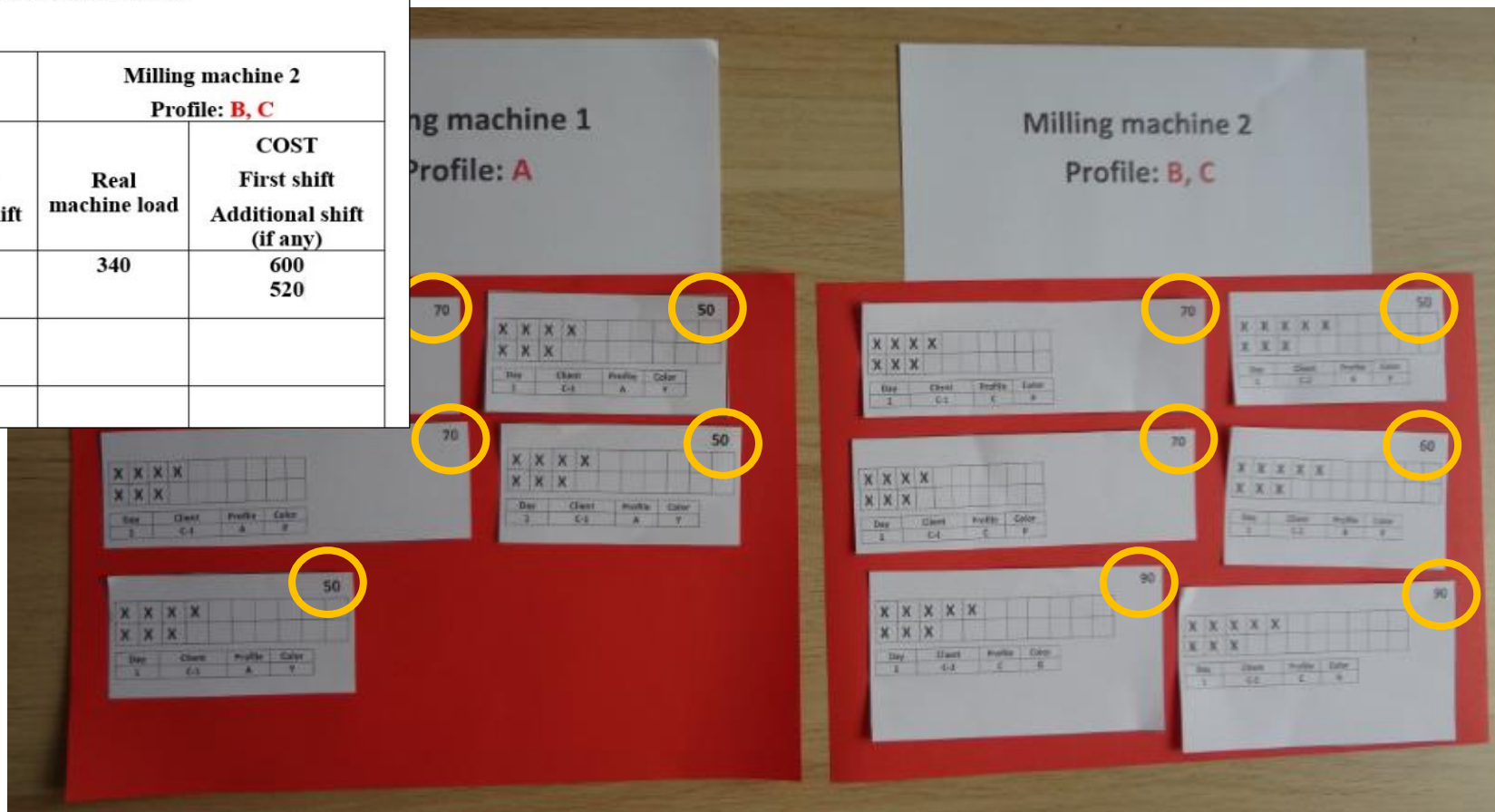
Day	Milling machine 1 Profile: A		Milling machine 2 Profile: B, C	
	Real machine load	COST First shift Additional shift (if any)	Real machine load	COST First shift Additional shift (if any)
1	290	580 0	340	600 520
2				
3				

