CASE STUDY

Toyota Production System (TPS)

COMPANY PROFILE

ปีที่ก่อตั้ง	:	2517
พื้นที่โรงงาน(มหาชัย)	:	36,800 ตร.ม.(บนเนื้อที่ 23 ไร่)
พื้นที่โรงงาน(บางบอน)	:	5,500 ตร.ม. (บนพื้นที่ 3.5 ไร่)
พนักงาน(มหาชัย)	:	580 คน
พนักงาน(บางบอน)	:	150 คน
กำลังการผลิต	:	900 ตัน/เดือน
เครื่องจักรผลิตหลัก	:	112 เครื่อง

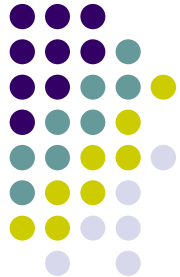
COMPANY PROFILE

ผลิตภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์พลาสติกประกอบด้วย

- บรรจุภัณฑ์บรรจุน้ำมันเครื่อง
- บรรจุภัณฑ์บรรจุเคมีเกษตร
- บรรจุภัณฑ์บรรจุสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น แป้ง,นม
- ชิ้นส่วนยานยนต์

ความคาดหวังของบริษัท



- เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต --> คน, เครื่องจักร, วัตถุดิบ
- ลดต้นทุน --> สินค้าคงคลัง, ความสูญเปล่าต่างๆ (Muda)

เป้าหมาย

☺ พนักงานมีความเข้าใจในการดำเนินการระบบ TPS และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้

☺ สายการผลิตเป็นแบบ continuous flow ตั้งแต่เครื่องเป่าจนกระทั่งบรรจุ

☺ สามารถนำไปขยายผลกับสายการผลิตอื่นๆได้

Model Line

PROCESS: **Plastic Blowing, Trimming, Drilling, Leak test, Sub-Assembly & Assembly**

Product of Model Line

PRODUCT: **13 Items**

CUSTOMER: **HONDA, KAWASAKI, TOYOROKI**

STEP 1: WORK SITE CONTROL

วัตถุประสงค์: สถานที่ทำงานจะต้องอยู่ในสภาพที่ได้รับการควบคุมดูแล

กิจกรรม:

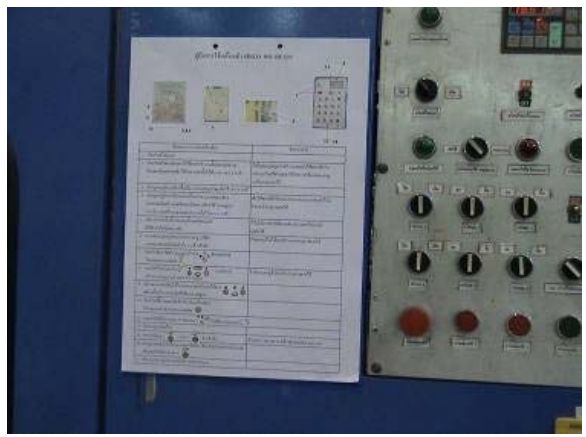
- การกำหนดมาตรฐาน
- การทำงานตามมาตรฐาน
- การตรวจสอบผล
- การแก้ไขหากมีปัญหาเกิดขึ้น

เครื่องมือ: Work Site Control Check Sheet

STEP 1: WORK SITE CONTROL

Progressive Weekly Report

วันที่:	26/9/2006	จัดทำโดย:	TPS Team
ชื่อหัวข้อ:	Worksite Control	Approve By:	K.อนุชา นพรัตน์
พื้นที่บริเวณ:	TPS Model Line		

หัวข้อ (Item)	ก่อนการปรับปรุง (Before)	หลังการปรับปรุง (After)
มาตรฐานการใช้เครื่องจักร	ไม่มีวิธีการใช้เครื่องจักร ณ.จุดปฏิบัติงาน ไม่มี	 มี
	Weak Point: เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักร จะทำให้พนักงานคนอื่นไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้นอกจากเจ้าหน้าที่	**Key Item:** จัดทำวิธีการใช้เครื่องจักรติดไว้ ณ.จุดปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานทุกคนปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน

STEP 1: WORK SITE CONTROL

Progressive Weekly Report

วันที่:	26/9/2006	จัดทำโดย:	TPS Team
ชื่อหัวข้อ:	Worksite Control	Approve By:	K.อนุชา นพรัตน์
พื้นที่บริเวณ:	TPS Model Line		

หัวข้อ (Item)	ก่อนการปรับปรุง (Before)	หลังการปรับปรุง (After)
คุณภาพ	ไม่มีข้อกำหนดในการปฏิบัติเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องคุณภาพ ไม่มี	 มี
	Weak Point: เมื่อเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพ จะทำให้การแก้ไขเป็นไปอย่างล่าช้า	**Key Item:** ติดตั้งไฟอันดง (Andon) และวิธีปฏิบัติ ไว้ ณ.จุดปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานทุกคนปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน

STEP 1: WORK SITE CONTROL

Progressive Weekly Report

วันที่:	26/9/2006	จัดทำโดย:	TPS Team
ชื่อหัวข้อ:	Worksite Control	Approve By:	K.อนุชา นพรัตน์
พื้นที่บริเวณ:	TPS Model Line		

หัวข้อ (Item)	ก่อนการปรับปรุง (Before)	หลังการปรับปรุง (After)
การผลิต	ไม่มีการ Visualized สภาพความล่าช้าของการจัดส่งตามกำหนดส่ง ไม่มี	 มี
	Weak Point: ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าการจัดส่งเป็นไปตามกำหนดเวลาหรือไม่	**Key Item:** จัดทำบอร์ดแสดงการจัดส่งสินค้าเพื่อให้สามารถรู้ได้ว่าสถานะการจัดส่ง ณ.ปัจจุบันเป็นอย่างไร

STEP 1: WORK SITE CONTROL

Progressive Weekly Report

วันที่:	26/9/2006	จัดทำโดย:	TPS Team
ชื่อหัวข้อ:	Worksite Control	Approve By:	K.อนุชา นพรัตน์
พื้นที่บริเวณ:	TPS Model Line		

หัวข้อ (Item)	ก่อนการปรับปรุง (Before)	หลังการปรับปรุง (After)
2ส		
	Weak Point: พื้นที่คลังสินค้าไม่ชัดเจนและมีสินค้าอื่นปะปน	**Key Item:** จัดพื้นที่คลังสินค้าให้ชัดเจน

PC STORE → STORE SIDE LINE

STEP 2: CONTINUOUS FLOW

วัตถุประสงค์:

- เพื่อให้ชิ้นงานไหลได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดกระบวนการ

เครื่องมือ:

- Material Flow Chart (MFC) ซึ่งจะทำให้เข้าใจการไหลได้ง่าย

และนำมาใช้ในการไคเซ็นได้ด้วย

STEP 2: CONTINUOUS FLOW

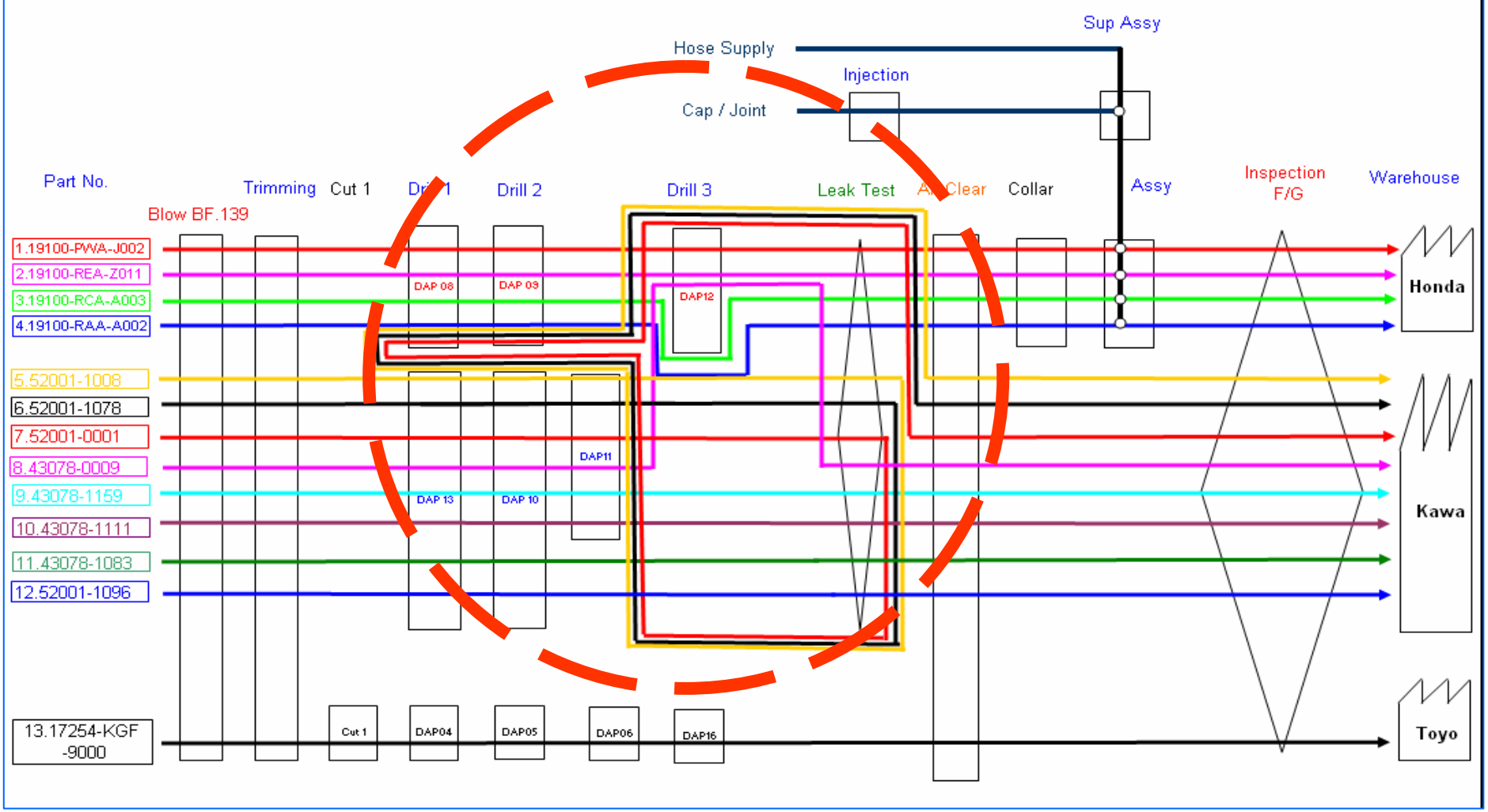
-- PART LIST --

Part No.	Process	Blowing	Triming	Drill													Inspection	Leak test	Air Clean	Collar	Ass'y	Inspection F/G
	Machine	BF139		DAP-1	DAP-2	DAP-3	DAP-4	DAP-5	DAP-6	DAP-7	DAP-8	DAP-9	DAP-10	DAP-11	DAP-12	DAP-13	DAP-16						
19100-PWA-J002		1	2								3	4			5				6	7	8	9	10
19100-REA-Z011		1	2								3	4			5				6	7	8	9	10
19100-RAA-A002		1	2								3	4							5	6	7	8	9
19100-RCA-A003		1	2								3	4							5	6	7	8	9
52001-0001		1	2								7	8	4	5		3			9	9			10
43078-0009		1	2										4	5	6	3			7	8			9
43078-1083		1	2										4			3			5	6			7
43078-1111		1	2										4	5		3			6	7			8
43078-1159		1	2										4	5		3			6	7			8
52001-1008		1	2								7	8	4	5		3			6	9			10
52001-1096		1	2										4			3			5	6			7
52001-1078		1	2								7	8	4	5		3			6	7,9			10
17254-KGF-9000		1	2				3		4									5		6			7

