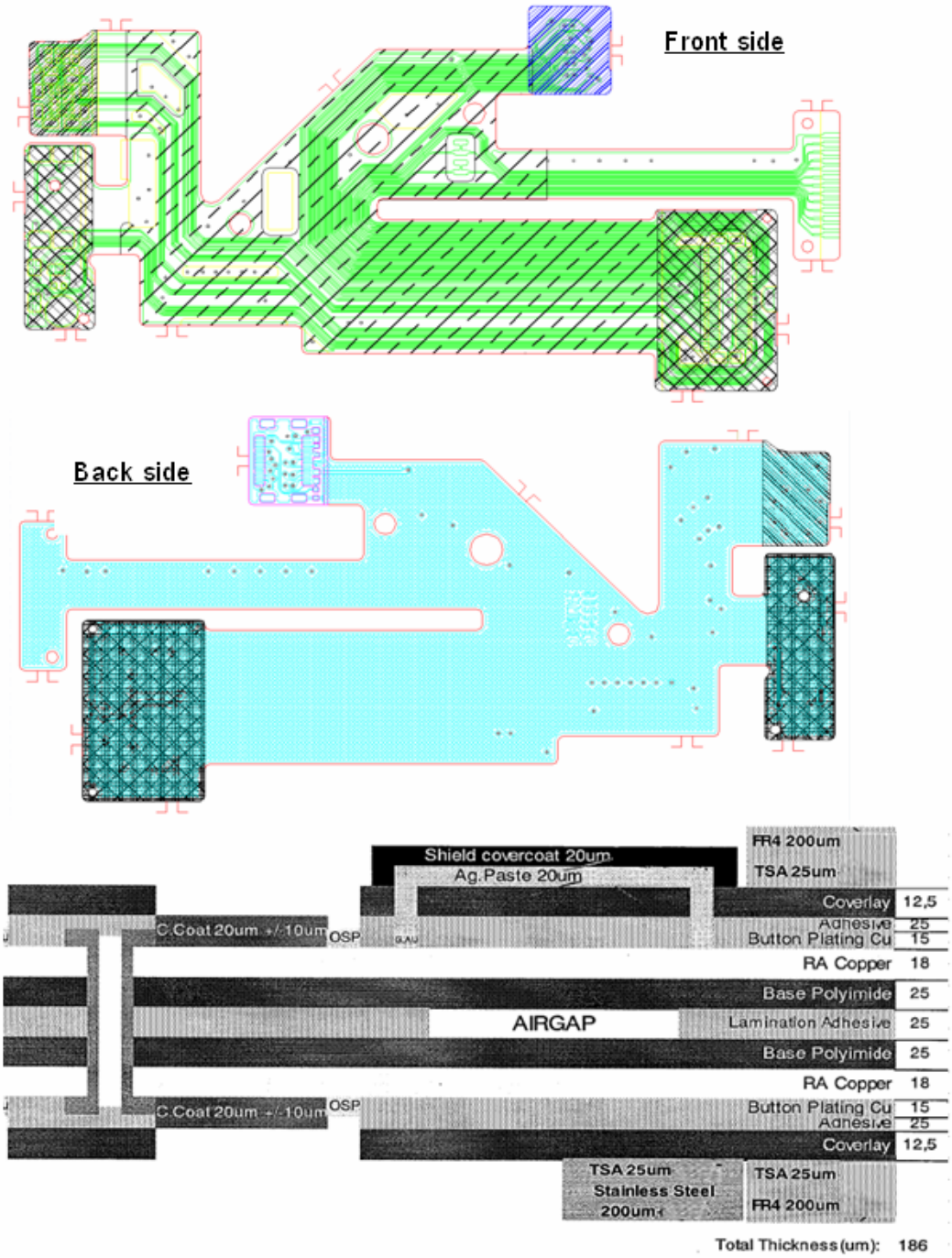
ภาคผนวก

ผนวก ก

ภาพประกอบการวิจัย



ภาพที่ 1

ลักษณะโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ NKA-1

ผนวก ข

ตารางบันทึกเวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน

ตารางที่ 1 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ PHP) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 2 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ VIC2) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 3 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ PIC1) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 4 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ OST2) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 5 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ ADL & HPS) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 6 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ RMP) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 7 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ PIC2) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 8 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ STL) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 9 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ VAC) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 10 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ BAK) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 11 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ CHK) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 12 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ STP) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 13 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ BLK) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 14 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ INSP) ก่อนการปรับปรุง
ตารางที่ 15 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Flow line 1) หลังการปรับปรุง
ตารางที่ 16 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Flow line 2) หลังการปรับปรุง
ตารางที่ 17 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Batch 1) หลังการปรับปรุง
ตารางที่ 18 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Batch 2) หลังการปรับปรุง
ตารางที่ 19 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Batch 3) หลังการปรับปรุง
ตารางที่ 20 เวลาปฏิบัติงานมาตรฐาน (กระบวนการ Flow line 3) หลังการปรับปรุง

ตารางที่ 1

ผลการปรับปรุงการทำงานแผนกที่ผู้วิจัยรับผิดชอบ (กระบวนการ PHP) กลุ่มเครื่องมือ

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

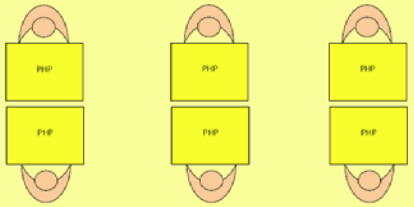
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