STEG 1

17



Fullfør skjemaet



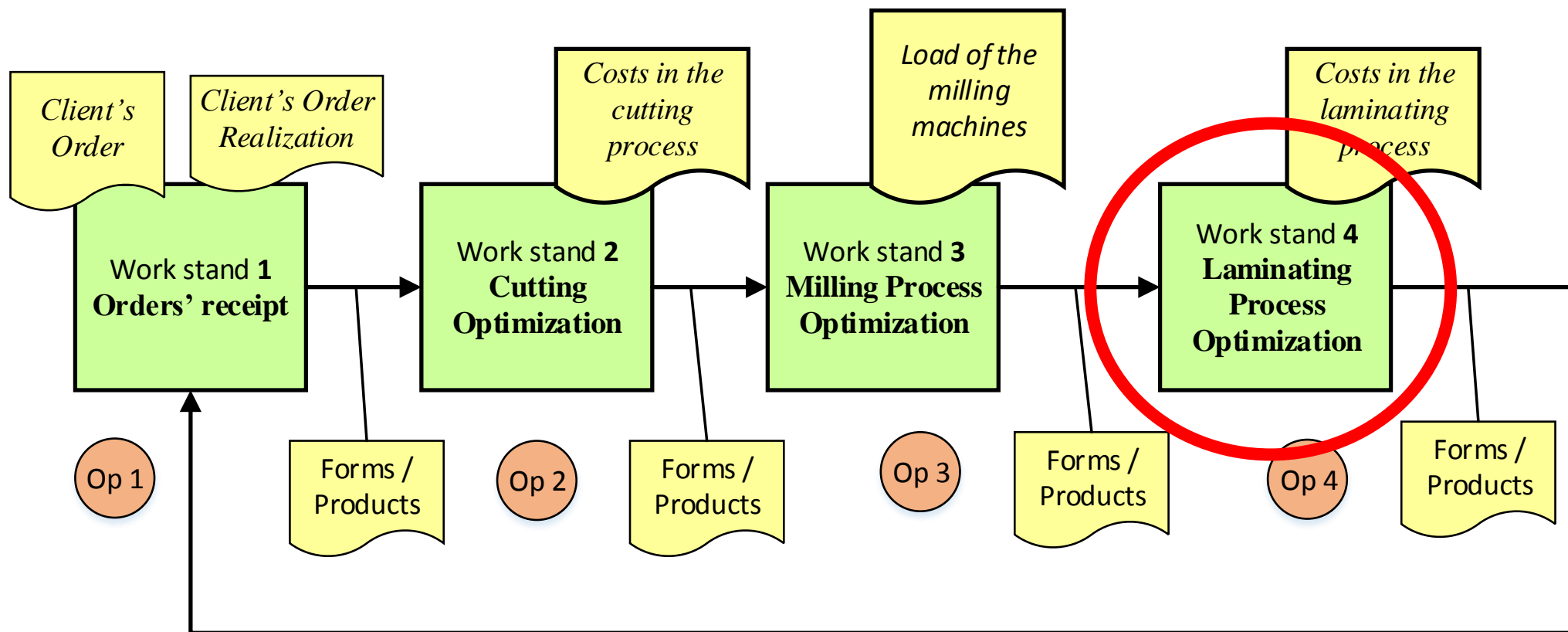


STEG 1

18



Optimalisering av lamineringsprosessen



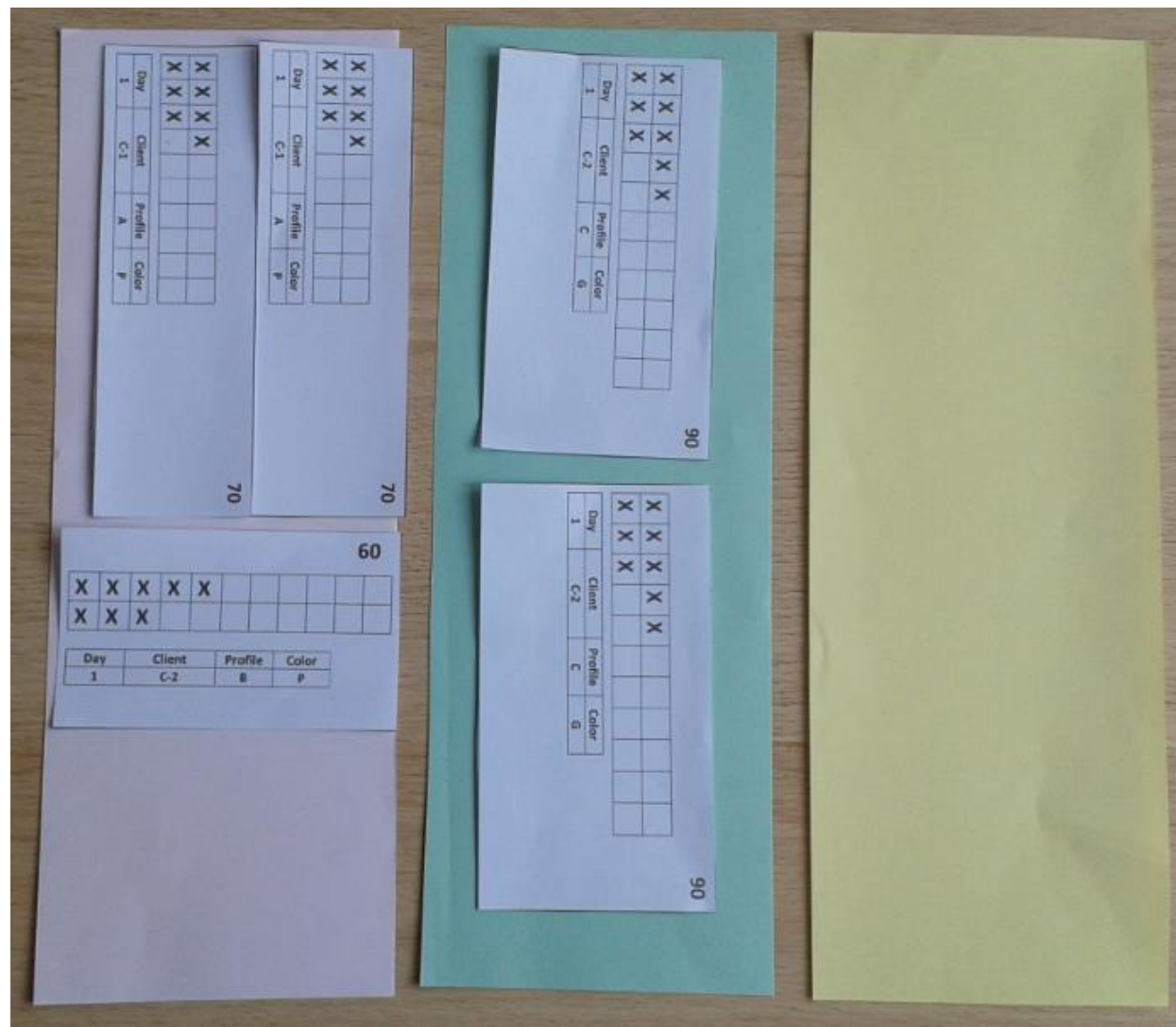
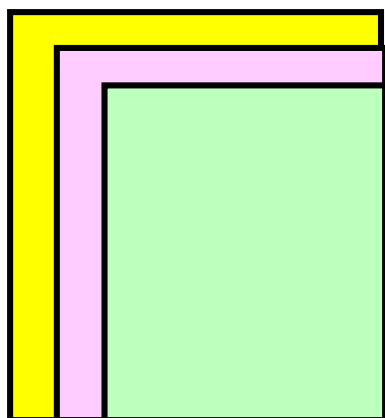


STEG 1

19



Optimalisering av lamineringsprosessen





STEG 1

20



Format



Sett „L” hvis produktet ikke kan lamineres en dag det kommer til planlegging av **lamineringsprosessen**.

