

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ; การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหารและกรณีศึกษา , บริษัทเอ็มแอนอี จำกัด, กรุงเทพ พ.ศ. 2533
- พลชัย ลิ้มวิวัฒน์ , เอกสารการจัดการทิวซี , สมาคมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, พ.ศ. 2532
- ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ; เทคนิคการควบคุมคุณภาพโดย ร.ศ. เสรี ยูนิพันธ์, ร.ศ. จรุง มหิชาฟองกุล และ ผศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย, กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2530
- อัมพิกา ไกรฤทธิ ; ไคเซ็น ญูญแจสู่ความสำเร็จแบบญี่ปุ่น , ซีเอ็ด ยูเคชั่น, พ.ศ. 2534

### ภาษาอังกฤษ

- Barrie G.Dale ; Managing Quality , Prentice Hall, Second Edition, United Kingdom, 1990.
- Dale H.Besterfield; Quality Control, Prentice-Hall International., 4th edition, 1988
- Feigenbaum, A. V. ( Armand Vallin ) ; Total Quality Control , Mc Graw Hill co., 3rd edition, 1991.
- Hosotani Katsuga ; The QC Problem - Solving Approach , Hinshitsu Gekkau Tekisuto, Hinshitsu Gekkan Committee, 1987
- Juran, J.M. ; Quality control Handbook, Mc Graw Hill co., 4th edition, 1988.
- Juran and F.M.Gryna ; Quality Planning and Anaysis , Mcgraw Hill co., New York, 1989.
- Michael J.Fox ; Quality Assurance Management , CHAPMAN & HALL, London, 1993.
- Munro-Faure, Maclom ; Implementing Total Quality Management, Lesley, 1992
- Oakland, John S; Total Quality Management , Red wood press co., Reprint 1991.
- Saaty, R.W. ; The Analytical Hierarchy Process - What It Is and How It Is Used , *Mathematical Modelling*, 9 ( 3 - 5 ), pp. 161 - 176., 1987.
- Yasuhiro Monden ; Implement of CWQC , Kodansha, Tokyo, 1992, pp 23 - 32.

ภาคผนวก ก.

แสดงการคำนวณการประเมินความสำคัญเชิงตัวเลข



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก.

1. การใช้การประเมินความสำคัญเชิงตัวเลขเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหน่วยงาน ( Subsystem ) จากกลุ่มบุคคลซึ่งทำการพิจารณาคุณภาพของตัวถึง
- A. การผลิต ( PRODUCTION )
  - B. เทคนิคและวิศวกรรม ( TECHNICAL )
  - C. บุคคล ( PERSONNEL )
  - D. วัสดุดิบ ( MATERIAL )
  - E. การตลาด ( MARKETING )
  - F. การเงิน / การบัญชี / จัดซื้อ ( FINANCE/ ACCOUNTING/ PROCUREMENT )
  - G. คณะผู้บริหารสูงสุด ( Board of Committee )

	B	C	D	E	F	G	
A	A - 6	A - 8	A - 9	A - 8	A - 9	A - 7	
B		B - 2	B - 2	B - 7	B - 4	B - 2	
C			D - 4	C - 2	C - 5	G - 2	
D				E - 4	F - 5	G - 4	
E					E	F - 2	
F						F	
G							
						F	G - 2

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	47	0.489
B	17	0.177
C	7	0.073
D	4	0.042
E	4	0.042
F	7	0.073
G	10	0.104
รวม	96	1.000

## อธิบายน้ำหนักการประเมิน

ค่าแสดงความสำคัญเพื่อเปรียบเทียบ	คำจำกัดความ
1	ข้อมูลมีความสำคัญเท่ากัน
3	ข้อมูลมีความสำคัญมากกว่าอีกข้อมูลเล็กน้อย
5	ข้อมูลมีความสำคัญมากกว่าอีกข้อมูลพอสมควร
7	ข้อมูลมีความสำคัญมากเมื่อเทียบกับอีกข้อมูล
9	ข้อมูลมีความสำคัญมากที่สุดเมื่อเทียบกับอีกข้อมูล
2, 4, 6, 8	เป็นค่าเปรียบเทียบอยู่ระหว่างกลางตามค่าที่กล่าวมา

ตรวจสอบความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ (CONSISTENCY) โดยใช้เมทริกซ์ (MATRIX)