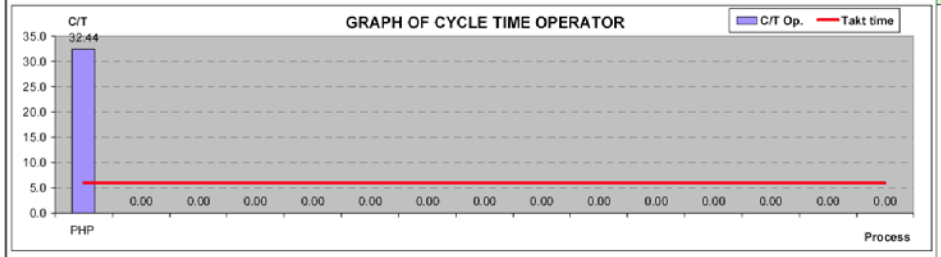
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: PHP LINE : RJ

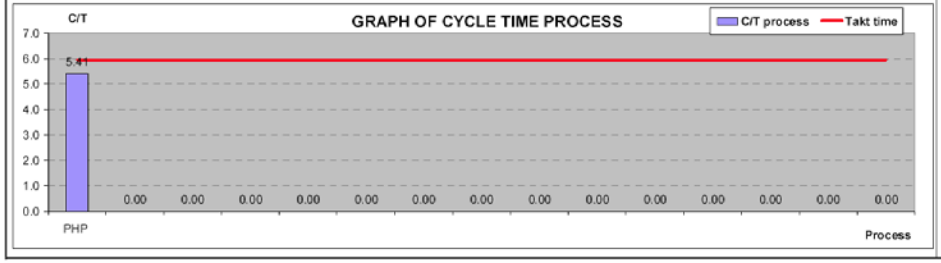
LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	PHP	1	240	32.60	32.27	32.60	32.56	32.29	32.88	31.95	32.55	32.22	32.49	32.44	32.44	5.45	6	5.41
												SUM			32.44	5.45	6	

LINE LAY OUT







TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	23.79	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	5.95	Sec.	
Takt time Type 1		Run 1 to 17.5 lot	=	5.95	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	32.44	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(Lot\ size-1))$	=	22.08	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	1.71	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.08		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	5.45	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	142.74	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	100.88	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs. = 17.5 Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs. = 18.5 Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs. = 23.5 Lot

ตารางที่ 2

เวลาปฏิบัติงานมาตรฐานที่ผู้วิจัย (กลุ่มงานการ VIC2) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

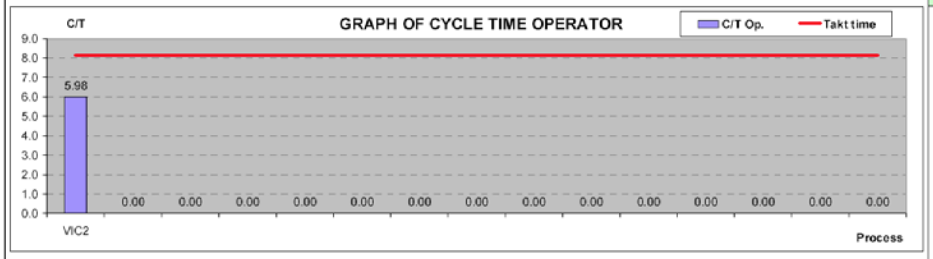
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

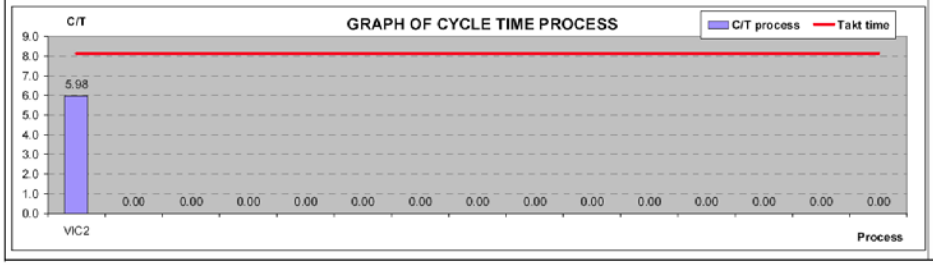
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: VIC2 LINE : RJ

LINE BALANCING ANALYSIS

		A	B=A*5											C	D=C/A	F=D/Takt time	G	H=D/G
No.	Sub process	Output	Max.WIP	Operation time											C/T Op.	Op.(Cal.)	Op.(Adj.)	C/T process
		0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Avg.	sec/ 0	Person	Person	sec/ 0
1	VIC2	16	240	85.00	92.64	112.00	86.10	78.71	117.67	84.07	107.80	96.69	95.42	95.61	5.98	0.73	1	5.98
													SUM		5.98	0.73	1	

LINE LAY OUT





TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	26.29	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	6.57	Sec.	
Takt time Type 3		Run 1 to 17.5 lot	=	8.14	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	5.98	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	23.90	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	2.39	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	0.73	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	26.29	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	547.68	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	73.38	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs.	=	15.5	Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs.	=	17	Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs.	=	21.5	Lot

ตารางที่ 3

เวลาในปัจจุบันของกระบวนการผลิต (กระบวนการ PIC1) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

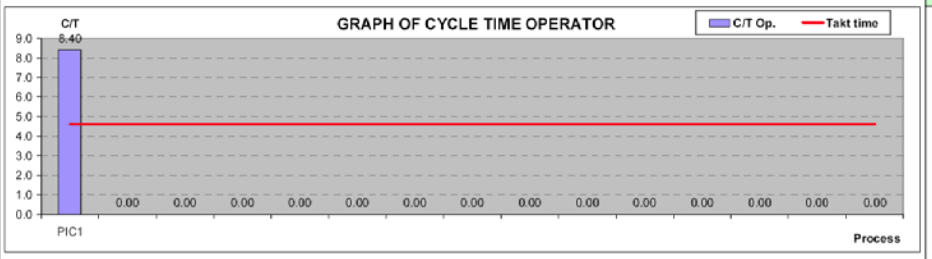
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: PIC1 LINE : RJ