70

X	X	X	X						
X	X	X	C	M	L				

Dag	Kunde	Profil	Farge
1	C-1	A	P





STEG 1

21



Optimalisering av lamineringsprosessen



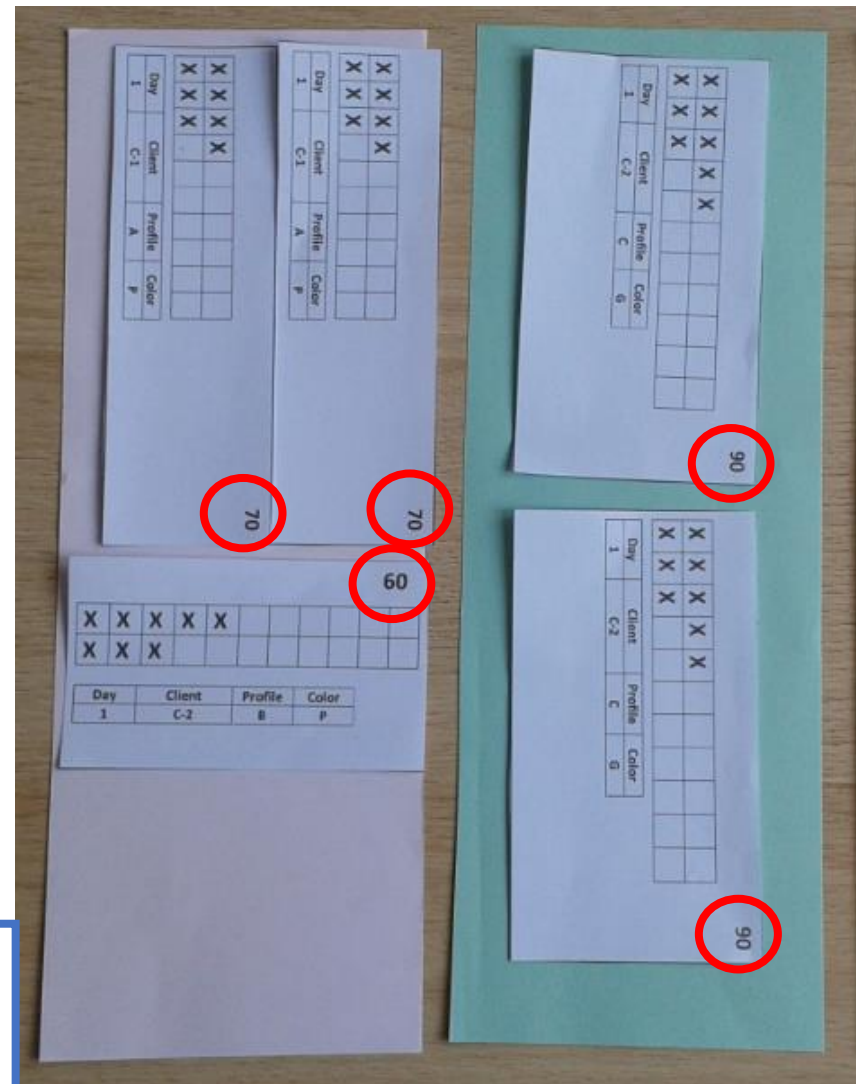
 **LAMINATING PROCESS** 

2 x 300 cm² per a day
1 cm² = 3 EURO

Day	Material used	Waste	Costs
1	380	220	660
2			
3			
4			
5			

Fullfør skjemaet

Formater plassert på halve A4-ark.





STEG 1

22



Ferdigstilling av bestillinger og forsendelse.



DAY 1					
Client	Size	Profile	Color	Number of pieces	Deadline
C-2	90	C	G	2	5 days
	60	B	P	1	
	50	B	P	1	

90

X	X	X	X	X								
X	X	X	C									

Day	Client	Profile	Color
1	C-2	C	G

90

X	X	X	X	X								
X	X	X	C	L	L							

Day	Client	Profile	Color
1	C-2	C	G

60

X	X	X	X	X								
X	X	X	C	M								

Day	Client	Profile	Color
1	C-2	B	P

50

X	X	X	X	X								
X	X	X	L	L								

Day	Client	Profile	Color
1	C-2	B	P



STEG 1

23



Ferdigstilling av bestillinger og forsendelse.