STEP 2: CONTINUOUS FLOW

MFC (CURRENT)

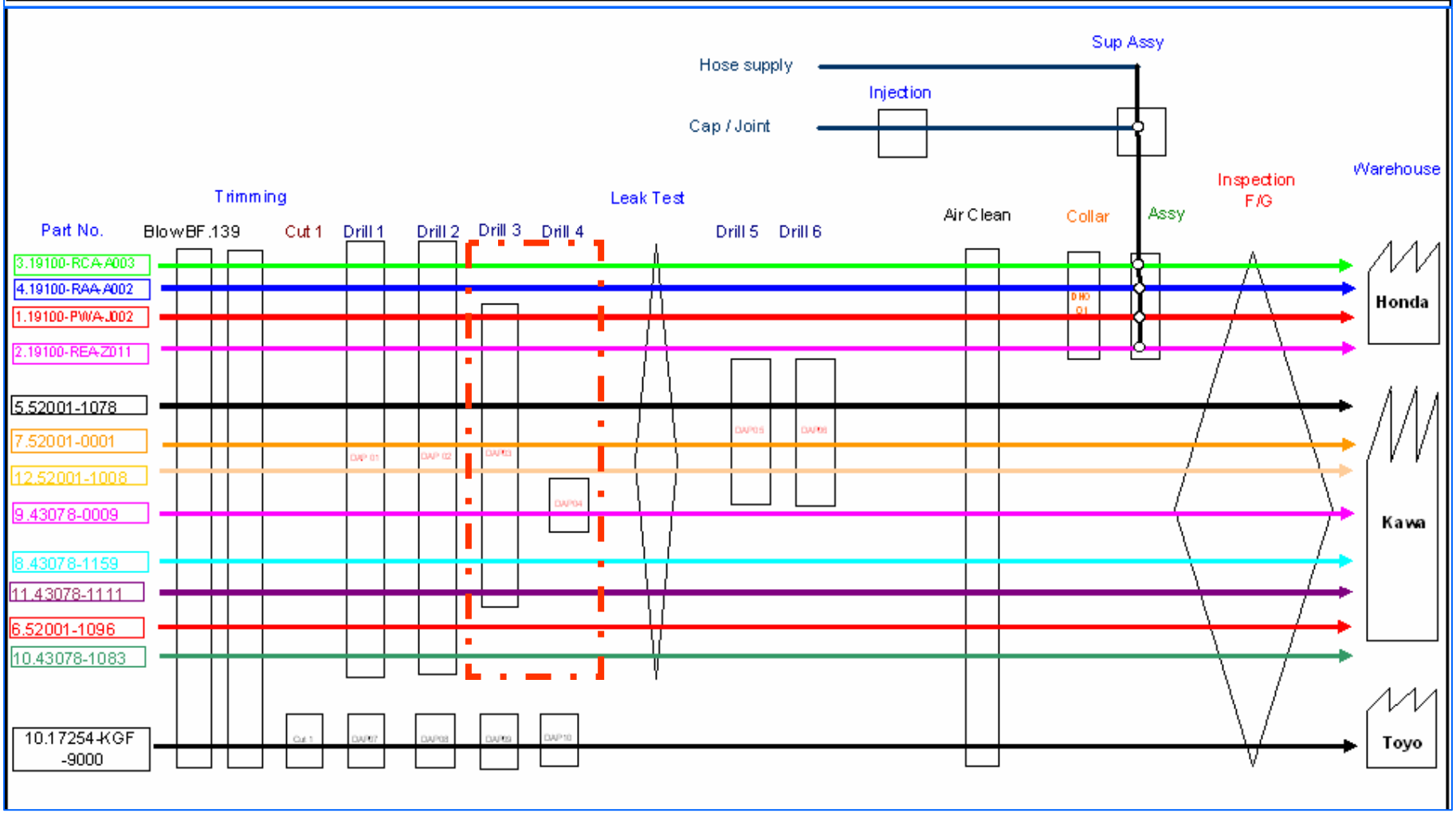
DOCUMENT		REVISION
		0
DATE		PAGE
10/06/2006		1



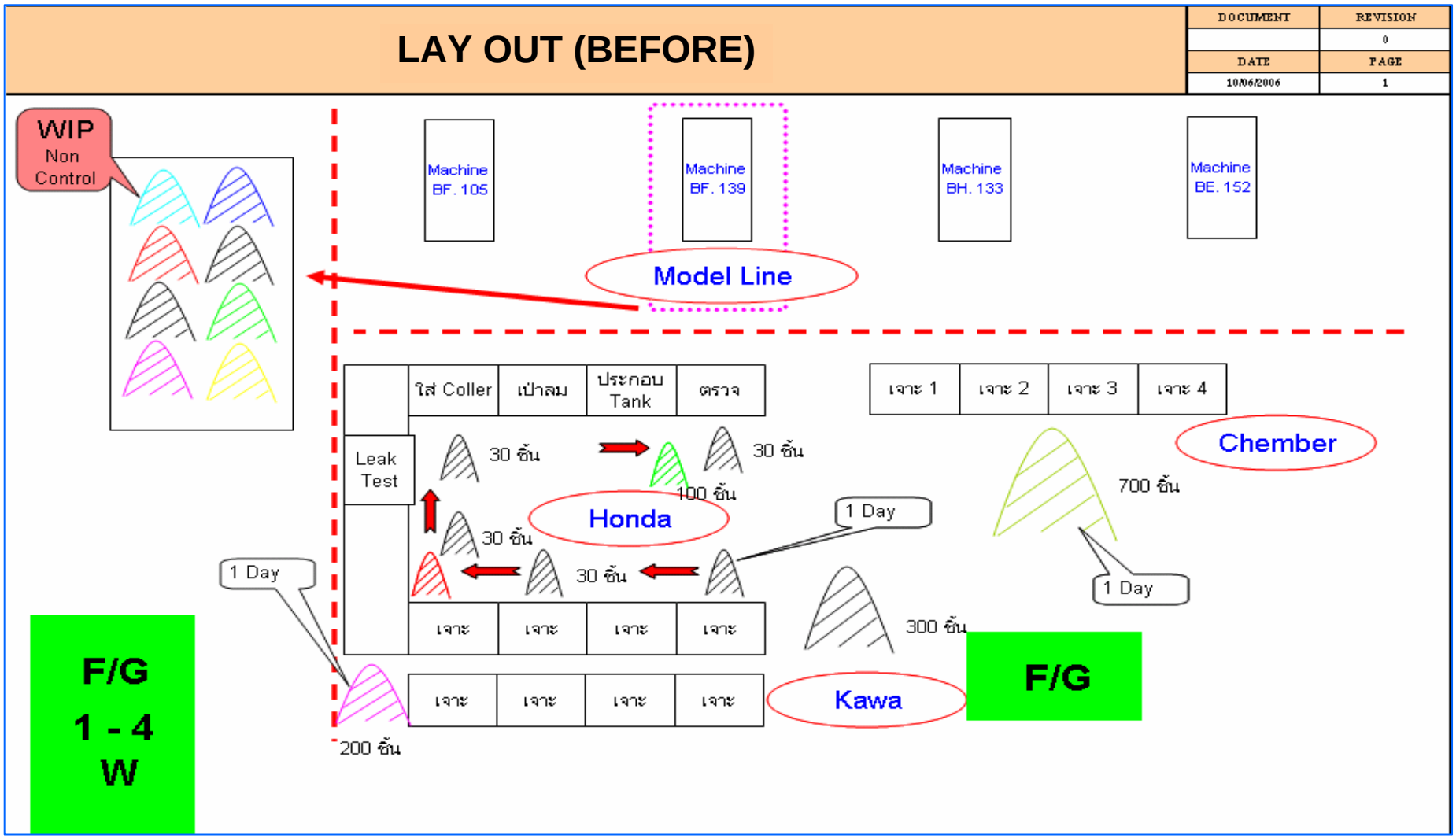
STEP 2: CONTINUOUS FLOW

MFC (AFTER)

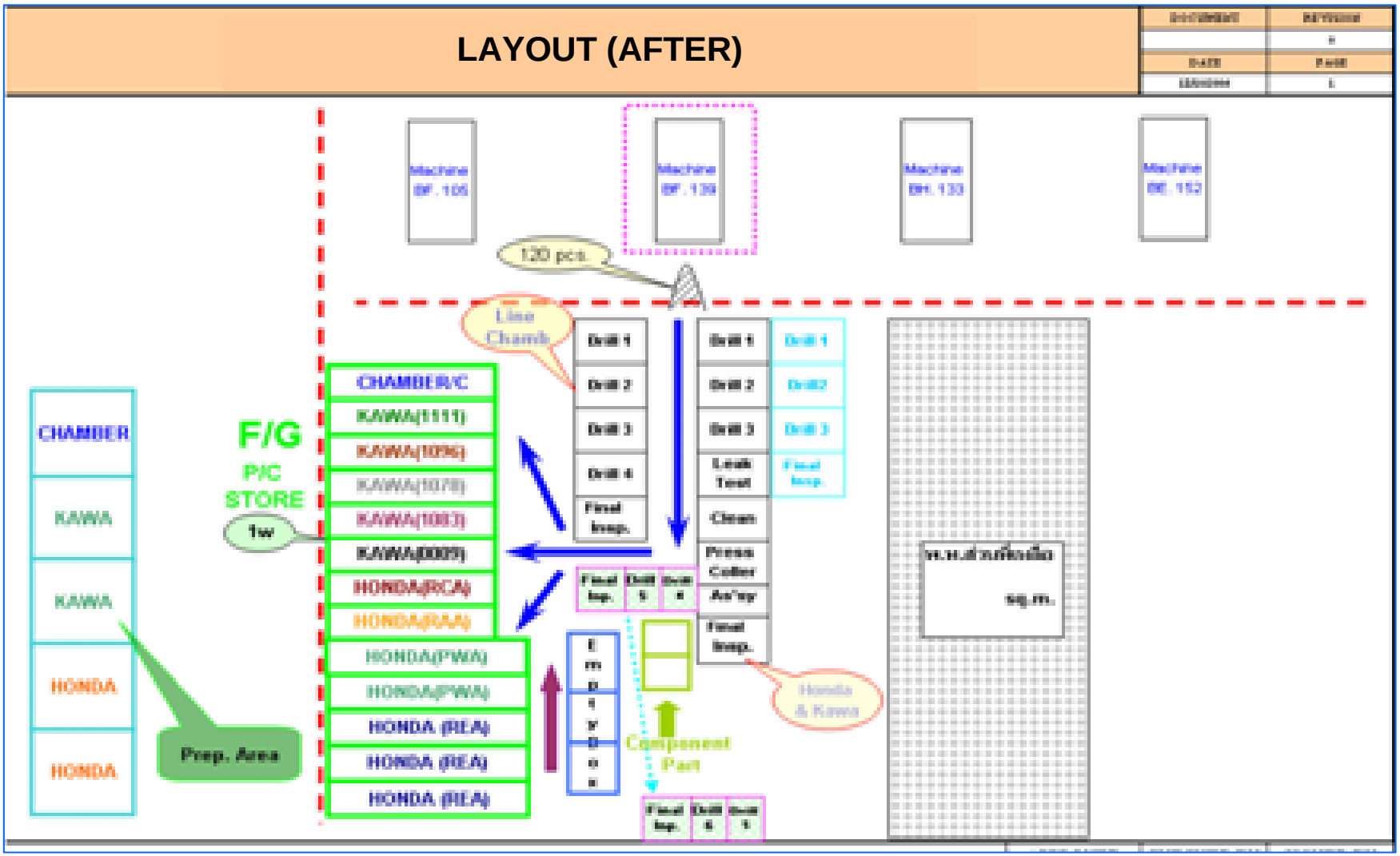
DOCUMENT		REVISION
		0
DATE		PAGE
10/06/2006		1