	A	B	C	D	E	F	G	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	6	8	9	8	9	7	5.788	0.533	0.943
B	1/6	1	2	2	7	4	2	1.677	0.154	0.362
C	1/8	1/2	1	1/2	2	5	1/2	0.767	0.0705	1.110
D	1/9	1/2	2	1	1/4	1/5	1/4	0.391	0.036	0.918
E	1/8	1/7	1/2	4	1	1/2	1/2	0.510	0.047	1.045
F	1/9	1/4	1/5	5	2	1	1/2	0.599	0.055	1.196
G	1/7	1/2	2	4	2	2	1	1.125	0.1035	1.216
	ยอดรวม							10.857	1.0000	7.790

$$\lambda_{\max} = 7.79$$

$$C.I. \quad (\text{ดัชนีความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ}) = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$C.I. = 0.1316$$

$$R.C.I. = 1.32$$

$$C.I. / R.C.I. = 0.0997$$

สรุปว่า ข้อมูลเที่ยงตรงสม่ำเสมอ



2. การใช้การประเมินความสำคัญเพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของ KPA ในแต่ละหน่วยงาน(SUBSYSTEM )

หน่วยงาน : การผลิต

- A. การใช้กำลังคน ( MANPOWER UTILIZATION )
- B. การใช้เครื่องจักร ( ASSET UTILIZATION )
- C. การใช้วัตถุดิบและวัสดุ ( MATERIAL UTILIZATION )
- D. กำหนดงานแล้วเสร็จ ( SCHEDULE COMPLETION )
- E. คุณภาพของการผลิต ( QUALITY OF PRODUCTION )
- F. แผนการผลิตและการควบคุม ( PRODUCTION PLANNING & CONTROL )

	B	C	D	E	F
A	B - 5	C - 2	D - 2	A - 5	A - 2
B		B - 5	B - 4	B - 4	B - 3
		C	C - 2	E - 3	F - 3
			D	D - 2	F - 2
				E	F - 2

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	7	0.152
B	21	0.456
C	4	0.087
D	4	0.087
E	3	0.066
F	7	0.152
รวม	46	1.000

การตรวจความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ โดยใช้เมตริก

	A	B	C	D	E	F	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	1/5	1/2	1/2	5	2	0.891	0.124	1.333
B	5	1	5	4	4	3	3.260	0.454	1.014
C	2	1/5	1	2	1/3	1/3	0.530	0.074	0.962
D	2	1/4	1/2	1	2	1/2	0.794	0.111	1.110
E	1/5	1/4	3	1/2	1	1/2	0.579	0.081	1.061
F	1/2	1/3	3	2	2	1	1.122	0.156	1.144
	ยอดรวม						7.176	1.0000	6.624

$$\lambda_{\max} = 6.624$$

$$\text{C.I. ( คำนวณความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ )} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= 0.1248 \\ \text{R.C.I.} &= 1.25 \end{aligned}$$

$$\text{C.I. / R.C.I.} = 0.0998$$

สรุป ข้อมูลนี้เที่ยงตรงสม่ำเสมอ

3. การประเมินความสำคัญเชิงตัวเลข เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละ QUALITY PERFORMANCE OBJECTIVE

KPA : การใช้กำลังคน ( MANPOWER UTILIZATION )

หน่วยงาน : การผลิต ( PRODUCTION )

- A. การใช้แรงงานทางตรง ( DIRECT LABOUR UTILIZATION )
- B. การใช้แรงงานทางอ้อม ( INDIRECT SUPPORT RATIO )
- C. ประสิทธิภาพการใช้ต้นทุน ( COST EFFECTIVENESS )
- D. ความปลอดภัย ( SAFETY )

	B	C	D
A	A - 2	A = C	A = D
	B	C - 2	B - 2
		C	C = D

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	4	0.333
B	2	0.167
C	4	0.333
D	2	0.167
รวม	12	1.000

การตรวจความเที่ยงตรงสม่ำเสมอโดยใช้เมตริก

	A	B	C	D	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	2	1	1	1.189	0.293	1.0255
B	1/2	1	1/2	2	0.841	0.207	1.138
C	1	2	1	1	1.189	0.293	1.0255
D	1	1/2	1	1	0.841	0.207	1.138
ขอยรวม					4.060	1.0000	4.326

$$\lambda_{\max} = 4.326$$

$$\text{C.I. (ดัชนีความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ)} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= 0.108 \\ \text{R.C.I.} &= 0.9 \end{aligned}$$

$$\text{C.I. / R.C.I.} = 0.12$$

สรุป ข้อมูลนี้ที่ตรงสม่ำเสมอ

4. การเปรียบเทียบความสำคัญเชิงตัวเลขเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละ  
QUALITY PERFORMANCE OBJECTIVE

KPA : การใช้วัตถุดิบและวัสดุ ( MATERIAL UTILIZATION )

หน่วยงาน : การผลิต

- A. YIELD
- B. INDIRECT MATERIALS CONTROL
- C. RAW MATERIALS CONTROL
- D. WORK IN PROCESS CONTROL
- E. FINISHED GOODS CONTROL