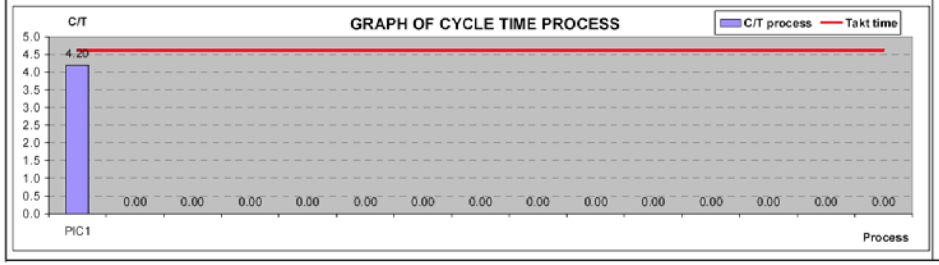
LINE BALANCING ANALYSIS

		A	B=A*5											C	D=C/A	F=D/Takt time	G	H=D/G
No.	Sub process	Output	Max.WIP	Operation time											C/T Op.	Op.(Cal.)	Op.(Adj.)	C/T process
		0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Avg.	sec/ 0	Person	Person	sec/ 0
1	PIC1	1	240	7.33	6.59	6.81	6.86	6.72	6.96	7.32	6.56	6.64	22.16	8.40	8.40	1.82	2	4.20
												SUM			8.40	1.82	2	

LINE LAY OUT

หมายเหตุ: ครั้งที่ 10 รวมเวลาการทำความสะอาด DIE PIC1 (ทำทุกๆ 10 sheets)





TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	18.47	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	4.62	Sec.	
Takt time Type 1		Run 1 to 17.5 lot	=	4.62	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	8.40	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(Lot\ size-1))$	=	16.86	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	1.61	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	1.82	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	36.94	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	389.84	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	22.5	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	24	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	30.5	Lot

ตารางที่ 4

เวลามาตรฐานการผลิตงาน (กระบวนการ OST2) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

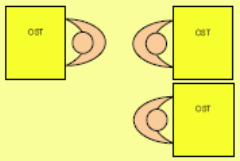
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

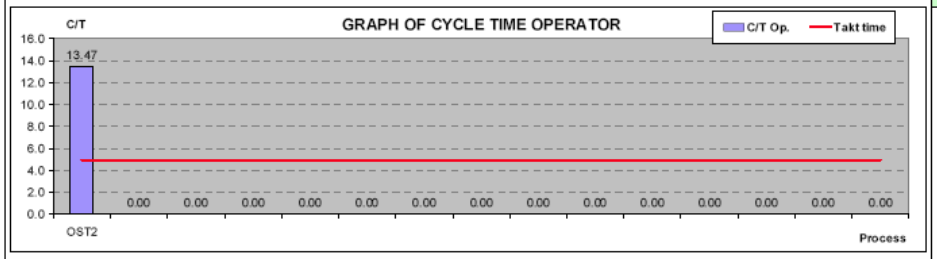
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: OST2 LINE : RJ

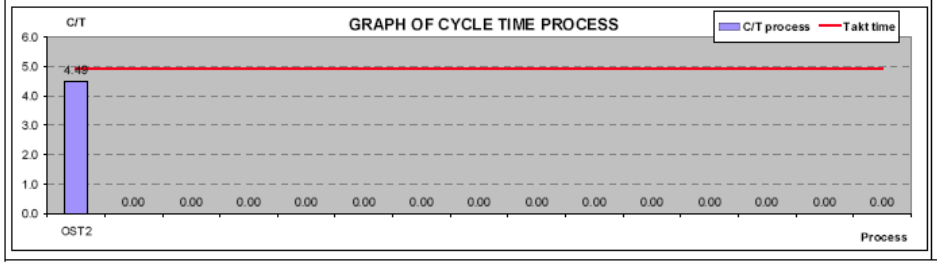
LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	OST2	1	240	12.71	14.20	11.33	13.35	14.18	14.00	12.40	12.91	13.20	16.41	13.47	13.47	2.73	3	4.49
												SUM			13.47	2.73	3	

LINE LAY OUT







TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	19.75	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	4.94	Sec.	
Takt time Type 1	Run 1 to 17.5 lot	=	4.94	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	13.47	Sec/she	
Processing time	= $S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	18.11	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	1.65	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.09		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	2.73	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	59.26	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	242.98	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	21	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	22.5	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	28.5	Lot

ตารางที่ 5

ผลการปรับปรุงมาตรฐานการทำงาน (กระบวนการ ADL & HPS) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

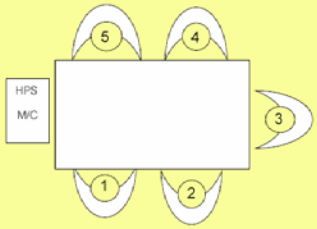
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

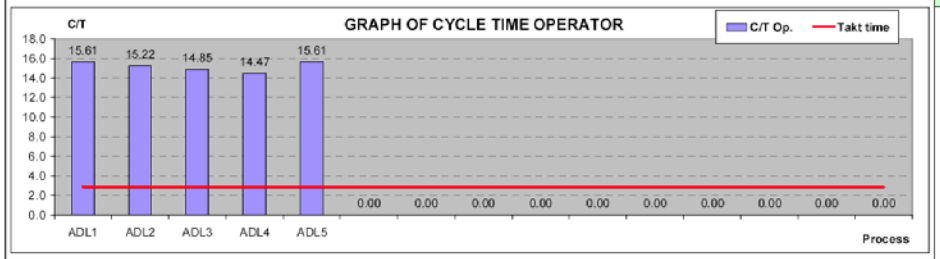
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: ADL HPS LINE : RJ