Fullfør skjemaet

Erasmus+ ILA-LEAN

ORDERS COMPLETIONS AND SHIPMENT

Client number	Work in Process (number of pieces x number of days)			Number of days of delay	Cost of delay 1day = 500 Euro
	C	M	L		
C-1	1	0	1	0	0
C-2	3	1	4	1	500
Sum of work in process	$\Sigma = 4$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 5$	Total cost	1000
Cost of Work in process (1 piece = 50 Euro)	200	50	250		



LA OSS SPILLE!



STEG 2

25



STEG 2



Etter fem dagers arbeid, vurderer hver arbeidsavdeling kostnadene.

Spilldeltakerne må lage en tilstrekkelig analyse for å svare på spørsmålene:

- Hvorfor var kostnadene med prosessene så høye?
- Hvorfor mottok ikke kundene produktet i tide?
- Hva kan gjøres for å forbedre planleggingsprosessen?



STEG 2

26



Analyse



Deltakerne i spillet valgte tilstrekkelige Lean-verktøy for å gjøre en nødvendig analyse og implementerte utvalgte leanmetoder for å forbedre prosessen.

Det er anbefalt å implementere en **A3 report** for å lage analysen og **Hoshin Kanri** for å forbedre prosessen.

Vinneren er det teamet som oppnår den beste forbedringen. Forbedringen er vurdert på grunnlag av kostnadene.



STEG 2

27



A3 REPORT



Title: What do you want to write about?	An owner of the problem:	Date:
1. Problem description Why do you want to write about this problem?	5. Proposed countermeasures What do you propose to implement to achieve the goal(s)? How the proposed solutions can influence on the source causes of the problem and can change the current situation to achieve the future state?	
2. Current situation What is a current situation? Use visual tools to present the current situation (schemes, flowcharts, pictures, diagrams, VSM, spaghetti diagram etc.)	6. Plan What we have to do? What is a deadline? Who will be responsible for the activities? How much it will cost? You can use Gant chart, table or other visual tool.	
3. Goal(s), indicators The goal(s) should be SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time-bound) Indicators should give the possibility to assess improvements in the future	7. Further improvement What kind of problems can appear (risk analysis)? Use PDCA to plan further improvement. Assess what was achieved?	
4. Analysis What are the source causes of the problems? Use a tool which will help you to find the causes of the problem (5xWhy?, Ishikawa diagram, interrelationship diagram, brainstorming, etc..)		



STEP 2

28



A3 REPORT



Title: What do you want to write about?		An owner of the problem:	Date:
1. Problem description		5. Proposed countermeasures	
2. Current situation			
3. Goal(s), indicators		6. Plan	
4. Analysis			
		7. Further improvement	



STEG 3

29



STEG 3



Forbedringene som er fremlagt av teamene skal implementeres og spillet skal spilles en gang til med de nye reglene.





STEG 4

30



STEG 4



RESULTS TABLE

	Team 1	Team 2	Team 3	Team 4
Cost of waste in cutting process				
Cost of waste in milling process				
Cost of waste in laminating process				
Cost of delayed deliveries				
Total costs				



31



Oppsummering



Spilldeltakerne skal etter å ha spilt se at:

- Den ansattes arbeidsinteresser bør være relatert til selskapets forretningsinteresser (Hoshin Kanri)
- Individuelle kostnadskalkulasjoner for de enkelte punktene i systemet, uten å ta hensyn til de neste stegene i prosessen, kan øke de totale kostnadene (Lean Accounting)
- Mangel på kommunikasjon og tilbakemeldinger mellom personer som jobber med arbeidsprosessen kan øke kostnader ved produksjonsprosessen (Communication problems)
- Gale planleggingsregler kan øke produksjonskostnadene (Planning rules)



Takk for din oppmerksomhet!