	B	C	D	E
A	A = B	A - 2	A - 2	A - 2
	B	B - 2	B - 2	B - 2
		C	C = D	C = E
			D	D = E

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	7	0.35
B	7	0.35
C	2	0.10
D	2	0.10
E	2	0.10
รวม	20	1.00



การตรวจความเที่ยงตรงสม่ำเสมอโดยใช้เมตริก

	A	B	C	D	E	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	1	2	2	2	1.516	0.2855	0.999
B	1	1	2	2	2	1.516	0.2855	0.999
C	1/2	1/2	1	1	1	0.758	0.143	1.001
D	1/2	1/2	1	1	1	0.758	0.143	1.001
E	1/2	1/2	1	1	1	0.758	0.143	1.001
ยอดรวม						5.306	1.000	5.001

$$\lambda_{\max} = 5.001$$

$$C.I. (\text{ดัชนีความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ}) = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$C.I. = 0.00025$$

$$R.C.I. = 1.12$$

$$C.I. / R.C.I. = 0.00022 (\text{น้อยกว่า } 10\%)$$

สรุป ข้อมูลนี้เที่ยงตรงสม่ำเสมอ

5. การใช้การประเมินความสำคัญเชิงตัวเลขเพื่อหาค่าน้ำหนักของ :

ก. QPO ( QUALITY PERFORMANCE OBJECTIVE )

KPA : การควบคุมคุณภาพ ( QUALITY CONTROL )

หน่วยงาน : เทคนิค และ Q.C.

QPO ได้แก่ :

A. ดัชนีต้นทุนคุณภาพ ( QUALITY COSTS INDEX )

B. คุณภาพผลิตภัณฑ์ ( PRODUCT QUALITY )

C. การจัดเตรียมรายงานคุณภาพ

	B	C
A	A - 2	A = C
	B	B = C

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	3	0.50
B	1	0.167
C	2	0.333
รวม	6	1.00

การตรวจความเที่ยงตรงสม่ำเสมอโดยใช้เมตริก

	A	B	C	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	2	1	1.260	0.413	1.032
B	1/2	1	1	0.794	0.260	1.04
C	1	1	1	1.000	0.327	0.981
ยอดรวม				3.050	1.000	3.053

$$\lambda_{\max} = 3.053$$

$$C.I. (\text{ดัชนีความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ}) = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$C.I. = 0.026$$

$$R.C.I. = 0.58$$

$$C.I. / R.C.I. = 0.043 (\text{น้อยกว่า } 10\%)$$

สรุป ข้อมูลนี้เที่ยงตรงสม่ำเสมอ

6. การใช้การประเมินความสำคัญเชิงตัวเลขเพื่อหาค่าความสำคัญของแต่ละ KPA  
ในคณะผู้บริหาร

หน่วยงาน : คณะผู้บริหาร

A. เป้าหมายทางการเงิน ( FINANCIAL GOAL )

B. ความพอใจของผู้ลงทุน ( INVESTORS' SATISFACTION )

C. เป้าหมายด้านสังคม ( SOCIETAL GOAL )

D. ความพอใจของพนักงาน ( EMPLOYEES' SATISFACTION )

E. ความพอใจของลูกค้า ( CUSTOMERS' SATISFACTION )

	B	C	D	E
A	A = B	A - 2	A - 2	A = E
	B	B - 2	B = D	B - 2
		C	C = D	C = E
			D	D = E

อักษรแทน	คะแนน	น้ำหนัก
A	6	0.30
B	6	0.30
C	2	0.10
D	3	0.15
E	3	0.15
รวม	20	1.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจความเที่ยงตรงสม่ำเสมอโดยใช้เมตริก

	A	B	C	D	E	EIGEN VALUE	น้ำหนัก	$\lambda$
A	1	1	2	2	1	1.319	0.257	1.028
B	1	1	2	1	2	1.319	0.257	1.028
C	1/2	1/2	1	1	1	0.758	0.148	1.036
D	1/2	1	1	1	1	0.871	0.169	1.014
E	1	1/2	1	1	1	0.871	0.169	1.014
ยอดรวม						5.138	1.000	5.120

$$\lambda_{\max} = 5.12$$

$$\text{C.I. (ดัชนีความเที่ยงตรงสม่ำเสมอ)} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= 0.03 \\ \text{R.C.I.} &= 1.12 \end{aligned}$$

$$\text{C.I. / R.C.I.} = 0.0268 \text{ ( } \neq \text{ 1 , น้อยกว่า 10\% )}$$

สรุป ข้อมูลนี้เที่ยงตรงสม่ำเสมอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
แสดงการคำนวณดัชนีผลงานคุณภาพ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข

## แสดงการคำนวณค่าดัชนีผลงานคุณภาพ ( QPI )

## 1. การคำนวณผลงานคุณภาพสำหรับปี 2537

## 1.1. ดัชนีผลงานคุณภาพสำหรับแต่ละ KPA

## ก. การผลิต ( Production )

## 1. การใช้กำลังคน ( Manpower utilization )

$$QPI = \frac{0.333 \times 0.013}{0.0164} + \frac{0.166 \times 1.774}{1.774} + \frac{0.333 \times 0.00035}{0.00044} + 0.167 \times 0.425$$

$$= 0.766$$

## 2. การใช้เครื่องจักร ( Machine utilization )

$$QPI = \frac{0.666 \times 0.645}{0.813} + \frac{0.334 \times 0.0000103}{0.000013}$$

$$= 0.793$$

## 3. การใช้วัตถุดิบและวัสดุ ( Materials utilization )

$$QPI = \frac{0.35 \times 0.965}{0.97} + \frac{0.35 \times 28.17}{33.33} + 0.1 \times 0.523 + 0.1 \times 0.72 + 0.1 \times 0.727$$

$$= 0.841$$

## 4. การกำหนดงานแล้วเสร็จ ( Schedule completion )

$$QPI = \frac{1.00 \times 0.98}{0.985}$$

$$= 0.995$$

## 5. คุณภาพงานของวิธีการผลิต ( Quality of Method )

$$QPI = \frac{1.00 \times 0.949}{0.975}$$

$$= 0.973$$

## 6. แผนการผลิตและการควบคุม ( Production planning &amp; control )

$$QPI = \frac{0.50 \times 868}{1085} + 0.5 \times 0.9$$

$$= 0.85$$

ข. เทคนิค และวิศวกรรม ( Technical & engineering )

1. งานวิจัยและพัฒนา ( R & D )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.50 \times 0.006}{0.01} + 0.50 \times 0.90 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

2. การควบคุมคุณภาพ ( Quality Control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.167 \times 81.5}{97.50} + \frac{0.50 \times 129}{216} + 0.33 \times 0.80 \\ &= 0.703 \end{aligned}$$

ค. บุคคล ( Personnel )

1. Industrial relations

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 100}{200} + \frac{0.333 \times 0.89}{0.95} + 0.333 \times 1.00 \\ &= 0.812 \end{aligned}$$

2. การฝึกอบรม และพัฒนาคน ( Training & development )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 1.00 \times 0.85 \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

ง. Materials

1. การควบคุมสินค้าคงคลัง ( Inventory control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 2519.69}{5628.5} + \frac{0.334 \times 97}{99.95} \\ &= 0.622 \end{aligned}$$

2. การบริหารคลังสินค้า ( Stores management )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 0.96}{0.995} + \frac{0.334 \times 0.87}{0.95} \\ &= 0.949 \end{aligned}$$

จ. Marketing

1. งานขาย ( Sales )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.776 + 0.333 \times 0.827 + 0.333 \times 0.648}{0.091} \\ &= 0.777 \end{aligned}$$

2. งานวิจัยตลาด ( Market research )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.333 \times 0.90 + 0.333 \times 0.90 + 0.333 \times 0.90 \\ &= 0.90 \end{aligned}$$

ฉ. การเงิน , การบัญชี และ งานจัดซื้อ ( Finance/Accounting/Procurement )

1. บัญชีลูกหนี้ ( Account receivable )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.776 + 0.333 \times 0.827 + 0.333 \times 0.648}{0.091} \\ &= 0.777 \end{aligned}$$

2. บัญชีเจ้าหนี้ ( Account payable )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.96 + 0.333 \times 97 + 0.333 \times 0.95}{99.5} \\ &= 0.962 \end{aligned}$$

3. งานต้นทุน ( Costing )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 96 + 0.334 \times 0.95}{99.5} \\ &= 0.959 \end{aligned}$$

4. งานตรวจสอบบัญชีและคุมงบประมาณ ( Audit budgeting control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.50 \times 93 + 0.50 \times 93}{99.5} \\ &= 0.937 \end{aligned}$$



5. ความสามารถในการจัดซื้อ ( Procurement performance )

$$QPI = \frac{1.00 \times 90}{95}$$

$$= 0.947$$

6. ประสิทธิภาพงานจัดซื้อ ( Procurement efficiency )

$$QPI = \frac{1.00 \times 90}{95}$$

$$= 0.947$$

7. คุณภาพของการจัดซื้อ ( Quality in purchases )

$$QPI = \frac{1.00 \times 93.5}{98}$$

$$= 0.954$$

- ช. คณะผู้บริหาร ( Board of Committee )