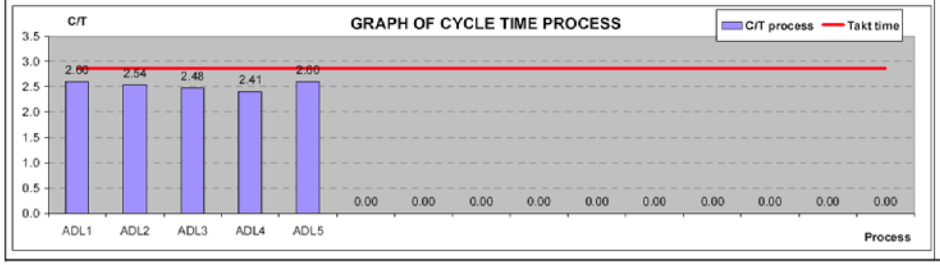
LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	ADL1	2		30.42	28.50	29.60	31.50	33.50	30.20	29.50	35.40	33.10	30.56	31.23	15.61	5.45	6	2.60
2	ADL2	2		29.15	25.00	27.20	29.40	35.60	35.00	31.25	33.69	29.45	28.67	30.44	15.22	5.32	6	2.54
3	ADL3	2		32.54	26.40	26.30	32.60	28.94	30.45	29.49	26.80	30.12	33.45	29.71	14.85	5.19	6	2.48
4	ADL4	2		31.40	24.90	25.40	28.45	30.20	29.50	26.40	32.26	33.40	27.42	28.93	14.47	5.05	6	2.41
5	ADL5	2		30.25	26.98	28.90	31.20	33.69	35.62	28.45	29.45	34.25	33.33	31.21	15.61	5.45	6	2.60
													SUM		75.76	26.47	30	

LINE LAY OUT







TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	11.45	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	2.86	Sec.	
Takt time Type 1	Run 1 to 17.5 lot	=	2.86	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	75.76	Sec/she	
Processing time	= $S/T+(C/T_{max}*(Lot\ size-1))$	=	11.45	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	0.00	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.00		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	26.47	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	343.51	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	41.92	Sheet	/ MH
LBE	= (S/T * 100) / (T/T * No. of Op.)	=	88.22	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs. = 36.5 Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs. = 39 Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs. = 49.5 Lot

ตารางที่ 6

เวลามาตรฐานการผลิตใหม่ (กระบวนการ RMP) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

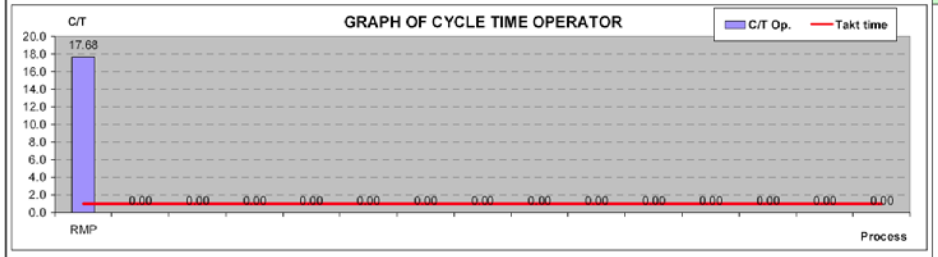
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

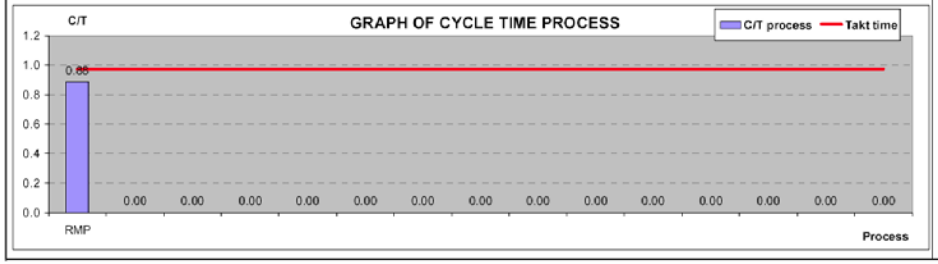
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: RMP LINE : RJ

LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	RMP	1	240	22.19	17.15	20.88	15.91	17.88	14.51	20.87	16.53	15.51	15.40	17.68	17.68	18.18	20	0.88
													SUM		17.68	18.18	20	

LINE LAY OUT





TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	3.89	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	0.97	Sec.	
Takt time Type 1	Run 1 to 17.5 lot	=	0.97	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	17.68	Sec/she	
Processing time	= $S/T+(C/T_{max}*(Lot\ size-1))$	=	3.82	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	0.07	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.02		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	18.18	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	77.81	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	185.08	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs. = 107.5 Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs. = 115.5 Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs. = 146.5 Lot

ตารางที่ 7

เวลามาตรฐานการผลิตชิ้นงาน (กระบวนการ PIC2) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

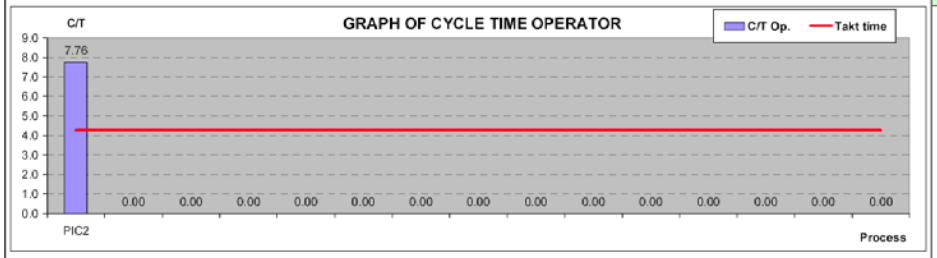
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: PIC2 LINE : RJ

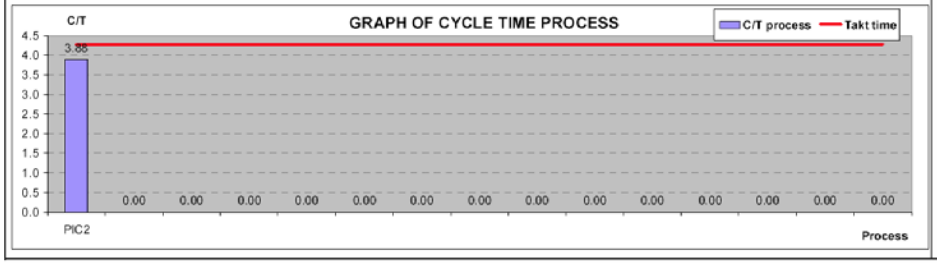
LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	PIC2	1	240	5.90	5.70	5.00	5.50	5.50	6.30	6.20	6.80	6.00	24.70	7.76	7.76	1.82	2	3.88
												SUM			7.76	1.82	2	

LINE LAY OUT

หมายเหตุ: ครั้งที่ 10 รวมเวลาการทำความสะอาด DIE PIC2 (ทำทุกๆ 10 sheets)





TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	17.07	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	4.27	Sec.	
Takt time Type 1	Run 1 to 17.5 lot	=	4.27	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	7.76	Sec/she	
Processing time	= $S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	15.58	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	1.49	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	1.82	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	34.14	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	421.74	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	24.5	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	26	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	33	Lot

ภาคผนวก B

ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบมีประสิทธิภาพ (กระบวนการ STL) กลุ่มการผลิตปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

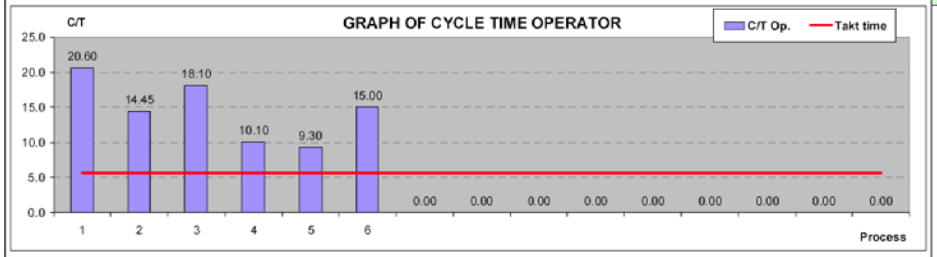
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

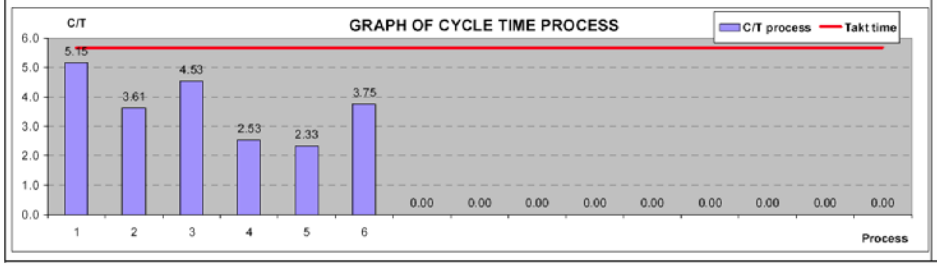
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: STL LINE : RJ

LINE BALANCING ANALYSIS

No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	1	2		36	43	49	47	39	43	39	32	43	41	41.20	20.60	3.64	4	5.15
2	2	2		32	30	27	26	29	31	28	30	25	31	28.90	14.45	2.55	4	3.61
3	3	2		24	48	53	42	41	29	34	31	28	32	36.20	18.10	3.20	4	4.53
4	4	2		16	20	19	23	21	18	19	22	24	20	20.20	10.10	1.78	4	2.53
5	5	2		22	24	21	25	23	12	14	18	13	14	18.60	9.30	1.64	4	2.33
6	6	2		29	31	28	25	30	28	32	34	33	30	30.00	15.00	2.65	4	3.75
													SUM		87.55	15.45	24	

LINE LAY OUT





TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	22.66	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	5.67	Sec.	
Takt time Type 1	Run 1 to 17.5 lot	=	5.67	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	87.55	Sec/she	
Processing time	= S/T+(C/T_{max}*(Lot size-1))	=	21.97	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	0.69	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.03		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	15.45	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	543.84	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	26.48	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	64.39	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs. = 18.5 Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs. = 19.5 Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs. = 25 Lot

ตารางที่ 6

เวลาปฏิบัติงานมาตรฐานสำหรับกระบวนการ VAC) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

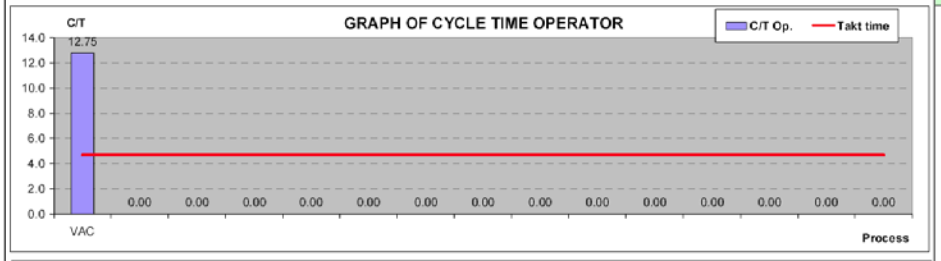
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

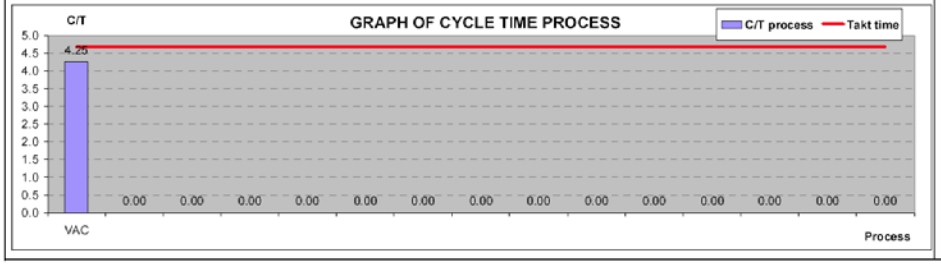
PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: VAC LINE : RJ

LINE BALANCING ANALYSIS

		A	B=A*5											C	D=C/A	F=D/Takt time	G	H=D/G
No.	Sub process	Output	Max.WIP	Operation time											C/T Op.	Op.(Cal.)	Op.(Adj.)	C/T process
		0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Avg.	sec/ 0	Person	Person	sec/ 0
1	VAC	8	240	103.00	107.00	108.00	90.00	88.00	99.00	106.00	109.00	107.00	103.00	102.00	12.75	2.73	3	4.25
													SUM		12.75	2.73	3	

LINE LAY OUT





TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	18.70	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	4.68	Sec.	
Takt time Type 1		Run 1 to 17.5 lot	=	4.68	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	12.75	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	17.14	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	1.56	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.09		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	2.73	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	56.10	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	256.68	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs.	=	22	Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs.	=	24	Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs.	=	30	Lot

ตารางที่ 10

เวลาปฏิบัติงานมาตรฐานในสายการผลิต (กระบวนการ BAK) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: BAK LINE : RJ

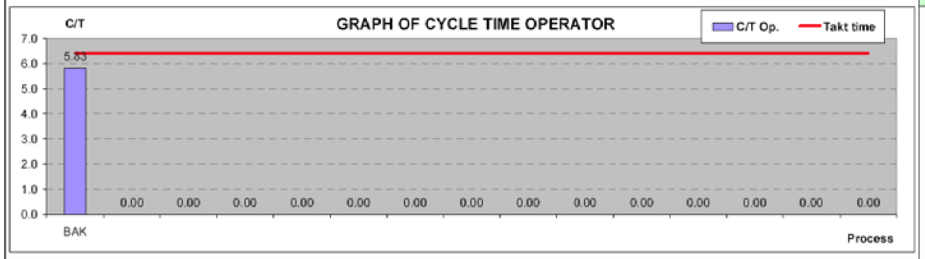
LINE BALANCING ANALYSIS

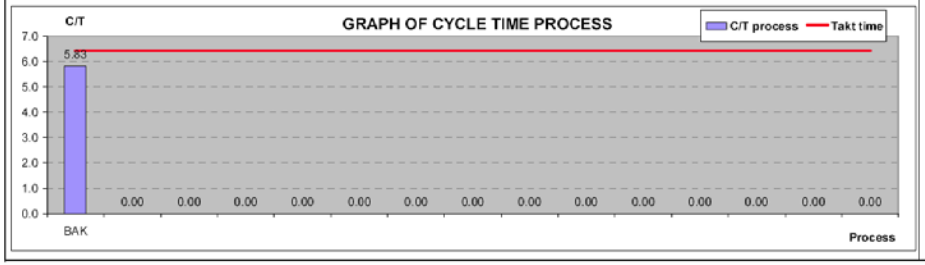
No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	BAK	720		4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	5.83	0.91	1	5.83
												SUM			5.83	0.91	1	

LINE LAY OUT

TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	25.67	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	6.42	Sec.	
Takt time Type 2		Run 1 to 17.5 lot	=	6.43	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	5.83	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	23.33	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	2.33	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	0.91	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	25.67	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	561.04	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.74	%	





Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	16	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	17.5	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	22	Lot

ตารางที่ 11

ผลการปรับปรุงงานมาตรฐานการผลิต (กระบวนการ CHK) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: CHK LINE : RJ

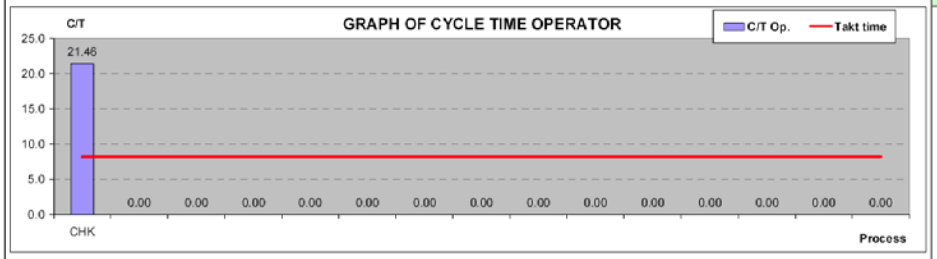
LINE BALANCING ANALYSIS

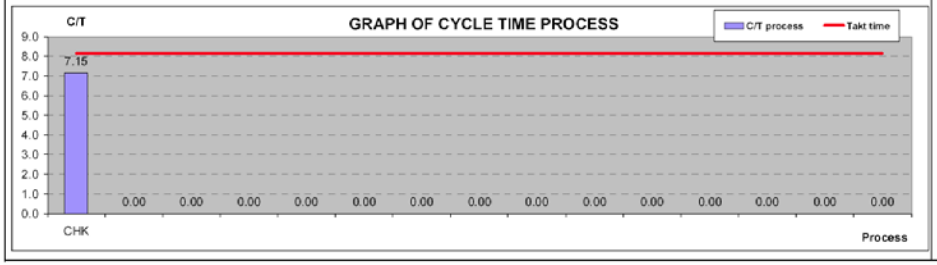
No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	CHK	1	240	19.50	23.45	20.10	18.65	20.30	22.40	19.60	24.20	26.30	20.10	21.46	21.46	2.64	3	7.15
												SUM			21.46	2.64	3	

LINE LAY OUT

TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	31.47	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	7.87	Sec.	
Takt time Type 3	Run 1 to 17.5 lot	=	8.14	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	21.46	Sec/she	
Processing time	= S/T+(C/T_{max}*(Lot size-1))	=	28.85	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	2.62	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.09		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	2.64	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	94.42	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	152.50	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	87.85	%	





Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	13 Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	14 Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	18 Lot

ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน (กระบวนการ STP) ก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 12

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: STP LINE : RJ

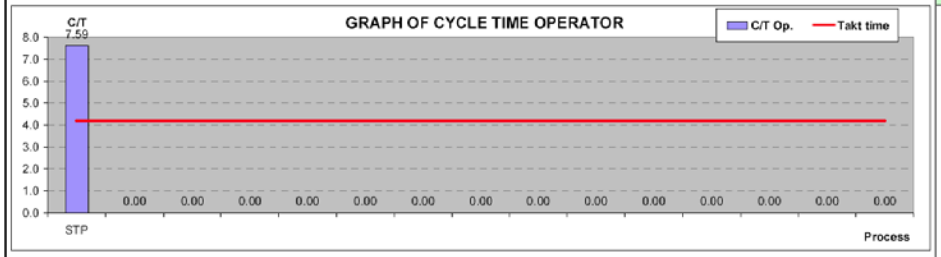
LINE BALANCING ANALYSIS

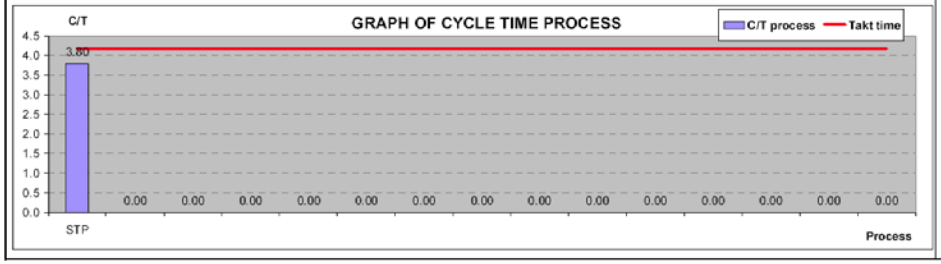
No.	Sub process	A Output 0	B=A*5 Max.WIP 0	Operation time 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C Avg.	D=C/A C/T Op. sec/ 0	F=D/Takt time Op.(Cal.) Person	G Op.(Adj.) Person	H=D/G C/T process sec/ 0
1	STP	4	240	29.85	30.50	31.36	31.07	30.43	29.27	32.42	28.75	31.09	29.02	30.38	7.59	1.82	2	3.80
												SUM			7.59	1.82	2	

LINE LAY OUT

TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	16.71	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	4.18	Sec.	
Takt time Type 1		Run 1 to 17.5 lot	=	4.18	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	7.59	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	15.25	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	1.46	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	1.82	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	33.41	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	430.96	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	





Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	25	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	26.5	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	34	Lot

ตารางที่ 13

เวลาไม่ได้งานมาตรฐานของผู้ปฏิบัติงาน (กระบวนการ BLK) ก่อนการปรับปรุง

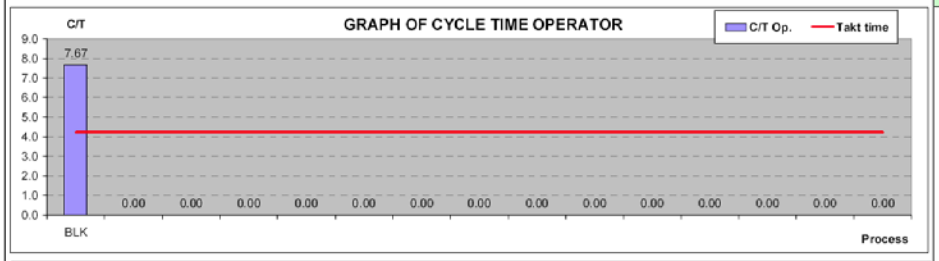
STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

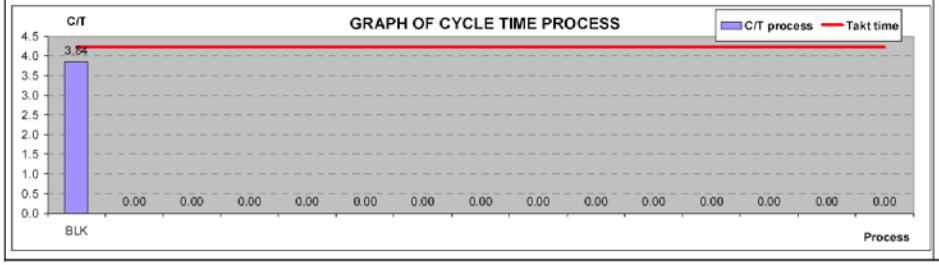
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

PRODUCT NAME : NKA-1 PROCESS NAME: BLK LINE : RJ

LINE BALANCING ANALYSIS

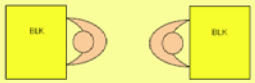
		A	B=A*5											C	D=C/A	F=D/Takt time	G	H=D/G
No.	Sub process	Output	Max.WIP	Operation time											C/T Op.	Op.(Cal.)	Op.(Adj.)	C/T process
		0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Avg.	sec/ 0	Person	Person	sec/ 0
1	BLK	1	240	6.34	6.08	5.61	5.00	5.52	5.73	6.26	5.78	6.06	24.36	7.67	7.67	1.82	2	3.84
												SUM			7.67	1.82	2	