STEP 2: CONTINUOUS FLOW



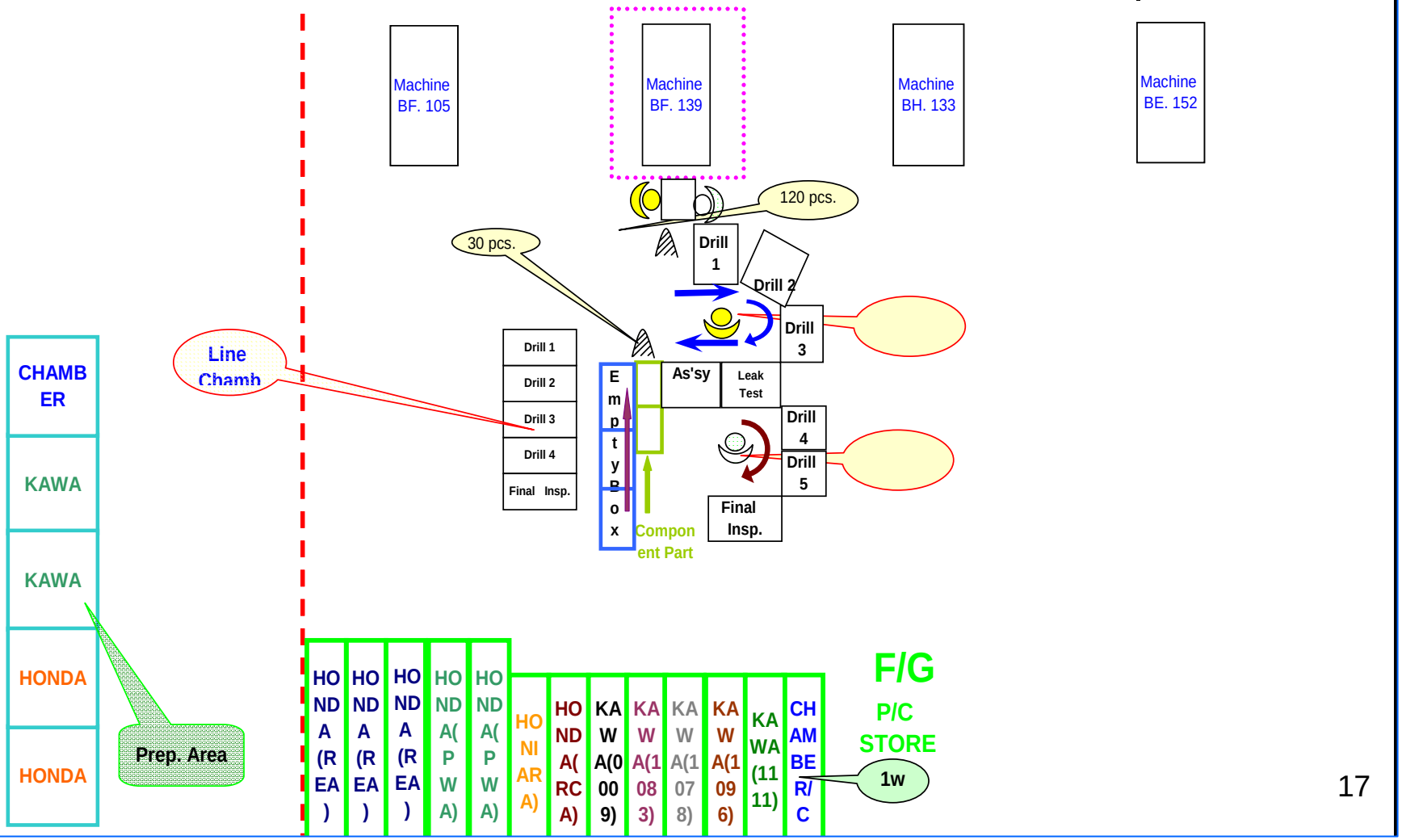
LAY OUT


LAYOUT (AFTER)
Machine
Machine
Machine
Machine
120 pcs.
Line Chamb
CHAMBER
KAWA
KAWA
HONDA
HONDA
F/G
P/C
STORE
1w
Prep. Area
CHAMBER/C
KAWA(1111)
KAWA(109G)
KAWA(107B)
KAWA(108D)
KAWA(000P)
HONDA(RCA)
HONDA(BAA)
HONDA(PWA)
HONDA(PWA)
HONDA (REA)
HONDA (REA)
HONDA (REA)
Drill 1
Drill 2
Drill 3
Drill 4
Final Insp.
Leak Test
Clean
Press Caller
Ass'sy
Final Insp.
Honda & Kawa
Component Part
sq.m.

LAY OUT

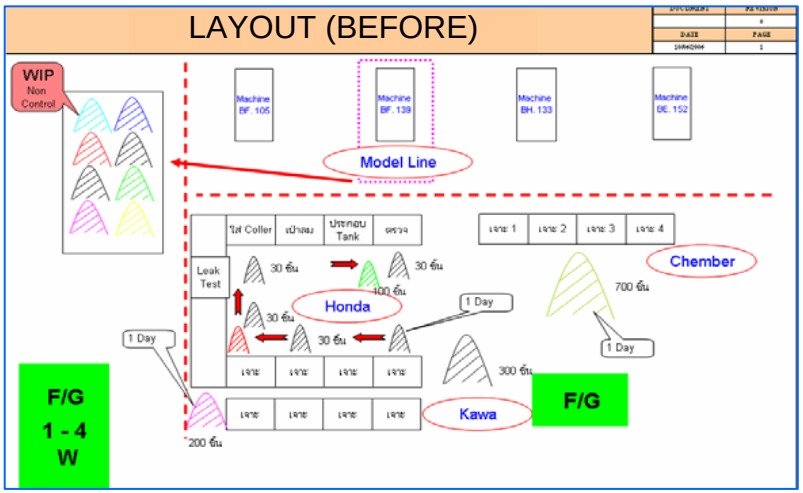
LAYOUT (AFTER + KAIZEN)

DOCUMENT	REVISION
	0
DATE	PAGE
18/10/2006	1

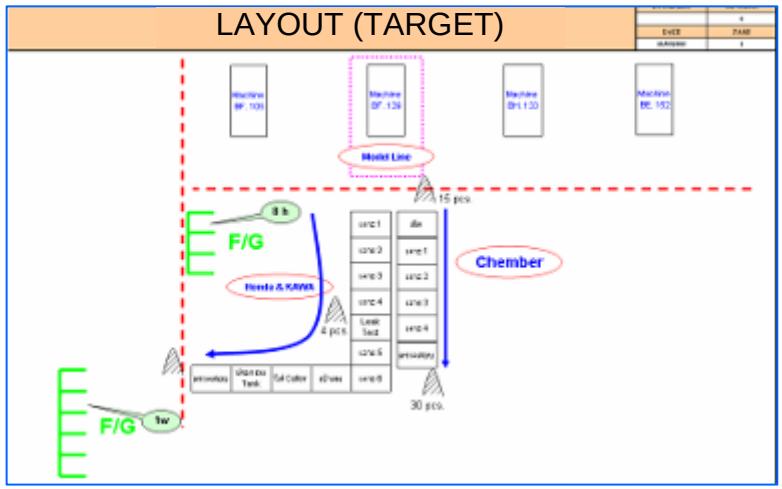


LAY OUT

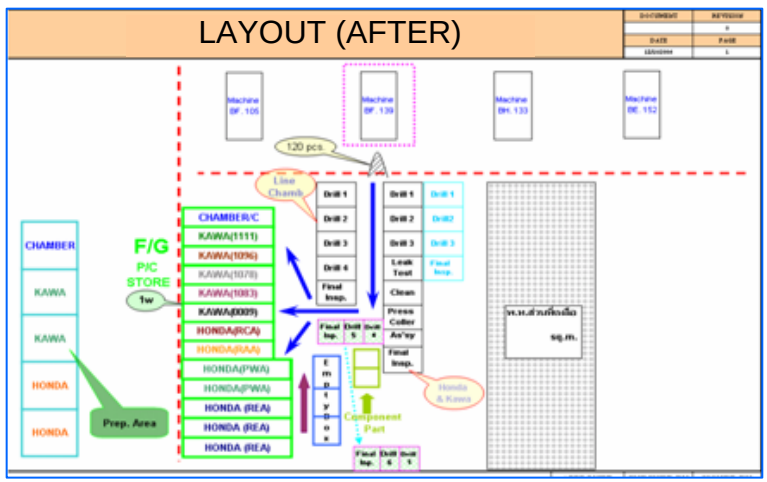
LAYOUT (BEFORE)



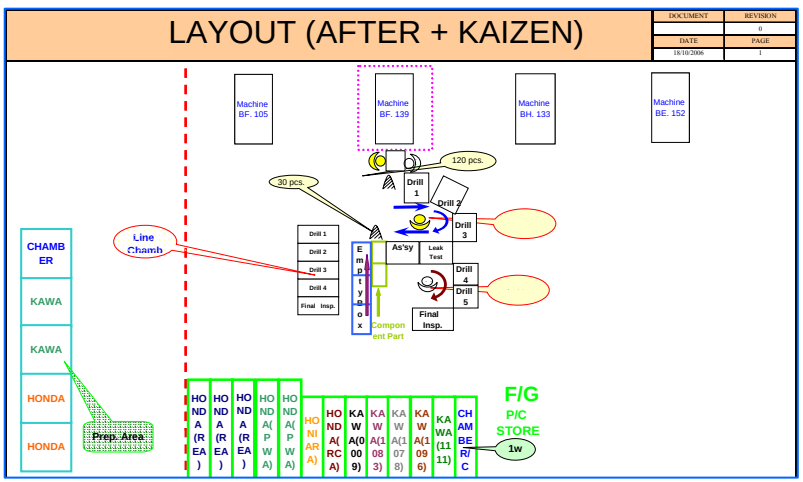
LAYOUT (TARGET)



LAYOUT (AFTER)



LAYOUT (AFTER + KAIZEN)



LAY OUT

Before

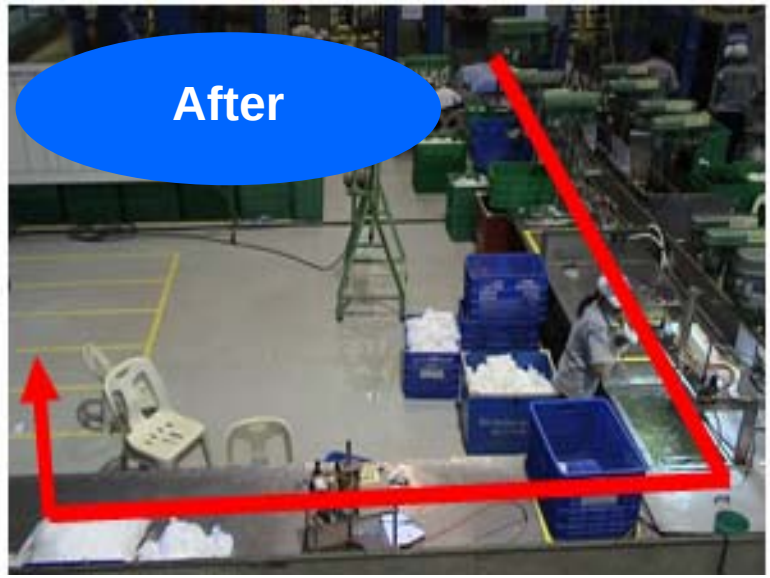
LAY OUT

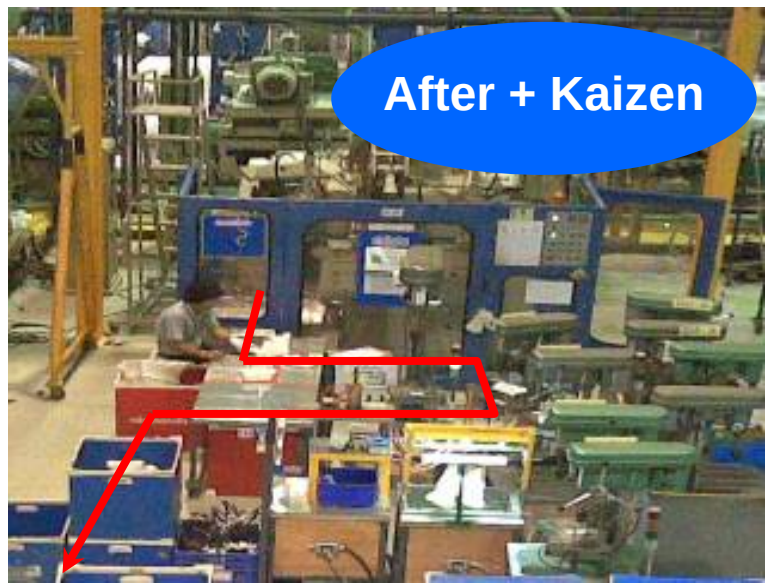
LAY OUT

After + Kaizen

LAY OUT

Before





STEP 3: STANDARDIZED WORK

วัตถุประสงค์: เน้นการเคลื่อนไหวของคนเพื่อกำหนดวิธีการทำงาน

- **สินค้าที่ดี**
- **ด้วยความปลอดภัย**
- **ในราคาถูก**

การสร้างงานมาตรฐาน (San-Ten-Set)

1. **ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต**
2. **ตารางงานมาตรฐานผสม**
3. **แผนภาพงานมาตรฐาน**

STEP 3: STANDARDIZED WORK

ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

ทำเมื่อวันที่.....25/10/49.....

แผนก.....Auto Part.....

Sect. Mgr.	Chief Foreman		ตารางประสิทธิภาพ ของแต่ละกระบวนการ	PART NUMBER	19100-PWA-J002	รุ่น		สังกัด	ชื่อ
				PART NAME	Tank Comp Reserve	จำนวน (ชิ้น)	1150		

ลำดับงาน	ชื่อเรียกกระบวนการ	หมายเลขเครื่อง	เวลามาตรฐาน						อุปกรณ์.....		ประสิทธิภาพในการแปรรูป (ชิ้น)	หมายเหตุ
			เวลางานมือ		เวลาส่งอัตโนมัติ		เวลาสำเร็จ		จำนวนที่เปลี่ยน	เวลาใช้เปลี่ยน		
			นาที	วินาที	นาที	วินาที	นาที	วินาที	ชิ้น	วินาที		
1	Blow molding machine	BF139	-	-	-	77	-	77	1150	12.52	1150	77"
2	Cutting		-	47	-	-	-	47	-	-	2190	47"
3	Triming		-	86	-	-	-	86	-	-	1197	86"
4	Drilling		-	31	-	-	-	31	1150	2.35	3087	31"
5	Leak Test		-	47	-	-	-	47	-	-	2190	47"
6	Assemble Component Part		-	32	-	-	-	32	-	-	3217	32"

Before

STEP 3: STANDARDIZED WORK

ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

ทำเมื่อวันที่.....8/11/49..... แผนก.....Auto Part.....

Sect. Mgr.	Chief Foreman	ตารางประสิทธิภาพ ของแต่ละกระบวนการ	PART NUMBER	19100-PWA-J002	รุ่น		สังกัด	ชื่อ
			PART NAME	Tank Comp Reserve	จำนวน (ชิ้น)	1150		

ลำดับงาน	ชื่อเรียกกระบวนการ	หมายเลขเครื่อง	เวลามาตรฐาน						อุปกรณ์.....		ประสิทธิภาพในการแปรรูป (ชิ้น)	หมายเหตุ
			เวลางานมือ		เวลาส่งอัตโนมัติ		เวลาสำเร็จ		จำนวนที่เปลี่ยน	เวลาใช้เปลี่ยน		
			นาที	วินาที	นาที	วินาที	นาที	วินาที				
1	Blow molding machine	BF139	-	-	-	77	-	77	1150	12.52	1150	77"
2	Cutting		-	35.31	-	-	-	35.31	-	-	2916	35.31"
3	Triming		-	38.85	-	-	-	38.85	-	-	2650	38.85"
4	Drilling +Leak Test		-	46.2	-	-	-	46.2	1150	2.35	2121	46.2"
5	Assemble Component Part		-	34.3	-	-	-	34.3	-	-	3001	34.3"

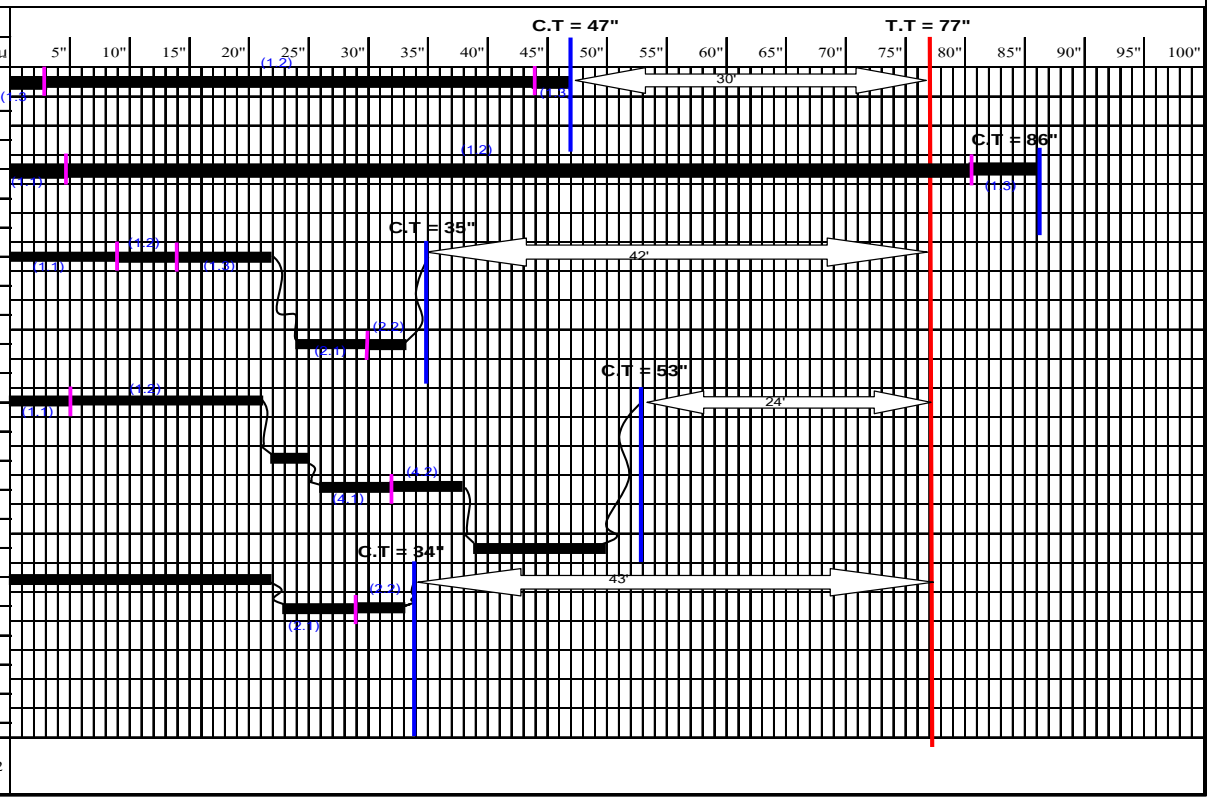
After

STEP 3: STANDARDIZED WORK

ตารางงานมาตรฐานผสม

เลขที่ชิ้นงาน	19100-PWA-J002	**ตารางงานมาตรฐานผสม**		ว.ดป. ที่ผลิต	25/10/49	จำนวนที่ต้องการ/กะ	1150	ทำงาน
ชื่อชิ้นงาน	TANK COMP RESERVE							ส่ง
กระบวนการทำงาน	ตัดเศษหัวท้าย CUTTING	TPS EVALUATION FOR		แผนก	Auto Part	Cycle Time		เดิน
		Name..... ..Line.....ประกอบ.....Shift.....เช้า.....				Takt Time	77	

จำนวนคน	ลำดับที่	ชื่องานที่ทำ	เวลา มือ	เครื่อง	เดิน
คนที่ 1	1.1	หยิบชิ้นงานจากเครื่อง BF139	2		
	1.2	ตัดเศษพลาสติก 4 จุด รอบชิ้นงาน	42		
	1.3	วางชิ้นงาน	4		
คนที่ 2	1	หยิบชิ้นงานบนโต๊ะ	3		
	2	ตกแต่งขอบชิ้นงาน (TRIMING)	78		
	3	วางชิ้นงานใส่กล่อง	8		
คนที่ 3	1.1	หยิบชิ้นงานใส่แหวนล็อคปาก	9		
	1.2	จับชิ้นงานใส่จิ๊ก,ดึงคันโยกเจาะปาก 27 มม.	5		
	1.3	ปลดชิ้นงาน,คลายแหวนล็อค	8		
	2.1	ใส่ชิ้นงานเข้าจิ๊ก,ดึงคันโยกเจาะท่อ 3 มม.	6		2
	2.2	ปลดชิ้นงาน	3		
คนที่ 4	1.1	มาร์คตำแหน่ง 2 จุด	5		2
	1.2	ใส่ชิ้นงานเข้าจิ๊ก,ดึงคันโยกเจาะท่อ 10 มม.	16		1
	3	ปลดชิ้นงาน	3		1
	4.1	ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง Lesk Test กดสวิตช์	6		
	4.2	กดสวิตช์ ปลดชิ้นงาน	6		1
	5	เป่าลม	11		3
คนที่ 5	1	หยิบ COLLAR ,นำชิ้นงานใส่เครื่องปั๊ม,กดสวิตช์	22		1
	2.1	ตรวจเช็ค,ประกอบ CAP เข้ากับชิ้นงาน	6		
	2.3	วางชิ้นงาน	4		1
	รวม		247	รอ	12



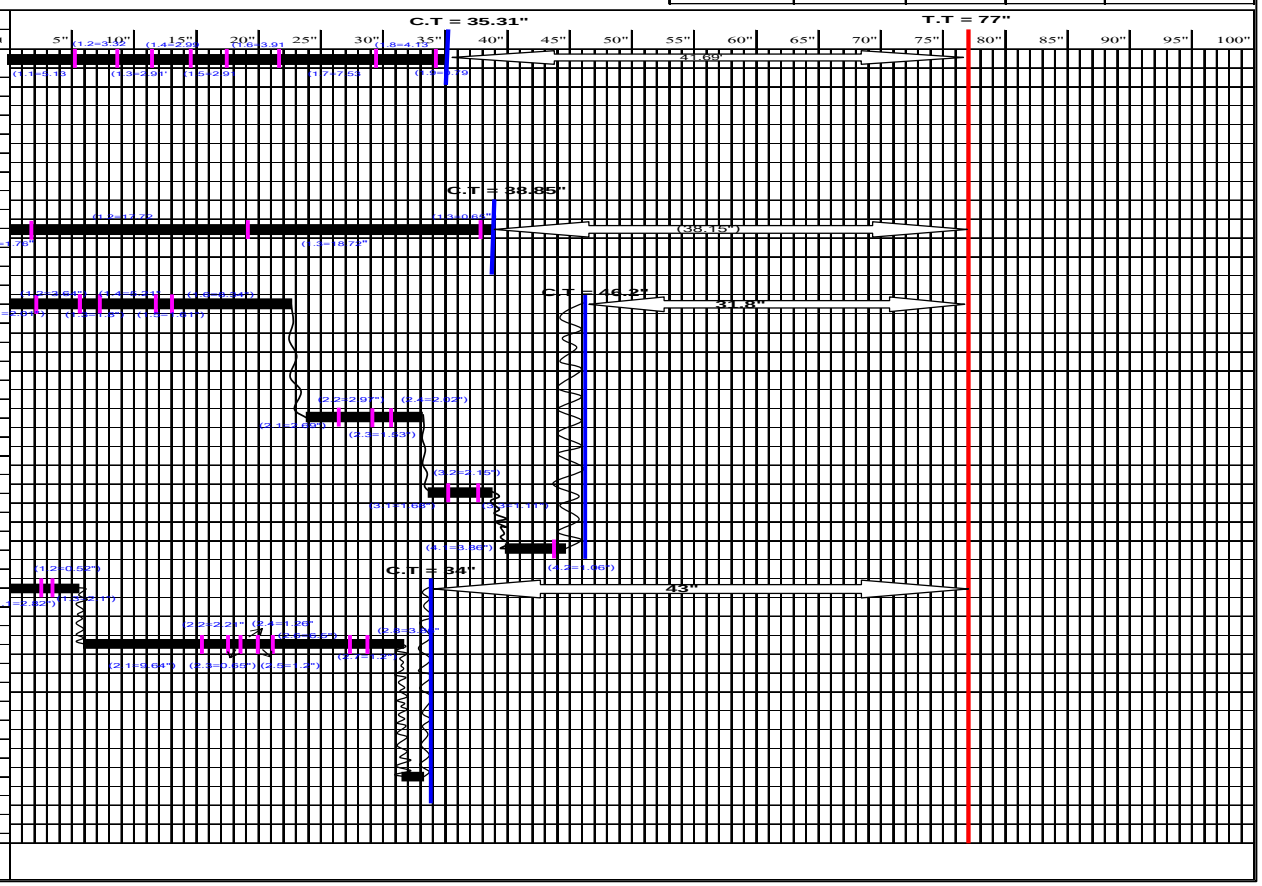
Before

STEP 3: STANDARDIZED WORK

ตารางงานมาตรฐานผสม

	เลขที่ชิ้นงาน	19100-PWA-J002	ตารางงานมาตรฐานผสม		ว.คป. ที่ผลิต	07/11/1949	จำนวนที่ต้องการ/กะ	1150	ทำงาน
	ชื่อชิ้นงาน	TANK COMP RESERVE							ส่ง
	ระบวนการทำงาน	ตัดเซมหัวท้าย	TPS EVALUATION FO		แผนก	Auto Part	Cycle Time		เดิน
		CUTTING	Name.....Line.....ประกอบ.....Shift.....เช้า				Takt Time	77	

จำนวนคน	ลำดับที่	ชื่องานที่ทำ	เวลา มือ	เวลา เครื่อง	เดิน
คนที่ 1	1.1	ใช้ตะข้อเกี่ยวชิ้นงาน	5.13		
	1.2	ตัดเซมด้านแหน่งที่ 1	3.32		
	1.3	ตัดเซมด้านแหน่งที่ 2	2.91		
	1.4	ตัดเซมด้านแหน่งที่ 3	2.99		
	1.5	ตัดเซมด้านแหน่งที่ 4	4.6		
	1.6	ตัดเซมด้านแหน่งที่ 5	3.91		
	1.7	ตกแต่งด้านแหน่งที่ 1	7.53		
	1.8	ตกแต่งด้านแหน่งที่ 2	4.13		
	1.9	วางชิ้นงาน	0.79		
คนที่2	1	หยิบชิ้นงานบนโต๊ะ	1.76		
	2	ตกแต่งเซมหัว	17.72		
	3	ตกแต่งเซมท้าย	18.7		
	4	วางชิ้นงานใส่กล่อง	0.65		
คนที่ 3	1.1	หยิบชิ้นงาน	2.01		
	1.2	หมุนตัวล็อคปากชิ้นงาน	3.64		
	1.3	ชิ้นงานใส่จิ๊กเจาะปาก	1.8		
	1.4	เจาะปาก	5.21		
	1.5	ปลดชิ้นงาน	1.67		
	1.6	ถอดแหวน,แต่งปาก	8.34		
	2.1	นำชิ้นงานใส่จิ๊กตัวที่ 2	2.69		
	2.3	เจาะท่อ 3 มม.	2.97		
	2.4	ปลดชิ้นงาน	1.53		
	2.5	ตรวจสอบ Mark	2.02		
	3.1	นำชิ้นงานใส่จิ๊กตัวที่ 3	1.68		
	3.2	เจาะรู 10 มม.	2.15		
	3.3	ปลดชิ้นงาน	1.11		
คนที่ 4	4.1	นำชิ้นงานใส่เครื่อง Leak Test	3.86		
	4.2	กด Switch เครื่อง Leak Test	1.06		
	1.1	ตรวจรอยรั่ว	2.82		
	1.2	สับสวิทช์ขึ้น	0.52		
	1.3	ถอดชิ้นงาน	2.1		
	2.1	เป่าลม	9.64		
	2.2	หยิบ Collar ใส่เครื่องปั๊ม	2.21		
	2.3	นำชิ้นงานใส่เครื่องปั๊ม	0.65		
	2.4	กดสวิทเครื่องปั๊ม	1.26		
	2.5	หยิบชิ้นงานออก	1.2		
	2.6	Mark จุด 2 จุด/ตัว	6.5		
	2.7	หยิบ CAP	1.2		
	2.8	ประกอบ CAP ชิ้นงาน	3.1		
	3	วางชิ้นงานใส่กล่อง	1.12		
		รวม	148	รอ	6.5



After

STEP 3: STANDARDIZED WORK

แผนภาพงานมาตรฐาน

Part No. …19100 -PWA - J002….

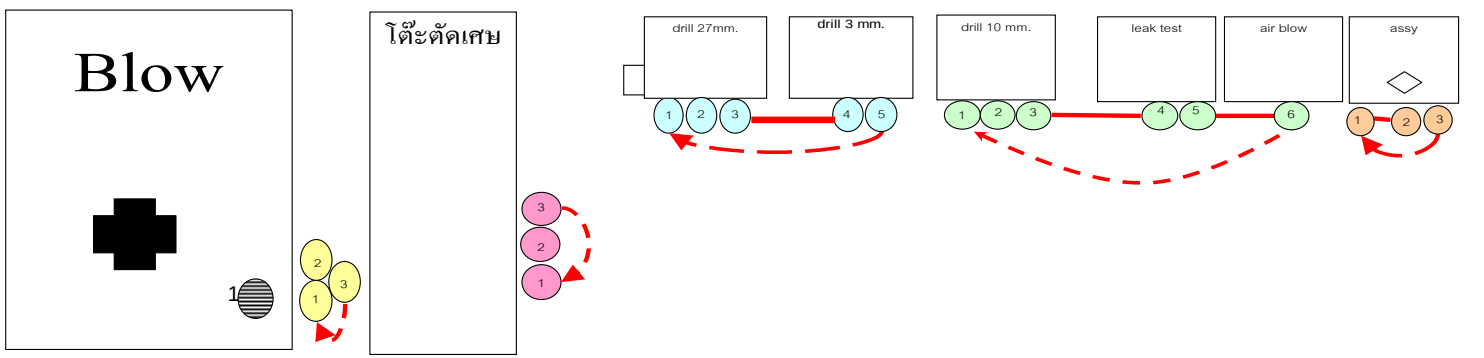
แผนภาพงานมาตรฐาน

MGR.	Asst. MGR.	T.L

เนื้อหาของงาน		
	ตั้งแต่	หยิบชิ้นงานจากเครื่อง
	ถึง	วางชิ้นงานสำเร็จรูป

ชื่อผู้ทำ :

วัน / เดือน / ปี ที่ทำ : 25/10/49



การตรวจสอบคุณภาพ

ระวังความปลอดภัย

สต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ

จำนวนสต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ
- ชิน

แท็คไทม์
- นาที
385 วินาที

ไซเคิ้ลไทม์
- นาที
258 วินาที

หมายเลขวิเคราะห์

Before

STEP 3: STANDARDIZED WORK

แผนภาพงานมาตรฐาน

Part No. …19100 -PWA - J002….

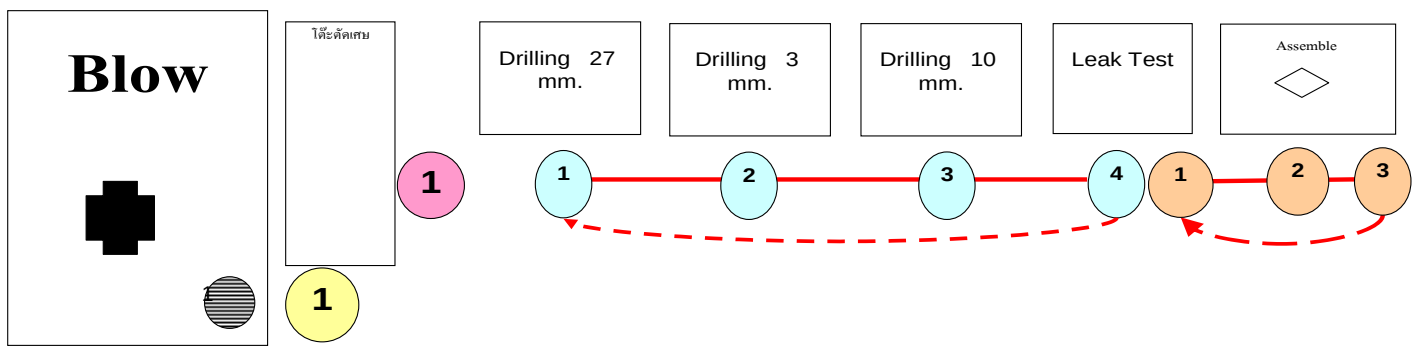
แผนภาพงานมาตรฐาน

MGR.	Asst. MGR.	T.L

เนื้อหาของงาน	ตั้งแต่	หยิบชิ้นงานจากเครื่อง
	ถึง	วางชิ้นงานสำเร็จรูป

ชื่อผู้ทำ :

วัน / เดือน / ปี ที่ทำ : 07/11/49



การตรวจสอบคุณภาพ

ระวังความปลอดภัย

สต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ

จำนวนสต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ 1 ชิน

แท็คไทม์ 308 วินาที

ไซเคิ้ลไทม์ 154.5 วินาที

หมายเลขวิเคราะห์

After

STEP 3: STANDARDIZED WORK

แผนภาพงานมาตรฐาน

Part No. ...19100 -PWA - J002....

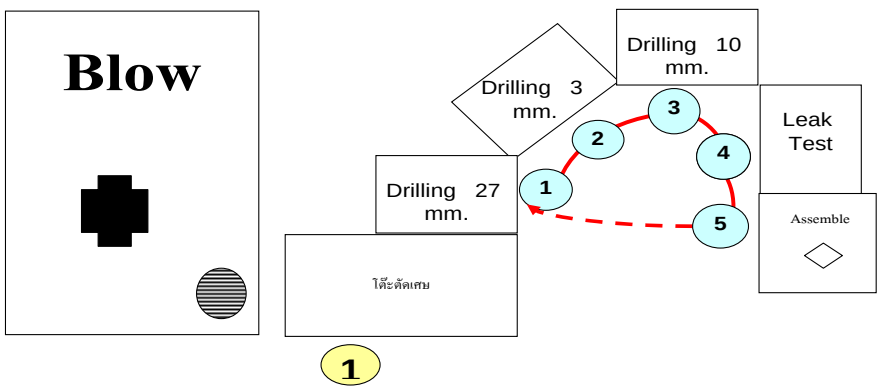
แผนภาพงานมาตรฐาน

MGR.	Asst. MGR.	T.L

เนื้อหา ของงาน	ตั้งแต่	หยิบชิ้นงานจากเครื่อง
	ถึง	วางชิ้นงานสำเร็จรูป

ชื่อผู้ทำ :

วัน / เดือน / ปี ที่ทำ : 07/11/49



การตรวจสอบคุณภาพ

ระวังความปลอดภัย

สต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ

จำนวนสต๊อกมาตรฐานในกระบวนการ 1 ชิน

แท็คไทม์ 308 วินาที

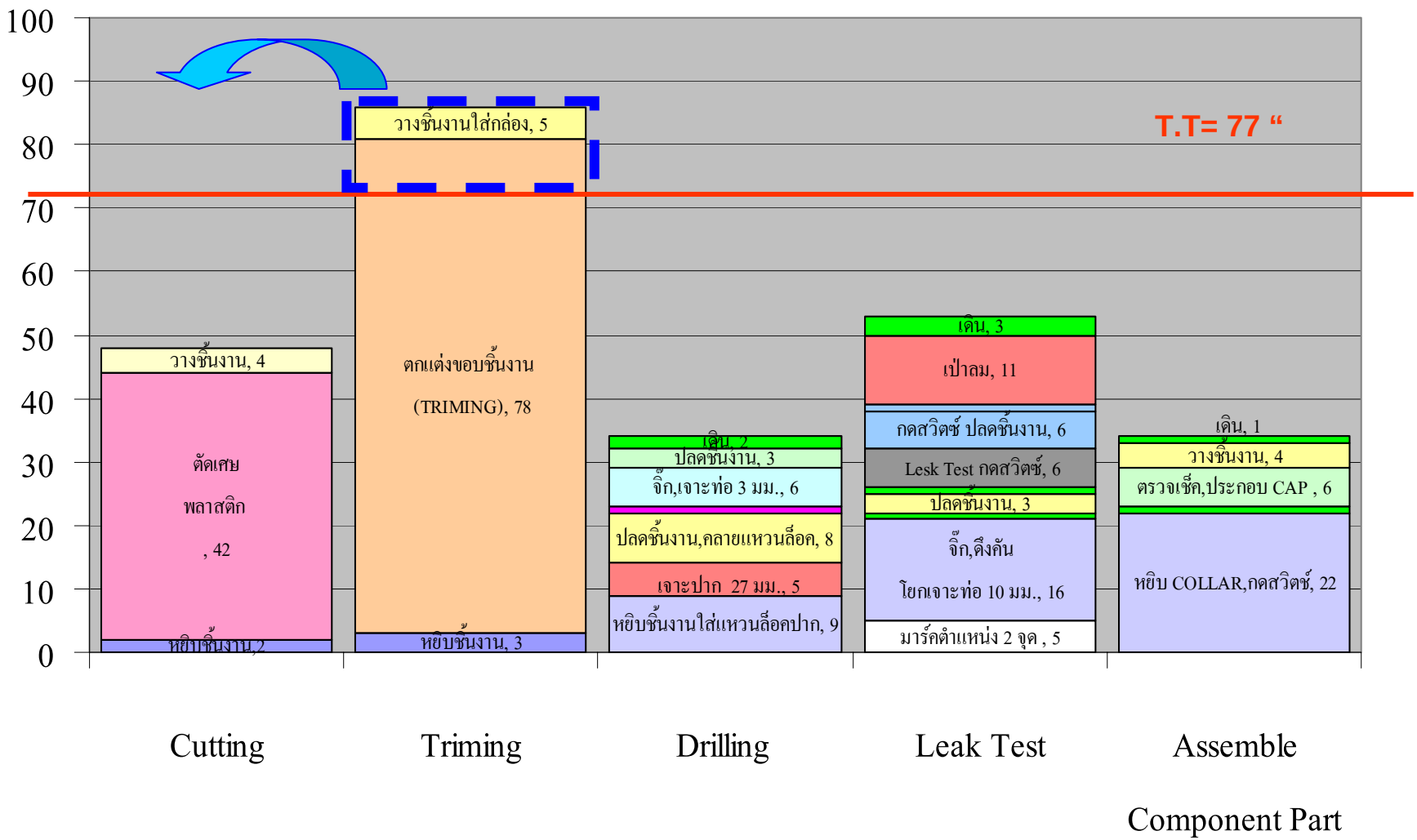
ไซเคิ้ลไทม์ 154.5 วินาที

หมายเลขวิเคราะห์

After + Kaizen

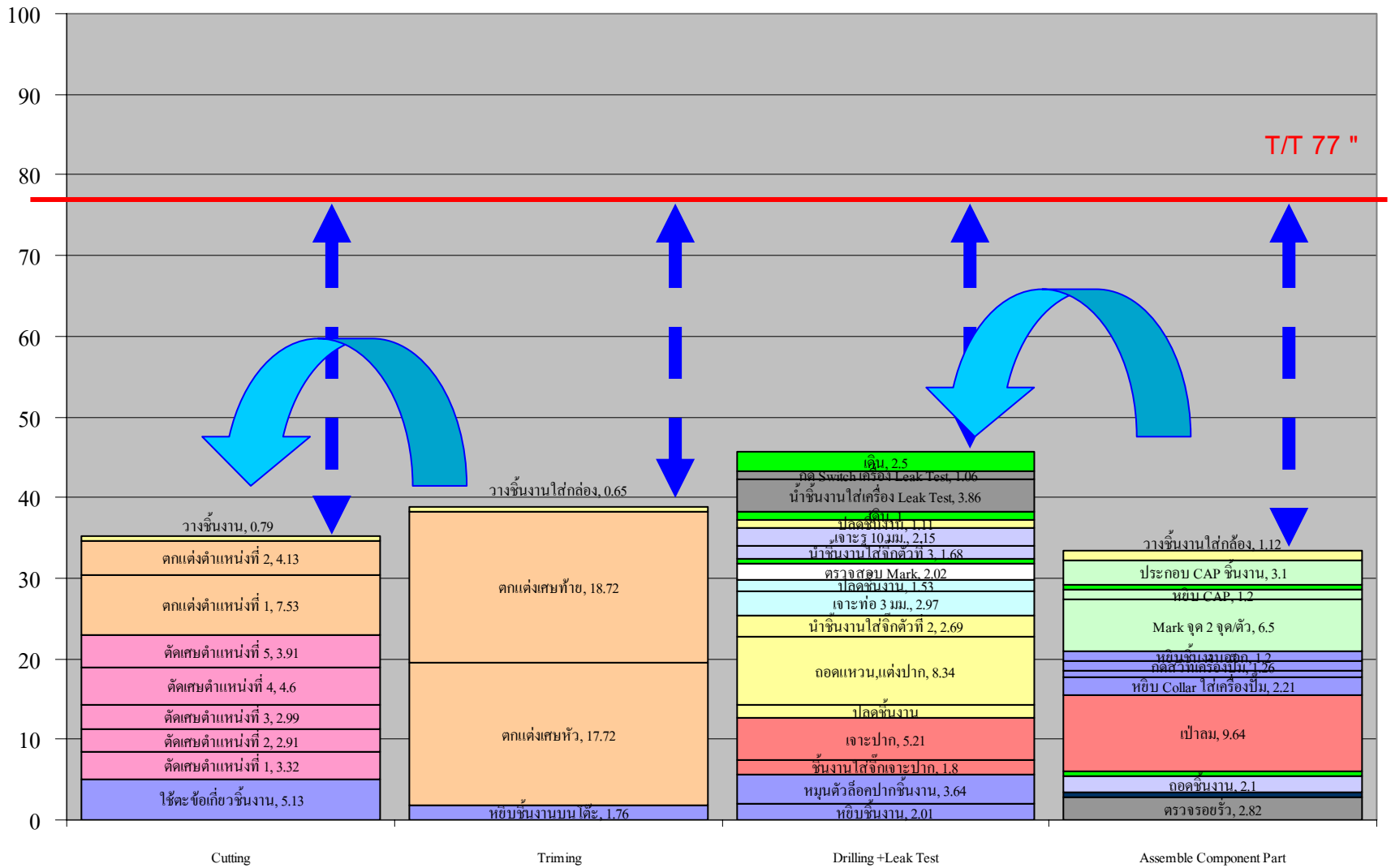
STEP 3: STANDARDIZED WORK

Yamazumi Chart (Before)



STEP 3: STANDARDIZED WORK

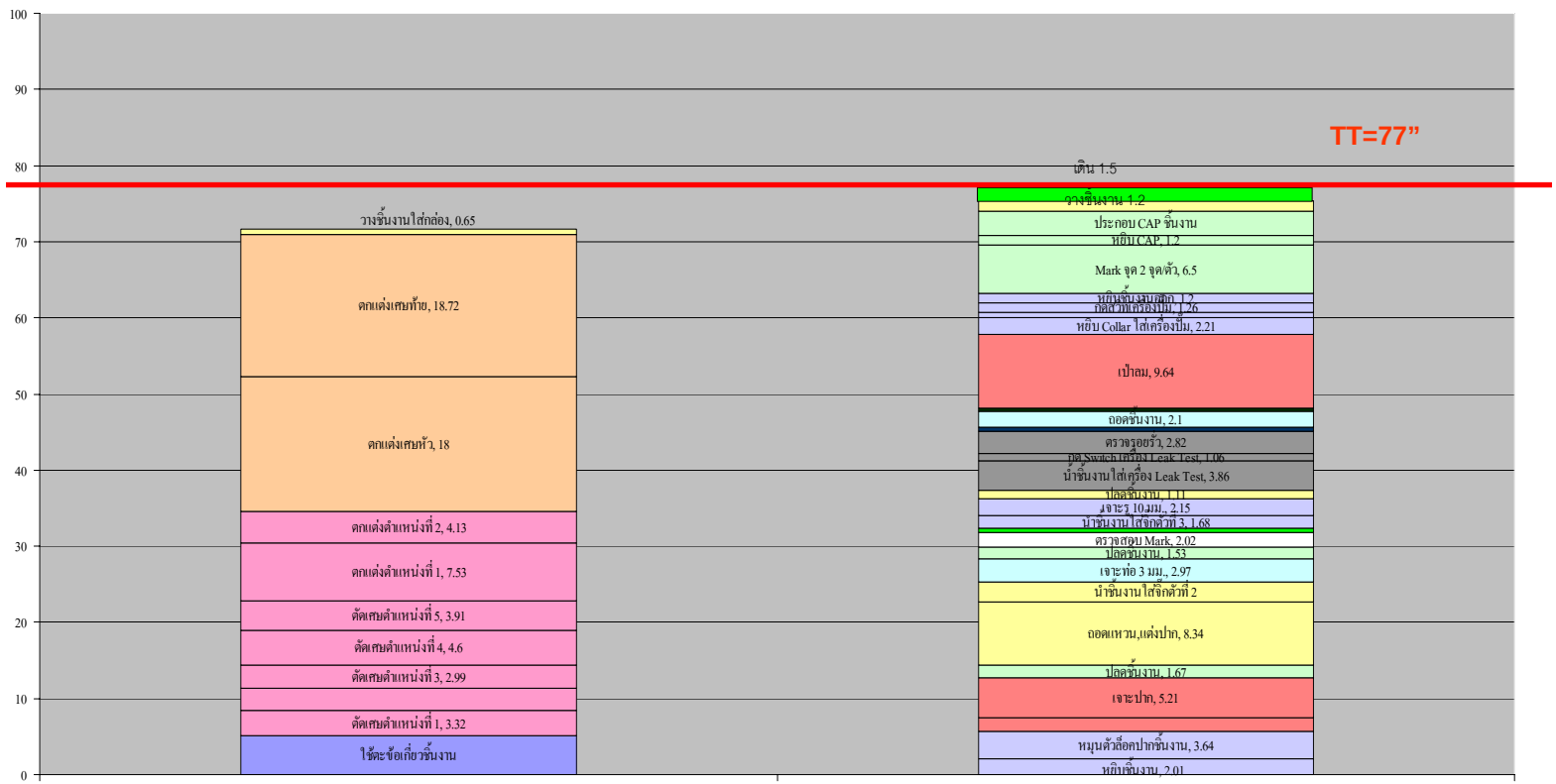
Yamazumi Chart (After)



STEP 3: STANDARDIZED WORK

Yamazumi Chart (After+Kaizen)

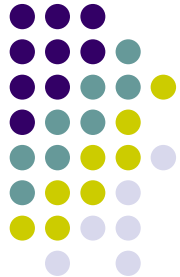
Time (sec)



Cutting

Drill-Assemble

STEP 4: PULL SYSTEM



วัตถุประสงค์:

1. เพื่อให้รู้และเข้าใจการผลิตแบบดึง

2. เพื่อแสดงการส่งข้อมูลและแลกข้อมูลเป็นชิ้นงาน

เป้าหมาย

- ลดสินค้าคงคลัง (Reduce Stock)

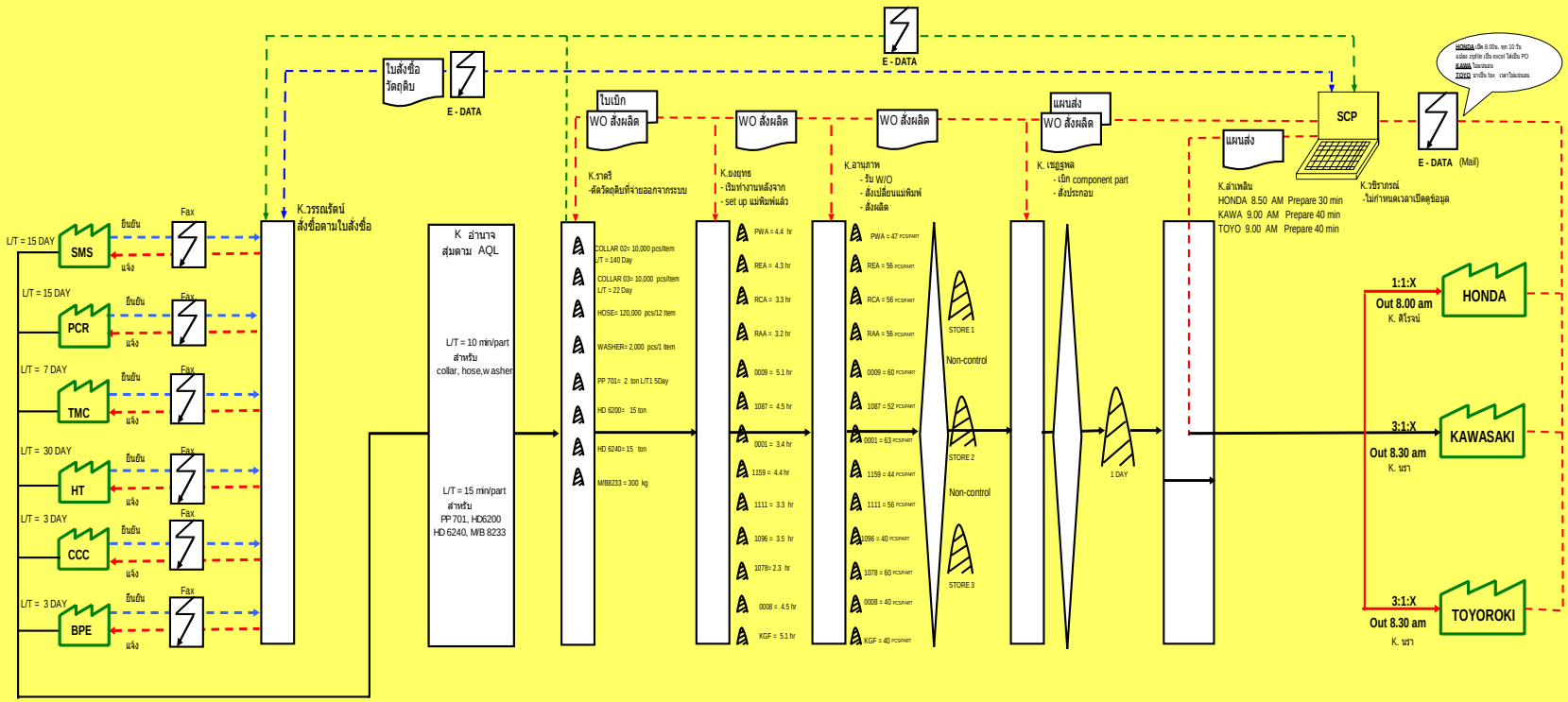
เครื่องมือ

- Material & Information Flow Chart (MIFC)

STEP 4: PULL SYSTEM

MIFC (BEFORE)

Process & working time	Supplier	Purchase	QC incoming	Material store	Mixing	Blow	Assemby	P/C store	Shipping	Customer
Information L/T = 31Day+18Min Process L/T = 30Day Stock L/T = 143 Day +12.5Hr.	Information L/T = 1Day Process L/T = 7-30 Day StockL/T = Non Control	Information L/T = 5 Min Process L/T = 5 Min	Information L/T = 5Min Process L/T = Max 10 Min	Information L/T = 5Min Process L/T = 10Min StockL/T = Max 140Day	Information L/T = 1Min Process L/T = 30 Min StockL/T = Max 4.5 Hr	Information L/T = 1 Min Process L/T = >150Min StockL/T = Max 8 Hr	Information L/T = 1 Min Process L/T = 93 Sce. StockL/T = 1 Day	Information L/T = Non Process L/T = 45Min StockL/T = 2Day	Information L/T = 15 day Process L/T = 40 Min StockL/T = Non Control	Information L/T = 15 day



SMS = ศรีมิ่งศิลป์
PCR = Pongpara codan rubber
TMC = ไทยนณีเทรดดิ้ง
HT = Honda Trading
CCC = Cemen thai
BPE = Bangkok poly Ethylyne

STEP 4: PULL SYSTEM

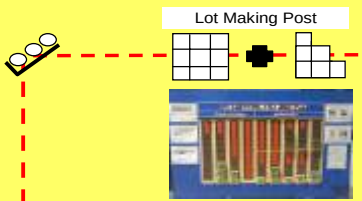
STAGNATION LIST & KAIZEN

NO		NAME / POSITION	TIME	REASON	IDEAL CONDITION	OBSTACLE	JUDGEMENT CONSIDE	TARGET CONDITION	INCHARGE	DUE - DATE
DOCUMENT										
PLANNING										
SHIPPING										
PRODUCTION										
PC STORE										

STEP 4: PULL SYSTEM

MIFC (AFTER)

Process & Working time	Blow	Assemby	Store Site Line & P/C store		Shipping & Loading	Customer
Shift A	7.00-15.00	7.00-15.00	7.00-15.00		8.00-17.00	-
Shift B	15.00-23.00	15.00-23.00	15.00-23.00		-	-
Shift C	23.00-7.00	23.00-7.00	23.00-7.00		-	-
Information L/T	15 -30 day	15 -30 day	1 day		1 day	15 -30 day
Process L/T	12-28 hour	12-28 hour	2 min		19 hour	-
Stock L/T	-	60 - 90 min	1 week~1 month		1 week~1 month	-



คุณ ลำเพลิน
Waiting Post
IN 15.00 | OUT 16.00
1T / D

PDS 14.30

SCP
คุณ วชิราภรณ์

E - DATA

คุณ อานุภาพ
Blow Operater 2 person
Set up time 4 hr 2 person

60 Pcs
2 K/B

คุณ เชฏฐพล
- Ass'y Operater 2 Person
T/T
PWA=75Sec.
RCA=65Sec
RAA=65Sec
RCA=65Sec
1096=90Sec
1159=83Sec
0009=60Sec
1083=60Sec
1078=60Sec
1111=65Sec
1008=90Sec
0001=60Sec
Chember=90Sec

PWA	Max: 37	Min: 13
REA	Max: 38	Min: 5
RAA	Max: 19	Min: 5
RCA	Max: 13	Min: 2
1096	Max: 17	Min: 2
1159	Max: 17	Min: 2
0009	Max: 23	Min: 8
1083	Max: 13	Min: 2
1078	Max: 13	Min: 3
1111	Max: 23	Min: 6
1008	Max: 9	Min: 7
0001	Max: 13	Min: 9
KGF-9000	Max: 13	Min: 3

1:1:X Honda

3:1:X Kawasaki

Toyoroki 3:1:X

	Shipping	Loading
	N-1	N
Honda	16.10-16.30	8.00-8.30
kawa&Toyo	16.30-17.00	8.30-9.00

11.20 AM HONDA 2 t/m

14.00 AM KAWASAKI 1 t/m

13.00 AM TOYOROKI 1 t/m

1. Require Q'ty per shift = 62 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 79.5 min
4. Takt time = 77 sec (Part no. PWA)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……5…%

1. Require Q'ty per shift = 12 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 13 min
4. Takt time = 65 sec (Part no. 1111)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……9…%

1. Require Q'ty per shift = 5 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 7.5 min
4. Takt time = 90 sec (Part no. 1096)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……6…%

1. Require Q'ty per shift = 4 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 4 min
4. Takt time = 60 sec (Part no. 1083)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =…11……%

1. Require Q'ty per shift = - pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = - min
4. Takt time = 90 sec (Part no. 1008)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =…-……%

1. Require Q'ty per shift = 45 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 48.7 min
4. Takt time = 65 sec (Part no. REA)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……10…%

1. Require Q'ty per shift = 12 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 12 min
4. Takt time = 60 sec (Part no. 1078)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……15…%

1. Require Q'ty per shift = 5 pcs
2. Working time per shift = 450 min.
3. Require working time = 6.9 min
4. Takt time = 83 sec (Part no. 1159)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……7…%

1. Require Q'ty per shift = - pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = - min
4. Takt time = 60 sec (Part no. 0001)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……-…%

1. Require Q'ty per shift = 18 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 19.5 min
4. Takt time = 65 sec (Part no. RAA)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =…14……%

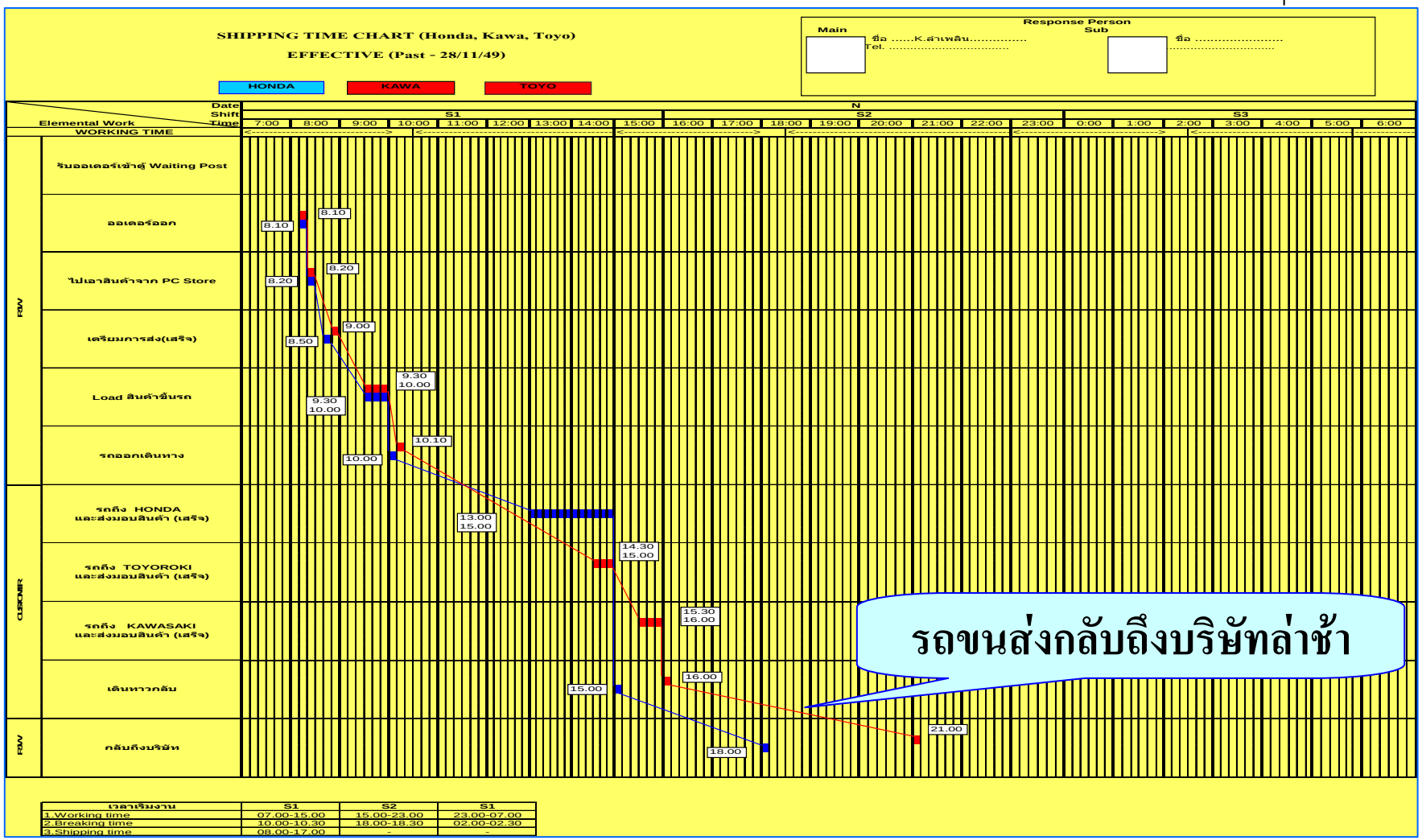
1. Require Q'ty per shift = 10 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 10 min
4. Takt time = 60 sec (Part no. 0009)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……2…%

1. Require Q'ty per shift = 4 pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = 4.3 min
4. Takt time = 65 sec (Part no. RCA)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……5…%

1. Require Q'ty per shift = - pcs
2. Working time per shift = 450 min
3. Require working time = - min
4. Takt time = 90 sec (Part no. KGF-9000)
5. Over time : line blow
=……240……(mins)
6. Defect rate : line blow =……2…%

STEP 4: PULL SYSTEM

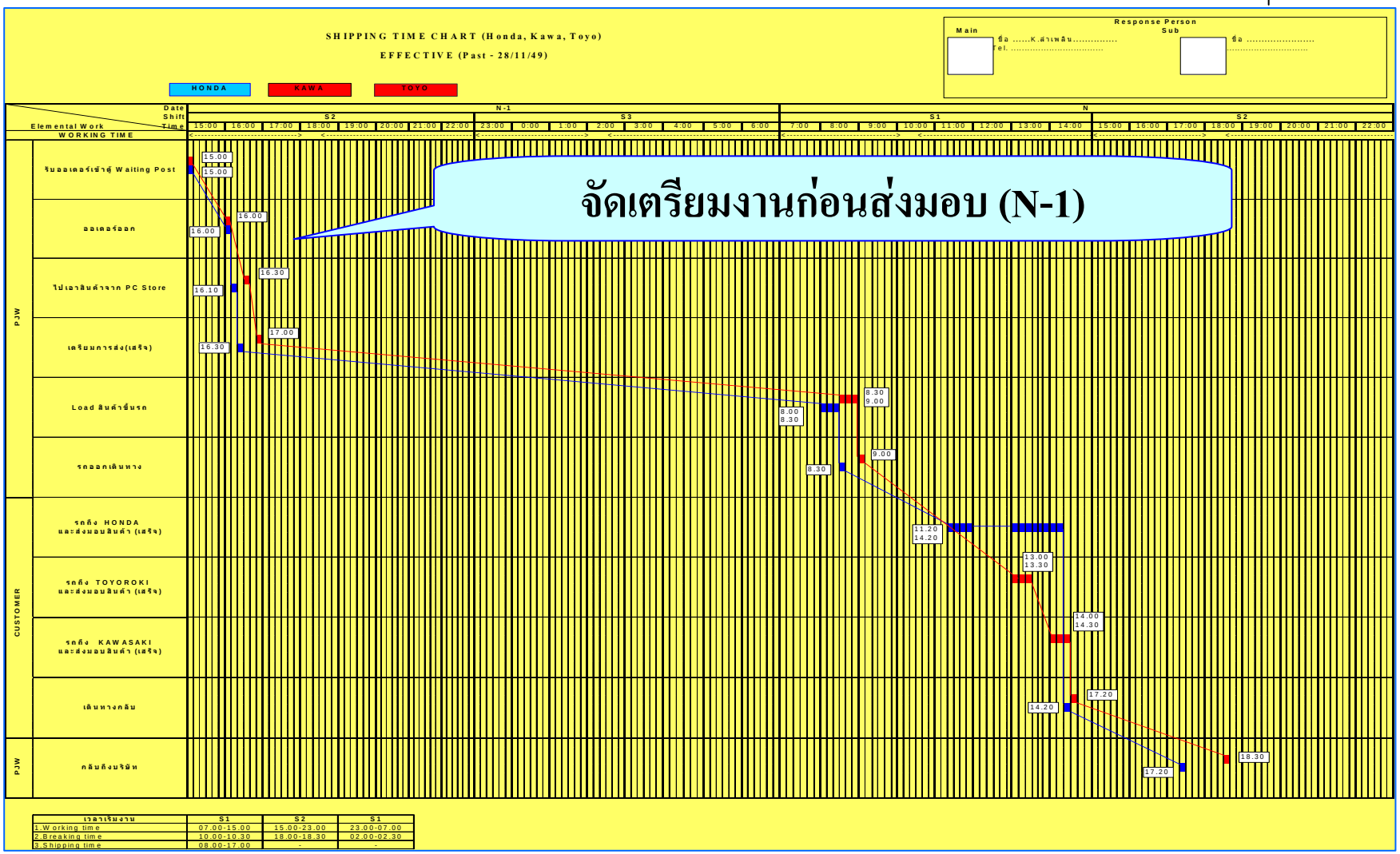
SHIPPING TIME CHART (BEFORE)



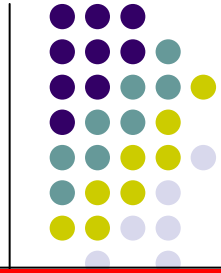
เวลาเริ่มงาน	S1	S2	S1
1.Working time	07.00-15.00	15.00-23.00	23.00-07.00
2.Breaking time	10.00-10.30	18.00-18.30	02.00-02.30
3.Shipping time	08.00-17.00	-	-

STEP 4: PULL SYSTEM

SHIPPING TIME CHART (AFTER)



PATTERN PRODUCTION



DAY	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN
Working Time	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6
	BREAK					
				01-Dec-06	02-Dec-06	03-Dec-06
W1	November			set up 4 hr; 1096 (Free) 9.2 hr; set up 4 hr; 1111 (Free) 16.3 hr		
W2	05-Dec-06	06-Dec-06	07-Dec-06	08-Dec-06	09-Dec-06	10-Dec-06
	King Birthday	set up 4 hr; PWA 23.8 hr	set up 4 hr; REA 20.6 hr	set up 4 hr; RAA 10.3 hr	set up 4 hr; 1078 (Free) 15.1 hr	set up 4 hr; 1111 (Free) 16 hr; set up 2 hr
W3	12-Dec-06	13-Dec-06	14-Dec-06	15-Dec-06	16-Dec-06	17-Dec-06
	set up 2 hr; PWA 23.8 hr	set up 4 hr; REA 20.6 hr	set up 4 hr; RAA 10.3 hr	set up 4 hr; 1159 (Free)12.8 hr	set up 4 hr; RCA (Free) 8.7	set up 4 hr; 1083 (Free) 8.7 hr; set up 4 hr; KGF-9000 (Free) 8.7 hr; set up 2 hr
W4	19-Dec-06	20-Dec-06	21-Dec-06	22-Dec-06	23-Dec-06	24-Dec-06
	set up 2 hr; PWA 23.8 hr	set up 4 hr; REA 20.6 hr	set up 4 hr; RAA 10.3 hr	set up 4 hr; 0009 (Free) 20.5 hr	set up 2 hr; Holiday	
W5	26-Dec-06	27-Dec-06	28-Dec-06	29-Dec-06	30-Dec-06	31-Dec-06
	set up 2 hr; PWA 23.8 hr	set up 4 hr; REA 20.6 hr	set up 4 hr; RAA 10.3 hr	set up 2 hr; New Year Day		

*** Remark:

= Pattern Production (Part no.: PWA)

= Pattern Production (Part no.: REA)

= Pattern Production (Part no.: RAA)

= Lot Production (FREE)

= Set up time

TPS SUMMARY

Items	Unit	Before	After	% Diff
Work In Process (WIP)	Pcs.	3700	20	99
Working Area	Sq.m.	200	118	41
Lead Time (Honda)	Day	20	7	65
Lead Time (Kawazaki)	Day	22	15	32
Lead Time (Toyoroki)	Day	60	28	53
Productivity (Toyoroki)	Pcs/Man-hour	10	14	40
Productivity (Honda,Kawazaki)	Pcs/Man-hour	20	30	50
Man Power (Honda,Kawazaki)	Person	5	2	60
Man Power (Kawazaki)	Person	7	7	-

ข้อเสนอแนะ

• กระบวนการการเป่าขึ้นรูปพลาสติก หรือกระบวนการใกล้เคียง มีจุดที่แตกต่างจากกระบวนการอื่นคือ จำเป็นต้องให้เครื่องจักรทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อลดปัญหาเรื่องคุณภาพ ดังนั้นเมื่อจำเป็นต้องคำนวณค่า Takt time จะไม่สามารถหาจากสูตรคำนวณตามปกติได้ แต่จำเป็นต้องใช้ตามค่า Machine Cycle Time ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

• เนื่องจากการเป่าขึ้นรูปพลาสติก จะใช้เวลาเปลี่ยนรุ่นค่อนข้างนาน ดังนั้นการกำหนด Lot size เพื่อสั่งผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องคำนึงถึงกรณีการเปลี่ยนรุ่นด้วย เพื่อให้สามารถสั่งผลิตได้มากกว่าหรือเท่ากับจุดคุ้มทุน

THANK YOU

TMAP-EM

TAI