1. เป้าหมายด้านการเงิน ( Financial goal )

$$QPI = \frac{1.00 \times 1.203}{1.355}$$

$$= 0.888$$

2. ความพอใจของผู้ลงทุน ( Investor satisfaction )

$$QPI = \frac{1.00 \times 0.099}{0.123}$$

$$= 0.805$$

3. เป้าหมายด้านสังคม ( Societal goal )

$$QPI = 1.00 \times 0.90$$

$$= 0.777$$

4. ความพอใจของพนักงาน ( Employees satisfaction )

$$QPI = 0.25 \times 0.70 + 0.25 \times 0.90 + 0.25 \times 0.95 + 0.25 \times 0.95$$

$$= 0.875$$

5. ความพอใจของลูกค้า ( Customer satisfaction )

$$QPI = 0.50 \times 0.95 + \frac{0.50 \times 167}{200}$$

$$= 0.892$$

## 1.2. ดัชนีผลงานคุณภาพของแต่ละระบบย่อย

## ก. การผลิต ( Production )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.152 \times 0.776 + 0.456 \times 0.793 + 0.087 \times 0.84 + 0.087 \times 0.995 + \\ &\quad 0.066 \times 0.973 + 0.152 \times 0.85 \\ &= 0.832 \end{aligned}$$

## ข. เทคนิคและวิศวกรรม ( Technical )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.5 \times 0.75 + 0.5 \times 0.703 \\ &= 0.726 \end{aligned}$$

## ค. บุคคล ( Personnel )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.812 + 0.50 \times 0.85 \\ &= 0.831 \end{aligned}$$

## ง. วัสดุ ( Materials )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.622 + 0.50 \times 0.949 \\ &= 0.785 \end{aligned}$$

## จ. การตลาด ( Marketing )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.723 + 0.50 \times 0.90 \\ &= 0.811 \end{aligned}$$

## ฉ. การเงิน, บัญชี, จัดซื้อ ( Finance /Accounting/ Procurement )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.141 \times 0.962 + 0.141 \times 0.962 + 0.141 \times 0.959 + 0.141 \times 0.937 + \\ &\quad 0.141 \times 0.947 + 0.141 \times 0.947 + 0.141 \times 0.954 \\ &= 0.940 \end{aligned}$$

## ช. คณะผู้บริหาร ( Board of Committee )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.30 \times 0.888 + 0.30 \times 0.805 + 0.10 \times 0.90 + 0.15 \times 0.875 + \\ &\quad 0.15 \times 0.892 \\ &= 0.863 \end{aligned}$$

## 1.3. ดัชนีผลงานคุณภาพของคุณภาพในทั้งระบบ

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.489 \times 0.832 + 0.177 \times 0.726 + 0.073 \times 0.831 + 0.042 \times 0.785 + \\ &\quad 0.042 \times 0.811 + 0.073 \times 0.940 + 0.104 \times 0.863 \\ &= 0.821 \end{aligned}$$

## 2. การคำนวณผลงานคุณภาพสำหรับปี พ.ศ. 2538

## 2.1. ดัชนีผลงานคุณภาพสำหรับแต่ละ KPA

## ก. การผลิต ( Production )

## 1. การใช้กำลังคน ( Manpower utilization )

$$QPI = \frac{0.333 \times 0.012}{0.0162} + \frac{0.166 \times 1.763}{1.763} + \frac{0.333 \times 0.00031}{0.00040} + \frac{0.166 \times 7.3}{30}$$

$$= 0.71$$

## 2. การใช้เครื่องจักร ( Machine utilization )

$$QPI = \frac{0.666 \times 0.755}{0.797} + \frac{0.334 \times 0.00030}{0.00031}$$

$$= 0.954$$

## 3. การใช้วัตถุดิบและวัสดุ ( Materials utilization )

$$QPI = \frac{0.35 \times 0.97}{0.95} + \frac{0.35 \times 40.49}{42.65} + \frac{0.1 \times 0.646}{0.646} + \frac{0.1 \times 0.77}{0.77} + \frac{0.1 \times 0.67}{0.67}$$

$$= 0.890$$

## 4. การกำหนดงานแล้วเสร็จ ( Schedule completion )

$$QPI = \frac{1.00 \times 0.942}{0.985}$$

$$= 0.956$$

## 5. คุณภาพงานของวิธีการผลิต ( Quality of Method )

$$QPI = \frac{1.00 \times 0.94}{0.975}$$

$$= 0.964$$

## 6. แผนการผลิตและการควบคุม ( Production planning &amp; control )

$$QPI = \frac{0.50 \times 893}{1223} + \frac{0.5 \times 0.95}{0.95}$$

$$= 0.84$$

## ข. เทคนิค และวิศวกรรม ( Technical &amp; engineering )

## 1. งานวิจัยและพัฒนา ( R &amp; D )

$$QPI = \frac{0.5 \times 0.00425}{0.005} + \frac{0.50 \times 0.90}{0.90}$$

$$= 0.875$$

## 2. การควบคุมคุณภาพ ( Quality Control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.167 \times 97.95}{97.50} + \frac{0.5 \times 223}{270} + 0.333 \times 0.90 \\ &= 0.880 \end{aligned}$$