LINE LAY OUT

หมายเหตุ: ครั้งที่ 10 รวมเวลาการทำความสะอาด DIE BLK (ทำทุกๆ 10 sheets)



TIME STUDY

Target / lot	=	Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	=	Lead time	=	16.88	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1			=	4.22	Sec.	
Takt time Type 1		Run 1 to 17.5 lot	=	4.22	Sec/sheet	
Standard time	=	Sum(C/T Op.)	=	7.67	Sec/she	
Processing time	=	$S/T+(C/T_{max}*(Lot\ size-1))$	=	15.41	Min.	/ lot
Stagnating time	=	Lead time -Processing time	=	1.47	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	=	Stagnating time / Processing time	=	0.10		
Manpower (Calculate)	=	Standard time / Takt time	=	1.82	Person	
Man*Min. / lot	=	Manpower (Adj.) * Lead time	=	33.77	M.Min.	/ lot
Productivity	=	Out put / MH	=	426.47	Sheet	/ MH
LBE	=	S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	90.91	%	

Type 1 Standard / 1-7 Hrs. = 24.5 Lot
Type 2 Standard / 7.5 Hrs. = 26.5 Lot
Type 3 Standard / 9.5 Hrs. = 33.5 Lot

ตารางที่ 14

เปรียบเทียบการทำงานของพนักงานปรับปรุงใหม่ (กลุ่มงานตรวจสอบ INSP) ก่อนการปรับปรุง

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

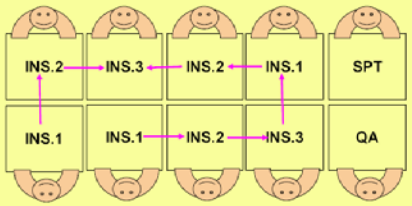
RECORDED DATE:	Jul 2008	RECORDED BY	REVISION NO.
EXPIRED DATE :	Before Improve	Meechao J.	0

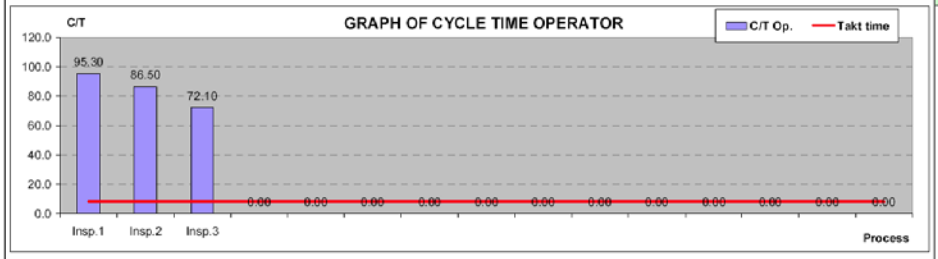
PRODUCT NAME : NKA-1 | PROCESS NAME: Inspection | LINE : RJ

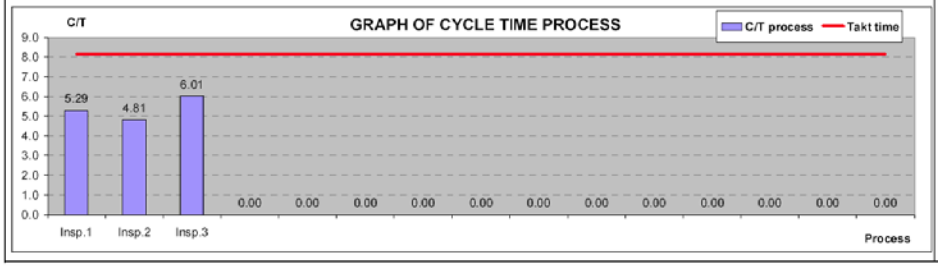
LINE BALANCING ANALYSIS

		A	B=A*5											C	D=C/A	F=D/Takt time	G	H=D/G
No.	Sub process	Output	Max.WIP	Operation time											C/T Op.	Op.(Cal.)	Op.(Adj.)	C/T process
		0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Avg.	sec/ 0	Person	Person	sec/ 0
1	Insp.1	1		80.00	82.00	94.00	109.00	99.00	94.00	80.00	106.00	101.00	108.00	95.30	95.30	11.70	18	5.29
2	Insp.2	1		90.00	83.00	78.00	89.00	83.00	77.00	110.00	80.00	91.00	84.00	86.50	86.50	10.62	18	4.81
3	Insp.3	1		110.00	66.00	59.00	65.00	77.00	79.00	65.00	61.00	69.00	70.00	72.10	72.10	8.85	12	6.01
													SUM		253.90	31.18	48	

LINE LAY OUT







TIME STUDY

Target / lot	= Lot size	=	240.00	sheet	/ lot
Working time / lot	= Lead time	=	26.44	Min.	/ lot
Cycle Time Max x 1.1		=	6.61	Sec.	
Takt time Type 3	Run 1 to 17.5 lot	=	8.14	Sec/sheet	
Standard time	= Sum(C/T Op.)	=	253.90	Sec/she	
Processing time	= $S/T+(C/T_{max}*(\text{Lot size}-1))$	=	26.44	Min.	/ lot
Stagnating time	= Lead time -Processing time	=	0.00	Min.	/ lot
Stagnating time ratio	= Stagnating time / Processing time	=	0.00		
Manpower (Calculate)	= Standard time / Takt time	=	31.18	Person	
Man*Min. / lot	= Manpower (Adj.) * Lead time	=	1268.96	M.Min.	/ lot
Productivity	= Out put / MH	=	11.35	Sheet	/ MH
LBE	= S/T * 100 / T/T * No. of Op.	=	64.96	%	

Type 1	Standard / 1-7 Hrs.	=	15.5	Lot
Type 2	Standard / 7.5 Hrs.	=	17	Lot
Type 3	Standard / 9.5 Hrs.	=	21.5	Lot