## ก. บุคคล ( Personnel )

## 1. Industrial relations

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 100}{200} + \frac{0.333 \times 0.87}{0.9} + 0.333 \times 1.00 \\ &= 0.822 \end{aligned}$$

## 2. การฝึกอบรม และพัฒนาคน ( Training &amp; development )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 1.00 \times 0.85 \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

## ง. Materials

## 1. การควบคุมสินค้าคงคลัง ( Inventory control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 1741}{2680} + \frac{0.334 \times 97}{99.95} \\ &= 0.756 \end{aligned}$$

## 2. การบริหารคลังสินค้า ( Stores management )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 0.96}{0.995} + \frac{0.334 \times 0.87}{0.95} \\ &= 0.949 \end{aligned}$$

## จ. Marketing

## 1. งานขาย ( Sales )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.89}{0.092} + \frac{0.333 \times 0.0801}{0.092} + \frac{0.333 \times 0.780}{0.092} \\ &= 0.846 \end{aligned}$$



## 2. งานวิจัยตลาด( Market research )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.333 \times 0.90 + 0.333 \times 0.90 + 0.333 \times 0.90 \\ &= 0.90 \end{aligned}$$

## 3. งานส่งเสริมการขายและมวลชน ( Sales promotion &amp; publicity )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.333 \times 0.80 + 0.333 \times 0.90 + 0.333 \times 1.00 \\ &= 0.900 \end{aligned}$$

## ฉ. การเงิน , การบัญชี และ งานจัดซื้อ ( Finance/Accounting/Procurement )

## 1. บัญชีลูกหนี้ ( Account receivable )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.776 + 0.333 \times 0.827 + 0.333 \times 0.648}{0.091} \\ &= 0.777 \end{aligned}$$

## 2. บัญชีเจ้าหนี้ ( Account payable )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.333 \times 0.96 + 0.333 \times 97 + 0.333 \times 0.95}{99.5} \\ &= 0.962 \end{aligned}$$

## 3. งานต้นทุน ( Costing )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.666 \times 96 + 0.334 \times 0.95}{99.5} \\ &= 0.959 \end{aligned}$$

## 4. งานตรวจสอบบัญชีและคุมงบประมาณ( Audit budgeting control )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{0.50 \times 93 + 0.50 \times 93}{99.5} \\ &= 0.937 \end{aligned}$$

## 5. ความสามารถในการจัดซื้อ ( Procurement performance )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{1.00 \times 90}{95} \\ &= 0.947 \end{aligned}$$

## 6. ประสิทธิภาพงานจัดซื้อ ( Procurement efficiency )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= \frac{1.00 \times 90}{95} \\ &= 0.947 \end{aligned}$$

## 7. คุณภาพของการจัดซื้อ ( Quality in purchases )

$$QPI = \frac{1.00 \times 93.5}{98}$$

$$= 0.954$$

## ช. คณะผู้บริหาร ( Board of Committee )

## 1. เป้าหมายด้านการเงิน ( Financial goal )

$$QPI = \frac{1.00 \times 37.78}{42.12}$$

$$= 0.896$$

## 2. ความพอใจของผู้ลงทุน ( Investor satisfaction )

$$QPI = \frac{1.00 \times 3.0}{3.8}$$

$$= 0.789$$

## 3. เป้าหมายด้านสังคม ( Societal goal )

$$QPI = 1.00 \times 0.90$$

$$= 0.777$$

## 4. ความพอใจของพนักงาน ( Employees satisfaction )

$$QPI = 0.25 \times 0.70 + 0.25 \times 0.90 + 0.25 \times 0.95 + 0.25 \times 0.95$$

$$= 0.875$$

## 5. ความพอใจของลูกค้า ( Customer satisfaction )

$$QPI = \frac{0.50 \times 0.95 + 0.50 \times 167}{200}$$

$$= 0.892$$

## 2.2. ดัชนีผลงานคุณภาพของแต่ละระบบย่อย

## ก. การผลิต ( Production )

$$QPI = 0.152 \times 0.71 + 0.456 \times 0.974 + 0.087 \times 0.89 + 0.087 \times 0.956 + 0.066 \times 0.964 + 0.152 \times 0.84$$

$$= 0.835$$

ข. เทคนิคและวิศวกรรม ( Technical )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.5 \times 0.875 + 0.5 \times 0.880 \\ &= 0.878 \end{aligned}$$

ค. บุคคล ( Personnel )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.822 + 0.50 \times 0.85 \\ &= 0.836 \end{aligned}$$

ง. วัสดุ ( Materials )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.756 + 0.50 \times 0.949 \\ &= 0.815 \end{aligned}$$

จ. การตลาด ( Marketing )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.50 \times 0.846 + 0.50 \times 0.90 \\ &= 0.873 \end{aligned}$$

ฉ. การเงิน, บัญชี, จัดซื้อ ( Finance /Accounting/ Procurement )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.141 \times 0.962 + 0.141 \times 0.962 + 0.141 \times 0.959 + 0.141 \times 0.937 + \\ &\quad 0.141 \times 0.947 + 0.141 \times 0.947 + 0.141 \times 0.954 \\ &= 0.940 \end{aligned}$$

ช. คณะผู้บริหาร ( Board of Committee )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.30 \times 0.896 + 0.30 \times 0.789 + 0.10 \times 0.90 + 0.15 \times 0.875 + \\ &\quad 0.15 \times 0.892 \\ &= 0.859 \end{aligned}$$

2.3. ดัชนีผลงานคุณภาพของคุณภาพในทั้งระบบ ( ในปี พ.ศ. 2538 )

$$\begin{aligned} \text{QPI} &= 0.489 \times 0.835 + 0.177 \times 0.878 + 0.073 \times 0.836 + 0.042 \times 0.815 + \\ &\quad 0.042 \times 0.873 + 0.073 \times 0.94 + 0.104 \times 0.859 \\ &= 0.854 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ค  
ตัวอย่างข้อมูลการปรับปรุงรอยตำหนิซ้ำๆของตัวถัง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



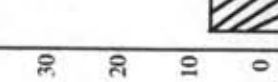
DATE 20.4.95 MODEL 002 W SHEET B

W FOLLOW UP DEFECT AT W

W SURFACE CHECK SHEET

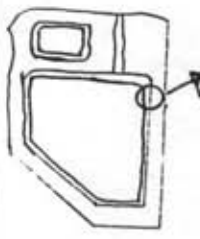
POINT

POINT



ITEM	1	2	3	4	5	6
DEFECT	10	8				
UNIT	128	135				

DATE	20/4/95				
DEFECT	0				
UNIT	12				

ITEM	PROBLEM	CAUSE	COUNTERMEASURE	RESPONDED	EFFECTIVE LOT	RESULT
1.	 บันไดเป็นรอยบุบ B-CAB, E - CAB	ผนังชุด บันได LH บวมเกิด จากโดน TIP SPOT กระแทกด้วย SPOT ที่ JIG SIDE M/B โดย พนักงาน SPOT ผิดวิธีการ	อบรมแก้ไข จากการตรวจสอบพนักงานจะนำ GUN SPOT เข้า SPOT ชิ้นงานในด้านตรงซึ่ง จะทำให้ TIP SPOT กระแทก PART บวมโดยให้ พนักงานเปลี่ยนให้ถือ GUN SPOT เข้าด้านข้าง ซึ่ง JIP SPOT จะไม่โดน PART และถอดตรวจเช็ค	วิทยุ ผู้ตรวจเช็ค	กำลังติดตาม บัญหาและ แก้ไขอยู่	ได้ทำการ REPAIR เช็กรถคันเรียบ เรียบร้อยแล้ว

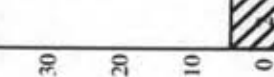
DATE 20/4/95 MODEL CORONA SHEET A

(W) SURFACE CHECK SHEET

FOLLOW UP DEFECT AT (W)

POINT

POINT



ITEM	1	2	3	4	5	6
DEFECT	2					
UNIT	12					

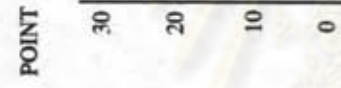
DATE	20/4/95
DEFECT	0
UNIT	10

ITEM	PROBLEM	CAUSE	COUNTERMEASURE	RESPONDED	EFFECTIVE LOT	RESULT
	<p>QUARTER RH. ปุ่ม</p>	<p>เกิดจาก GUN SPOT กระแทก และขีด</p>	<p>เมื่อทำการ SPOT ต้องระวัง ตั้งตัว ปืน SPOT ให้ตรงก่อน SPOT ทุกครั้ง</p>	<p>มณฑ</p>	<p>UN -635</p>	<p>OK</p>

DATE 17/5/94 MODEL COROLLA SHEET A

(W) SURFACE CHECK SHEET

FOLLOW UP DEFECT AT (W)



ITEM	1	2	3	4	5	6
DEFECT	8					
UNIT CHECK	20					

DATE	18/5/94				
DEFECT	0				
UNIT CHECK	30				

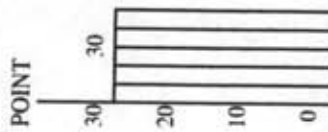
NO.	PROBLEM	CAUSE	COUNTERMEASURE	RESPONDED	EFFECTIVE LOT	RESULT
		<p>1. เกิดจากการนำหิน SPOT เข้า-ออกไปกระทบกับหัว TIP SPOT ทำให้ UPPERBACK บวม</p> <p>2. เนื่องจากการใช้งานหัว TIP SPOT ผิดขนาดมากเกินไปทำให้ไม่สะดวกในการทำงานทำให้ เกิดปัญหาพบ</p>	<p>1. ให้นำพนักงานตรวจสอบในการ SPOT แล้วต้องจับหินให้ตั้งฉากกับชิ้นงานด้วย</p> <p>2. แจ้งปัญหาให้พนักงานจุดตรวจแล้วให้ ทำการเปลี่ยนหัว TIP SPOT ตามSTD</p> <p>3. จัดทำ OPERATION STDการใช้หัว TIP SPOT ให้ถูกต้อง</p> <p>C-15-1275 ,SH-13*40,CTR-13*6A</p>	PAIBOON S.	TL-781 NO.1	OK.

DATE 17-5-95 MODEL COROLLA SHEET A

W SURFACE CHECK SHEET

FOLLOW UP DEFECT AT W

POINT



ITEM	1	2	3	4	5	6
DEFECT	30					
UNIT CHECK	40					

POINT



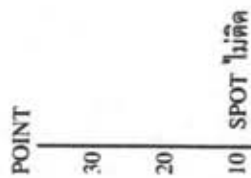
DATE	18/5/95				
DEFECT	0				
UNIT CHECK	40				

NO	PROBLEM	CAUSE	COUNTERMEASURE	RESPONDED	EFFECTIVE LOT	RESULT
	<p>ตะตุ RH-LH</p>	<p>เค็มใช้ SH-16*40</p> <p>สาเหตุเกิดจากหัวตะตุไม่ถึงกัน</p>	<p>ทำการเปลี่ยนซึ่งให้ยาวกว่าเดิม</p> <p>SH-16*60</p>	<p>อนันต์</p>	<p>TR-675</p>	<p>OK</p>

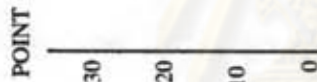


DATE 7-7-95 MODEL CORONA SHEET B

W SURFACE CHECK SHEET



ITEM	1	2	3	4	5	6
DEFECT	5					
UNIT	13					



DATE	7-7-95					
DEFECT	-					
UNIT	13					

FOLLOW UP DEFECT AT W

ITEM	PROBLEM	CAUSE	COUNTERMEASURE	RESPONDED	EFFECTIVE LOT	RESULT
	<p>* รอย SPOT มีที่ฐานและ FLOOR ไม่ติดที่ MAIN BODY</p>	<p>พนักงานมิได้มีการตะไบหัว TIP SPOT และเปลี่ยนหัวเวลาหัว TIP สั่นเกินไปที่จะใช้งานต่อไปได้ (CHECK พบของกะ A ประกอบไว้ใน LINE จำนวน 5 คัน NO-UM-331#3 UN-784 # 2 )</p>	<p>1/ ได้แจ้งให้พนักงานทราบคือ นาย นาวิน 2/ ให้พนักงานเช็คทุก 5 คัน 3/ ให้พนักงานตะไบหัว TIP ทุก 5 คัน/ครั้ง และเปลี่ยนหัว TIP ทุก 12 คัน/ครั้ง</p>	<p>ไพบุลย์ จ. 7-7-95</p>	UN -785# 1 เป็นต้นไป	<p>1. คุณภาพได้ตามSTD 2. ตลอดเวลาในการซ่อม 3. ประหยัดวัสดุในการซ่อม</p>

ตารางที่ 3.17 ข้อมูลการรายงานการแก้ไขรอยตำหนิตัวถังที่เป็นเหตุการณ์ซ้ำๆ ในช่วง ม.ค. - ธ.ค. พ.ศ. 2538

ประเภทของข้อบกพร่อง	จำนวน Lot ที่มีข้อบกพร่อง ( Defect )												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พฤษ.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1. ฟันคิวนบุ ( Dent )	18	16	19	9	16	20	4	6	3	5	4	6	126
2. ฟันคิวนูน ( Convex )	6	5	7	3	5	6	8	6	7	7	6	6	72
3. ฟันคิวนรุกระ	4	3	4	1	3	2	2	1	4	4	3	2	33
4. อื่นๆ ( Others )	2	1	1	0	1	1	1	1	2	2	1	1	14
รวม	30	25	31	13	25	29	15	14	16	18	14	15	245



### ประวัติผู้เขียน

นายธิตี บุญยานุเคราะห์ เกิดวันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๑๐ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี จากคณะวิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๓๒

ปัจจุบันเป็นพนักงานบริษัท วัตทิล โคเมท ( สยาม ) จำกัด ในตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายขาย



ศูนย์วิทยพัทธยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย