

## เอกสารอ้างอิง

1. ธนาคารแห่งประเทศไทย ฝ่ายวิชาการ หน่วยการอุตสาหกรรม , "สรุปภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรมปี2530" กรุงเทพมหานคร:หน่วยการอุตสาหกรรมฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2530.
2. \_\_\_\_\_. ฝ่ายวิชาการ หน่วยการอุตสาหกรรม , "สรุปภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรมปี 2532" กรุงเทพมหานคร:หน่วยการอุตสาหกรรมฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2530.
3. ประมัตต์ ทริวงศ์ "การปรับปรุงการผลิตของโรงงานข้าวหนึ่งภายในประเทศ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
4. โกวิทย์ วัลลภพันธ์ "การเพิ่มผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องขนาดเล็กในประเทศไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
5. สมนึก วิสุทธิแพทย์ "การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
6. บุญเกียรติ ชิวตระกูลกิจ "การปรับปรุงการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมอัดปอและผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. สมชาย สงวนศักดิ์ "การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
8. ผจญ ภักดีกุล "การเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมประกอบตู้เย็น" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

9. จิรศักดิ์ เจริญสุข "ระบบการผลิตแบบเซลล์สำหรับงานโลหะแผ่น"  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
10. Raymond R Mayer ,Production Management, Mc Graw-Hill  
book co., 1968.
11. David J. Sumanth, Productivity Engineering and Management,  
McGraw-Hill book Co., 1985.
12. Pricha Pantumsindhai, M.Zia Hassan and Ishwar D.Gupta, Basic  
Programs for Production and Operation Management,  
McGraw-Hill international Student Edition, 1963.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\* MAIN.PRG

\*\*\*\*\*

\* โปรแกรมหลักการควบคุมการผลิต \*

\*\*\*\*\*

SET TALK OFF

SET STATUS OFF

USE C:MARINO

CLEAR

STORE .T. TO BEGIN

DO WHILE BEGIN

SET COLOR TO R/N

TEXT

โปรแกรมการควบคุมการผลิต

ENDTEXT

TEXT

1. ป้อนข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้า
2. แสดงรายการสินค้าค้างส่ง
3. ใบสั่งผลิต
4. ออกจากโปรแกรม

ENDTEXT

@ 0,10 TO 19,63 DOUBLE

@ 5,11 TO 5,62

ANSWER = SPACE(1)

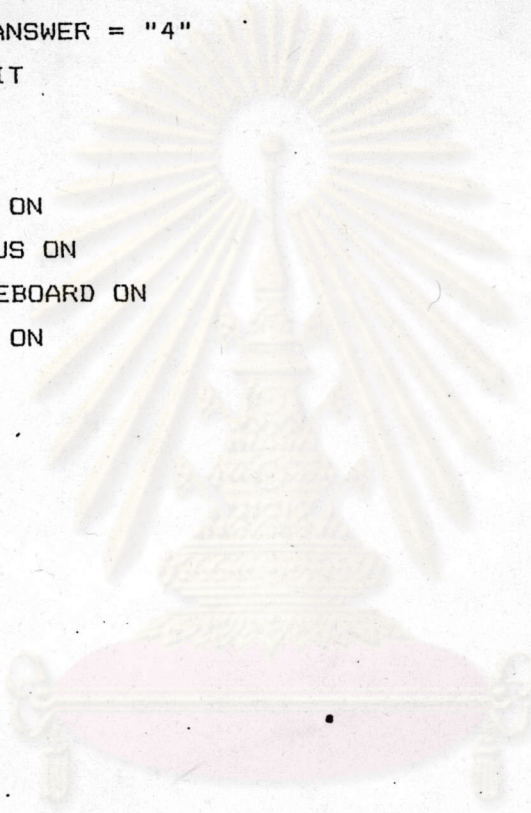
@ 20,25 SAY " โปรดเลือกตามหมายเลข : " GET ANSWER

READ

CLEAR

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
DO CASE
  CASE ANSWER = "1"
    DO C:AD
  CASE ANSWER = "2"
    DO C:LISM
  CASE ANSWER = "3"
    DO C:PC
  CASE ANSWER = "4"
    EXIT
ENDCASE
ENDDO
SET BELL ON
SET STATUS ON
SET SCOREBOARD ON
SET TALK ON
RETURN
```




ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

* AD.PRG
*****
*                               *
*   ป้อนข้อมูลใบสั่งซื้อ  วันต่อวัน*
*                               *
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
USE C:MARINO
CLEAR
STORE .T. TO START
DO WHILE START
    APPEND BLANK
    @ 2,29 SAY " "
    @ 3,29 SAY " ===== "
    @ 4,29 SAY " โปรแกรมการควบคุมใบสั่งสินค้า "
    @ 6,10 SAY " หมายเลขใบสั่ง " GET ORDER_NO
    @ 6,39 SAY " ชื่อลูกค้า " GET CUSTOM
    @ 8,10 SAY " ผลิตภัณฑ์ " GET PRODUCT
    @ 8,39 SAY " รุ่น " GET TYPE
    @ 10,10 SAY " สี " GET COLOR
    @ 10,40 SAY " จำนวน " GET AMOUNT
    @ 10,55 SAY " ส่งแล้ว" GET ALREADY
    @ 12,40 SAY " วันออกใบสั่ง " GET FINISH
    @ 12,10 SAY " ขนาด " GET DIM
    @ 1,8 TO 16,75 DOUBLE
    READ
    ANS=SPACE(1)
    DO WHILE .NOT. ANS#"YyNn"
        ANS = SPACE(1)

```

```
@18,25 SAY "ANY OTHER ORDER ? <Y/N>: " GET ANS  
READ  
ENDDO  
IF UPPER(ANS) = "Y"  
  LOOP  
ELSE  
  EXIT  
ENDDO  
CLEAR  
SET .TALK ON  
SET STATUS ON  
RETURN
```



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

* LISM.PRG
*****
* โปรแกรมรายการสินค้าต่างส่ง *
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
USE C:MARINO
REINDEX .
SET COLOR TO R/N
TEXT .

```

โปรแกรมแสดงรายการสินค้าต่างส่ง

1. เคา์เตอร์พร้อมอ่าง
2. เคา์เตอร์วางอ่าง
3. อ่างอาบน้ำ
4. ผลิตภัณฑ์อื่น
5. กลับไปเมนูหลัก

```

ENDTEXT
@ 0,10 TO 19,63 DOUBLE
@ 5,11 TO 5,62
ANSWER = SPACE(1)
@20,25 SAY "โปรดเลือกตามหมายเลข :" GET ANSWER
READ
CLEAR
DO CASE

```



CASE ANSWER = "1"

DO C:WB

CASE ANSWER = "2"

DO C:WH

CASE ANSWER = "3"

DO C:BATH

CASE ANSWER = "4"

DO C:OTHER

CASE ANSWER = "5"

RETURN



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
* PC.PRG
*****
*โปรแกรมออกใบสั่งผลิต
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
CLEAR
DD=DATE()
  ANS = SPACE(1)
  DO WHILE .NOT.ANS#"Yn"
    @18,25 SAY "ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ :" GET ANS
  READ
  ENDDO
  IF UPPER(ANS) ="Y"
    SET PRINT ON
    SET TALK OFF
    SET STATUS OFF
    REPORT FORM C:T FOR FINISH <=DD
    SET PRINT OFF
  ELSE
    SET TALK OFF
    SET STATUS OFF
    REPORT FORM C:T FOR FINISH <=DD
  WAIT
  ENDIF
  CLEAR
  SET TALK ON
  SET STATUS ON
  RETURN
```

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาคาร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

* WB.PRG
*****
*โปรแกรมแสดงรายการเคาน์เตอร์พร้อมอ่าง*
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
CLEAR
  ANS = SPACE(1)
  DO WHILE .NOT.ANS#"YyNn"
    @18,25 SAY "ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ :" GET ANS
  READ
  ENDDO
  IF UPPER(ANS) ="Y"
    SET PRINT ON
    REPORT FORM C:BOWL FOR PRODUCT ='เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง'.AND. |ALREADY='N'
    SET PRINT OFF
  ELSE
    REPORT FORM C:BOWL FOR PRODUCT ='เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง'.AND. |ALREADY='N'
  WAIT
  ENDIF
  CLEAR
  SET TALK ON
  SET STATUS ON
  RETURN

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
* WH.PRG
*****
* โปรแกรมแสดงรายการเคาน์เตอร์วางอ่าง *
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
CLEAR
  ANS = SPACE(1)
  DO WHILE .NOT.ANS# "YyNn"
    @18,25 SAY "ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ :" GET ANS
  READ
  ENDDO
  IF UPPER(ANS) ="Y"
    SET PRINT ON
    REPORT FORM C:HOLE FOR PRODUCT ='เคาน์เตอร์วางอ่าง'.AND. |ALREADY='N'
    SET PRINT OFF
  ELSE
    REPORT FORM C:HOLE FOR PRODUCT ='เคาน์เตอร์วางอ่าง'.AND. |ALREADY='N'
  WAIT
  ENDIF
  CLEAR
  SET TALK ON
  SET STATUS ON
  RETURN
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

* BATH.PRG
*****
* โปรแกรมแสดงรายการอ่างอาบน้ำหินเทียม *
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
CLEAR
  ANS = SPACE(1)
  DO WHILE .NOT.ANS# "YyNn"
    @18,25 SAY "ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ :" GET ANS
  READ
  ENDDO
  IF UPPER(ANS) ="Y"
    SET PRINT ON
    REPORT FORM C:MARBLE FOR PRODUCT ='อ่างอาบน้ำหินอ่อน'.AND. JALREADY='N'
    SET PRINT OFF
  ELSE
    REPORT FORM C:MARBLE FOR PRODUCT ='อ่างอาบน้ำหินอ่อน'.AND. JALREADY='N'
  WAIT
  ENDIF
  CLEAR
  SET TALK ON
  SET STATUS ON
  RETURN

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

* OTHER.PRG
*****
* โปรแกรมแสดงรายการผลิตภัณฑ์อื่น ๆ *
*****
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
CLEAR
  ANS = SPACE(1)
  DO WHILE .NOT.ANS#"YyNn"
    @18,25 SAY "ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ :" GET ANS
  READ
  ENDDO
  IF UPPER(ANS) ="Y"
    SET PRINT ON
    REPORT FORM C:ARTM FOR PRODUCT <> 'เดาโน่เตอร์' .AND.
    PRODUCT <> 'อ่าง' .AND. ALREADY = 'N'
    SET PRINT OFF
  ELSE
    REPORT FORM C:ARTM FOR PRODUCT <> 'เดาโน่เตอร์' .AND.
    PRODUCT <> 'อ่าง' .AND. ALREADY = 'N'
  WAIT
  ENDIF
  CLEAR
  SET TALK ON
  SET STATUS ON
  RETURN

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Structure for database: C:MARINO.dbf

Number of data records: 1818

Date of last update : 01/02/92

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	ORDER_NO	Character	8	
2	CUSTOM	Character	15	
3	PRODUCT	Character	20	
4	TYPE	Character	8	
5	COLOR	Character	18	
6	DIM	Character	10	
7	AMOUNT	Numeric	4	
8	ALREADY	Character	1	
9	SHIFT	Numeric	4	
10	FINISH	Date	8	
**	Total	**	97	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Page No. 1  
10/03/91

ใบสั่งผลิตสินค้าหินอ่อนเทียม  
=====

รายการสินค้า	รุ่น	สี	ขนาด	จำนวน
** เลขที่ใบสั่ง....	B-399-1			
* ชื่อลูกค้า.....	ห้วยหลี่			
เคาน์เตอร์หรือม้านั่ง M-N		เบย์เบอร์รี่ลายขาว	56X145	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
** เลขที่ใบสั่ง....	B-399-2			
* ชื่อลูกค้า.....	ห้วยหลี่			
เคาน์เตอร์หรือม้านั่ง M-N		เนื้อAMSลายขาว	56X145	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
** เลขที่ใบสั่ง....	B-399-3			
* ชื่อลูกค้า.....	ห้วยหลี่			
เคาน์เตอร์หรือม้านั่ง M-N		เบอร์มิวด้าลายขาว	56X115	1



Page No. 2  
10/03/91

ใบสั่งผลิตสินค้าหินอ่อนเทียม

รายการสินค้า	รุ่น	สี	ขนาด	จำนวน
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
** เลขที่ใบสั่ง.... B-399-4				
* ชื่อลูกค้า..... ห้วยหลี่ เต้านเตอร์หรือม่อ่าง M-N		เทาเงินลายขาว	56X90	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
** เลขที่ใบสั่ง.... B-399-5				
* ชื่อลูกค้า..... ห้วยหลี่ เต้านเตอร์หรือม่อ่าง M-N		ชมพูลายขาว	56X80	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1

Page No. 3

10/03/91

## ใบสั่งผลิตสินค้าหินอ่อนเทียม

รายการสินค้า	รุ่น	สี	ขนาด	จำนวน
** เลขที่ใบสั่ง.... B-399-6				
* ชื่อลูกค้า..... ห้วยหลี่				
เตาไม้เต๋อหรือม่อ่าง M-N		เนื้อลายขาว	56X115	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
** เลขที่ใบสั่ง.... B-443				
* ชื่อลูกค้า..... บรรจงศักดิ์				
เตาไม้เต๋อหรือม่อ่าง M-N		น้ำเงินลายขาว	60X80	1
* Subsubtotal *				1
** Subtotal **				1
*** Total ***				7

วันที่ 3๓๓ 34 เลขที่ B-399

กำหนดส่ง 11๓๓ 34 ผู้ส่ง ช คุ้มกิจ

ลูกค้า บจก.ทวยสิ (ไทยแลนด์)	ขบวนการ	ผู้ตรวจ
สถานที่ตั้ง 113 หมู่ 7 อ.กิ่งแก้ว-บางพลี ต.บางพลีใหญ่ สมุทรปราการ	ตั้งแบบ	
โทร.3168130-4		

ONIX

สินค้า เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม. MARBLE.

สี CODE No.

ขนาด	จำนวน	อ่างรับ	ก๊อก	เจาะ #1 1 3
ขนาด	จำนวน	อ่างรับ	ก๊อก	
ขนาด	จำนวน	อ่างรับ	ก๊อก	

การวางอ่าง กวาง โรยกรวด

- 1) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/145 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม.สีเขียว BAY BERRY AMS ลายขาว
- 2) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/145 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม.สีเนื้อ AMS ลายขาว
- 3) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/115 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม.สี BERMUDA BLUE ลายขาว AMS
- 4) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/90 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม.สี STERLING SILVER ลายขาว AMS
- 5) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/80 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม. สีชมพู ORCHID ลายขาว AMS
- 6) 1 ชุด เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง เอ็ม-เอ็ม ขนาด 56/115 แผ่นปะหน้า,ปะข้าง 10 ซม.สีเนื้อ AMS ลายขาว

\*\*\* 1,2,5,6 แผ่นปะข้างค้ำขาหน้ามือ \*\*\*

\*\*\* 3,4 แผ่นปะข้างค้ำขาหน้ามือ \*\*\*

PACK ลังให้ด้วย

บริษัทฯ ติดตั้งด้วย

หมายเหตุ ตามแบบที่แนบมาได้

ผู้ส่ง นายพรอง 2237,2238

วันที่ 3 ตค ๖4 เลขที่ ๒-443

กำหนดส่ง ต่อหน้าผู้ซื้อ ผู้ส่ง ๖.

ลูกค้า กรมสรรพากร จ.ระยอง  
สถานที่ส่ง 600/518 ซ.๒๖3 หมู่ ๕ ต.ท่าช้าง

ขบวนการ	ผู้ตรวจ
ตั้งแบบ	

ONYX

สินค้า 100% ธรรมชาติ + ฝ. 10 CM. MARBLE.

สี ฟ้าอ่อน เนื้อละเอียด CODE No.

ขนาด 60x80 จำนวน 1 อ่างรับ M-N ก๊อก 1/2"

ขนาด \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ อ่างรับ \_\_\_\_\_ ก๊อก \_\_\_\_\_

ขนาด \_\_\_\_\_ จำนวน \_\_\_\_\_ อ่างรับ \_\_\_\_\_ ก๊อก \_\_\_\_\_

การวางอ่าง ผนัง ไรบกรวด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PACK ลงให้ด้วย

บริษัทฯ ติดตั้งด้วย

หมายเหตุ คอมพิวเตอร์ CATALOG MARINO  
ผู้ส่ง ๗/๖

Page No. 1  
01/08/92

รายการสินค้าเคาน์เตอร์วางอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
SY-054	สิทธิ์บังค์	1	TF-0425	60X100	โบนAMSลายขาว	12/20/91
B-549-1	สามชัย	1	C-007	60X110.5	แดงพื้น	01/07/92
B-549-2	สามชัย	1	C-007	60X99	น้ำเงินพื้น	01/07/92
B-549-3	สามชัย	1	C-007	60X82	น้ำเงินพื้น	01/07/92
B-549-4	สามชัย	1	C-007	60X83.5	น้ำเงินพื้น	01/07/92
B-549-5	สามชัย	1	C-007	60X82	น้ำเงินพื้น	01/07/92
*** Total	***	6				

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอย่างอาบน้ําหินเทียม  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำ	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
=====	=====	จำนวน	=====	=====	=====	=====
B-537	วราห์	1	M-8		ขาวAMSพื้น	01/06/92
*** Total	***	1				



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการสินค้าเคาน์เตอร์พร้อมอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันสั่ง
A-286-06	สุขภักดิ์	1	D-FDL	56X120	แกรนิตน้ำตาล	12/06/91
A-286-08	สุขภักดิ์	1	M-NS	56X100	แกรนิตน้ำตาล	12/06/91
A-286-10	สุขภักดิ์	1	M-S	56X100	แกรนิตน้ำตาล	12/06/91
A-286-11	สุขภักดิ์	2	M-Q	56X100	แกรนิตเทา	12/06/91
A-286-13	สุขภักดิ์	1	D-D	56X100	แกรนิตเทา	12/06/91
A-286-16	สุขภักดิ์	1	M-N	56X100	แกรนิตน้ำตาล	12/06/91
A-286-17	สุขภักดิ์	2	D-FDL	56X100	แกรนิตเทา	12/06/91
A-286-18	สุขภักดิ์	2	D-FDL	56X100	แกรนิตน้ำตาล	12/06/91
A-299-1	สุขภักดิ์	1	M-I	56X150	แกรนิตเทาคาด	12/14/91
A-299-2	สุขภักดิ์	1	D-FDL	56X120	แกรนิตเทาคาด	12/14/91
A-299-3	สุขภักดิ์	1	D-FDL	56X130	แกรนิตเทาคาด	12/14/91
A-299-4	สุขภักดิ์	1	D-FDL	56X100	แกรนิตเทาคาด	12/14/91
A-300	สุขภักดิ์	1	M-S	56X180	แกรนิตน้ำตาล	12/14/91
SY-052-1	สิทธิ์ียงค์	1	D-DM	56X120	SB-117	12/20/91
SY-052-2	สิทธิ์ียงค์	1	D-FDL	56X110	MB-104	12/20/91
SY-052-3	สิทธิ์ียงค์	1	M-NS	60X110	AG-106	12/20/91
A-306	เอสพีโฮม	1	M-S	56X70	เทาลายขาว	12/25/91
B-548-2	บ้านพัก	1	M-Q	56X90	แดงคอตโต้มัน	01/07/92
B-548-3	บ้านพัก	1	M-Q	56X90	ฟ้ามุกคอตโต้มัน	01/07/92
*** Total	***					

ภาคผนวก ข.

ใบรายงานตรวจควบคุมคุณภาพ

=====

!	!	!	!	!	!					
!ลำดับ!	สินค้า	!	สี	!	จำนวน	!	ลักษณะของเสีย	!		
!	!	!	!	!	!	!	!	!		
!	1	!	เตาเเตอร์วางอ่าง	!	!	!	1	!	อ่างผิดรุ่น	!
!	2	!	อ่างอาบน้ำ	!	!	!	1	!	รอยร้าว	!
!	3	!	เตาเเตอร์วางอ่าง	!	!	!	1	!	ความยาวไม่ได้ตามแบบ	!
!	4	!	เตาเเตอร์ร้อมอ่าง	!	!	!	1	!	อ่างผิดรุ่น	!
!	5	!	ซีกโครก	!	!	!	1	!	เศษผงฝังในชิ้นงาน	!
!	6	!	เตาเเตอร์วางอ่าง	!	!	!	1	!	ศูนย์กลางอ่างผิดแบบ	!
!	7	!		!	!	!		!		!
!	8	!		!	!	!		!		!
!	9	!		!	!	!		!		!
!	10	!		!	!	!		!		!
!	11	!		!	!	!		!		!
!	12	!		!	!	!		!		!
!	13	!		!	!	!		!		!



ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาเตอร์วางอย่าง	คำลายขาว	1	อย่างมีครุ่น
2	เตาเตอร์พร้อมอย่าง	แดงลายเทา	1	เศษผงฝังในชิ้นงาน
3	เตาเตอร์วางอย่าง	น้ำเงินพื้น	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	ที่ใส่สบู่	ดำลายขาว	1	ผิดรุ่น
2	ที่ใส่กระดาษ	ดำลายขาว	1	ผิดรุ่น
3	กระดาษวงกลม	แดงลายขาว	1	ผิดสี
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เตอร์วางอย่าง	แหวนกรีนิต	1	รูปร่างบิดเบี้ยว
2	เสา	ขลุ่ยลายเทา	1	ผิวดำ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาต้มเตอร์มพร้อมอ่าง	เพนซ์เข้าส้อร์ติด	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
2	อ่างอาบน้ำ	โบนี่	1	เศษผงฝังในชิ้นงาน
3	เตาต้มเตอร์มพร้อมอ่าง	โบนี่	1	ศูนย์กลางอ่างผิดแบบ
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

!	!	!	!	!	!
!ลำดับ!	!สินค้า!	!	!สี!	!จำนวน!	!ลักษณะของเสีย!
!	!	!	!	!	!
!	1 !	!เตาไม้เตอร์มพร้อมอ่าง!	!เบย์เบอร์รี่ลายขาว!	!	1 !
!	!	!	!	!	!ศูนย์กลางอย่างผิดแบบ!
!	2 !	!เตาไม้เตอร์มพร้อมอ่าง!	!น้ำเงินลายขาว!	!	1 !
!	!	!	!	!	!ศูนย์กลางอย่างผิดแบบ!
!	3 !	!กระจกวงรี!	!	!เทากระ!	2 !
!	!	!	!	!	!ผิดสี!
!	4 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	5 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	6 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	7 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	8 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	9 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	10 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	11 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	12 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!
!	13 !	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เตอร์วางอย่าง	น้ำเงินลายขาว	1	ผิดสี
2	เตาไม้เตอร์วางอย่าง	ขาวลายเทา	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
3	เตาไม้เตอร์พร้อมอย่าง	เนื้อลายขาว	1	ผิดสี
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ  
=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาเอร์ว้างอย่าง	เทาหิน	1	ศูนย์กลางอย่างผิดแบบ
2	เตาเอร์พร้อมอย่าง	แดงลายขาว	1	อย่างผิดรุ่น
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เตอร์พร้อมอ่าง	แกลรติดเทา	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
2	เตาไม้เตอร์ว่างอ่าง	ขาวลายเทา	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				



ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง	เทาแกรนิต	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
2	เคาน์เตอร์วางอ่าง	ดำลายขาว	1	ศูนย์กลางอ่างผิดแบบ
3	เคาน์เตอร์วางอ่าง	เขียวหยก	1	ศูนย์กลางอ่างผิดแบบ
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง!	เทาเข้ม	1	ความกว้างไม่ได้ตามแบบ
2	เคาน์เตอร์วางอ่าง!	เทากระย	1	เศษผงฝังในชั้นงาน
3	อ่างอาบน้ำ	แดงลายขาว	1	ผิวดสี
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เตาธรรมร่วมอ่าง	โบนี่น	1	เศษผงฝังในชิ้นงาน
2	เตาไม้เตาธรรมร่วมอ่าง	เทาไม้	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
3	เตาไม้เตาธรรมร่วมอ่าง	สระบุรี	1	อ่างมีตุ่ม
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				



ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เต็กร่างอย่าง	ขาวลายเทา	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
2	เตาไม้เต็กร่างอย่าง	สละบุรี	1	มีฝุ่นผงฝังในชิ้นงาน
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	กระจกวงกลม	ดำลายขาว	1	ผิดสี
2	เดาน์เตอร์วางอย่าง	น้ำเงินพื้น	1	ศูนย์กลางอย่างไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	ชื่อ	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาต้มน้ำร้อน	ขาวลายเทา	1	อย่างผิดรุ่น
2	หม้อหุงข้าว	สระเบอรี่	1	ผิดรุ่น
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	อ่างอาบน้ำ	เบียวหยก	1	ผิวเคลือบมีรอยร้าว
2	เตาต้มน้ำร้อน	ลาเวนเตอร์	1	ขนาดความยาวไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				



ใบรายงานควบคุมคุณภาพ  
=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน!	ลักษณะของเสีย
1	หนึ่งยาบนำ	ขาวมัน	1	ผิดสี
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สิ่งผิด!	สี!	จำนวน!	ลักษณะของเสีย!
1	เดาน์เตอร์วางอย่าง	เทากระ	1	ความยาวไม่ได้ตามแบบ
2	อย่างอาบน้	แดงลายขาว	1	มีฝุ่นผงฝังในชิ้นงาน
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาต้มเตอร์มร้อมอ่าง	ขาวลายเทา	1	อ่างผิดรุ่น
2	เตาต้มเตอร์มร้อมอ่าง	แดงขึ้น	1	ศูนย์กลางอ่างไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานตรวจควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เสา	ขาวลายเทา	1	ขนาดไม่ได้ตามแบบ
2	ชักโครก	สีเขียว	1	ผิวเคลือบสีมีรอยร้าว
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เต๋อรั่มหรืออย่าง!	ดำลายขาว	1	ศูนย์กลางอย่างไม่ได้ตามแบบ
2	เตาไม้เต๋อรั่ว่างอย่าง!	สฤษฎี	1	ศูนย์กลางอย่างไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาไม้เตอร์วางอย่าง	ดำลายขาว	1	การวางอย่างไม่ตรงตามแบบ
2	เตาไม้เตอร์พร้อมอย่าง	ขาวลายเทา	1	ความกว้างยาวไม่ได้ตามแบบ
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	ชนิด	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เตาต้มเตอร์พร้อมอ่าง	ลาเวนเตอร์	1	เขสโค้ตไม่ติดกับผิวชิ้นงาน
2	อ่างอาบน้ำ	น้ำตาลลายขาว	1	ผิตรุ่น
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ใบรายงานควบคุมคุณภาพ

=====

ลำดับ!	สินค้า	สี	จำนวน	ลักษณะของเสีย
1	เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง	สระบุรี	1	มีดสี
2	เขียนอาบน้	ดำลายขาว	1	ชิ้นงานติดโมลต์
3	เคาน์เตอร์พร้อมอ่าง	เทากระ	1	อ่างมีดรู้น
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				





## รายการสินค้าเตาไต้เออร์มพร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันสั่ง
A-005-1	เปงฮอง	1	D-FDL	56X100	เ็น้ล่ายขาว	01/17/91
A-009	บางกอกไอล์	1	M-N	56X110	เ็น้เงินล่ายขาว	/ /
A-010	แมนสุขภักดิ์	1	M-NS	56X100	แดงระวี	01/23/91
A-018	แมนสุขภักดิ์	1	M-I	56X100	เ็น้เงินการ์ต	01/31/91
A-035	สีหธิยงค์	1	M-S	56X180	ดำล่ายขาว	02/20/91
A-041	บางกอกไอล์	1	M-NS	60X144	แดงการ์ตล่ายขาว	03/06/91
A-043	สุขกมลรัชดา	1	M-S	56X100	ขาวล่ายเทา	03/09/91
A-049	เอสวาย	1	M-NS	60X110	ชม. โบล่ายขาว	03/09/91
A-052	เอสวาย	1	D-FDL	60X145	แดงAMSล่ายขาว	03/13/91
A-054	แมนสุขภักดิ์	1	D-DM	60X160	เทาเงินล่ายขาว	03/21/91
A-076	เอสวาย	1	M-NS	1.67X0.60	แดงคอตโต	04/16/91
A-087	บุญทองกิจ	1	M-NS	60X90	ฟ้ากลาเซี่ย	04/27/91
A-089	พานิชย์วิบูลย์	1	M-N	56X150	ขาวล่าย	05/04/91
A-092-1	สีหธิยงค์	1	M-N	60X150	ขาวล่ายชมพู	05/08/91
A-096	สีหธิยงค์	1	M-N	56X150	งาล่ายขาว	05/23/91
A-097	แมนสุขภักดิ์	1	D-DM	56X120	ขาวล่ายงา	05/15/91
A-101	เป็งเส็งจัน	1	M-Q	56X120	ขาวล่ายเทา	05/23/91
A-109-1	คสีนิต	1	M-CC	56X74	เขี้ยวหยก ยกเล็ก	06/10/91
A-109-2	คสีนิต	1	TF-476	60X100	มัลดีไวท์	06/08/91
A-116	สีหธิยงค์	1	D-FDL	60X170	เบย์เบอร์รี่	06/20/91
A-117-1	คสีนิต	1	TF-476	60X100	มัลดีไวท์	06/14/91
A-117-2	คสีนิต ยกเล็ก	1	M-CC ใต้	56X74	หยกล่ายขาว	06/14/91
A-123	สีหธิยงค์	5	M-CC	60X80	งาล่ายขาว	06/27/91
A-124	เป็งเส็งจัน	1	M-CC	56X100	เบย์ล่ายขาว	06/22/91
A-131	บางกอก	1	M-NS	60X120	สกายบลูการ์ตี	06/28/81
A-141	แมนสุขภักดิ์	1	D-FDL	60X100	SB-117	07/24/91
A-144	ป้ารรม	1	D-FDL	56X80	แดงAMSล่ายขาว	07/18/91

รายการสินค้าเตาไม้เตาพร้อมอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
A-149-2	ตีสี่เม็ด	1	M-N	60X100	ดำลายขาว	07/23/91
A-150	เอสวาย	1	M-NS	54X120	น้ำเงินลายขาว	07/23/91
A-158-05	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X98	เทาแกรนิต	08/05/91
A-158-06	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X120	น้ำตาลแกรนิต	08/05/91
A-158-07	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X120	เทาแกรนิต	08/02/91
A-158-08	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X120	น้ำตาลแกรนิต	08/03/91
A-158-09	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X120	เทาแกรนิต	08/05/91
A-158-10	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X98	น้ำตาลแกรนิต	08/02/91
A-158-11	สุขภัณฑ์	1	M-S	56X120	เทาแกรนิต	08/03/91
A-159	สีหยิ่งงค์	1	M-S	56X100	เนื้อAMSลายขาว	08/05/91
A-161	ป้าธรรม	1	D-FDL	60X100	แดงระวี	08/05/91
A-168	สีหยิ่งงค์	1	MCC	56X190	วิสเปอร์หิ้งค์	08/07/91
A-182-3	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X98	เทาแกรนิต	08/24/91
A-182-4	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X120	เทาแกรนิต	08/23/91
A-185	แมนสุขภัณฑ์	1	M-N	56X120	แดงลายขาว	08/29/91
A-189	สุขภัณฑ์	1	M-N	60X184	ขาวAMS	08/31/91
A-192	สุขภัณฑ์	1	M-N	56X175	เทา	08/30/91
A-196	สุขภัณฑ์	3	M-Z	56X100	เทาแกรนิต	09/06/91
A-204	พร้อมวงค์	1	M-CC	56X90	แดงการ์ติลายขาว	09/16/91
A-207	เอสวาย	1	M-N	56X90	วิสเปอร์หิ้งค์	09/16/91
A-209	ตรีวิศวกิจ	1	M-N	57X150	สฤษฎี	09/19/91
A-210	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X130	เทาแกรนิต	09/18/91
A-212-1	อรณี	1	M-N	56X100	BB-306	10/09/91
A-212-2	อรณี	1	D-FDL	60X90	เมนท์เข้าสียอร์ติค	10/09/91
A-212-3	อรณี	1	M-NS	56X100	เมนท์เข้าสียอร์ติค	10/09/91
A-213-1	อรณี	1	M-CC	56X120	เทาแกรนิต	10/09/91
A-214	อรณี	1	M-S	56X100	AG-106	10/09/91

รายการสินค้าเตาไต้เตอรั่มพร้อมอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
A-216-1	สุขภัณฑ์	1	DD	56X100	น้ำตาลแกรนิต	09/28/91
A-216-2	สุขภัณฑ์	1	K-1400	56X110	น้ำตาลแกรนิต	09/28/91
A-222	ป้าสรุณ	1	D-D	56X95	น้ำตาลแกรนิต	10/08/91
A-227-01	สุขภัณฑ์	1	M-N	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-02	สุขภัณฑ์	1	M-CC	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-03	สุขภัณฑ์	1	M-S	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-04	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-05	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-06	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X100	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-07	สุขภัณฑ์	1	M-N	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-08	สุขภัณฑ์	1	M-CC	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-09	สุขภัณฑ์	1	M-S	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-10	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-11	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-227-12	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X100	น้ำตาลแกรนิตลาดต่ำ	10/14/91
A-228-01	สุขภัณฑ์	1	M-N	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-02	สุขภัณฑ์	1	M-CC	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-03	สุขภัณฑ์	1	M-S	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-04	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-05	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-06	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X120	เทาแกรนิตลาดต่ำ	10/16/91
A-228-07	สุขภัณฑ์	1	M-N	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/91
A-228-08	สุขภัณฑ์	1	M-CC	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/91
A-228-09	สุขภัณฑ์	1	M-S	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/91
A-228-10	สุขภัณฑ์	1	M-Q	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/91
A-228-11	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/91
A-228-12	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X120	แกรนิตน้ำตาลลาดต่ำ	10/18/71

รายการสินค้าเคาน์เตอร์พร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันสั่ง
A-229-1	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X120	หินน้ำเงินAMS	10/21/91
A-229-2	สุขภัณฑ์	1	D-D	60X100	หินน้ำเงินAMS	10/21/91
A-229-3	สุขภัณฑ์	1	D-D	60X100	หินดำAMS	10/21/91
A-233-1	เยสวาย	1	M-N	61X101	น้ำเงินAMSลายขาว	11/17/91
A-233-2	เยสวาย	1	M-N	61X101	เทาAMSลายขาว	11/17/91
A-234	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X100	แกรนิตเทา	10/19/91
A-236-1	รวมชัย	1	M-S	50X100	เทาลายขาว	10/24/91
A-236-2	รวมชัย	1	M-CC	60X100	AW101	10/24/91
A-240	อรณี	2	D-FDL	56X70	AB-104	11/02/91
A-243	คลีนิค	1	M-N	60X120	แกรนิตเทาคาดดำ	11/05/91
A-245	อรณี	1	DFDL	60X90	ชมพูนูนิกซ์	11/19/91
A-246-1	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X100	แกรนิตน้ำตาล	11/08/91
A-246-2	สุขภัณฑ์	1	D-FDL	56X80	แกรนิตเทา	11/02/91
A-246-3	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X80	แกรนิตเทา	11/02/91
A-255-1	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X100	เทาแกรนิต	11/06/91
A-255-2	สุขภัณฑ์	1	M-Z	56X130	เทาแกรนิต	11/06/91
A-255-3	สุขภัณฑ์	1	D-D	56X130	เทาแกรนิต	11/02/91
A-267	ป้าธรรม	1	M-NS	60X120	เขียวหยก	11/13/91
A-271	สิริกิตต์	1	M-N	60X110	ลาเวนเดอร์	11/23/91
A-273	ป้าธรรม	1	M-Z	56X100	เทาเงินพื้น	11/20/91
B-001-1	สิงคโปร์	6	V-T1	900X560X12	ฟ้า	02/01/91
B-001-10	สิงคโปร์	1	VT-3C	2860X560	ฟ้า	03/02/91
B-001-11	สิงคโปร์	1	VT-3C	2860X560	แดง	03/02/91
B-001-12	สิงคโปร์	1	VT-4	3560X560	แดง	02/12/91
B-001-13	สิงคโปร์	2	VT-4A	4433X560	ฟ้า	03/02/91
B-001-14	สิงคโปร์	2	VT-4B	3486X560	แดง	03/02/91
B-001-15	สิงคโปร์	3	VT-4C	3000X560	แดง	01/02/91

รายการสินค้าเคาน์เตอร์พร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันเสร็จ
B-001-2	สิงคโปร์	6	VT-1	900X560X12	แดง	02/01/91
B-001-3	สิงคโปร์	10	VT-2A	1600X560	ฟ้า	02/12/91
B-001-4	สิงคโปร์	2	VT-2A	1550X560	ฟ้า	02/12/91
B-001-5	สิงคโปร์	6	VT-3	2155X560	ฟ้า	03/12/91
B-001-6	สิงคโปร์	1	VT-3A	2155X560	ฟ้า	03/12/91
B-001-7	สิงคโปร์	1	VT-3A	2155X560	แดง	02/03/91
B-001-8	สิงคโปร์	1	VT-3B	2860X560	ฟ้า	03/12/91
B-001-9	สิงคโปร์	6	VT-3B	2860X560	แดง	03/02/91
B-017	วิสันต์	1	M-N	115X56	มีลด์ไวท์	01/17/91
B-020-1	จัสมาล	1	M-N	117X56	AG-106	01/22/91
B-020-2	จัสมาล	1	M-N	122X56	AG-106	01/22/91
B-020-3	จัสมาล	1	M-N	123X56	AG-106	01/22/91
B-020-4	จัสมาล	1	M-N	122X56	AG-106	01/22/91
B-020-5	จัสมาล	1	M-N	121X56	AG-106	01/22/91
B-023	จัสมาล	1	M-N	121X56	AG-106	01/22/91
B-036	ท่าแม่หญิง	1	F-FDL		DB-017	02/04/91
B-037	ท่าแม่หญิง	1	D-FDL		DB-004	02/04/91
B-039	กมลวรรณ	1	D-DM	56X80	น้ำตาล	02/19/91
B-040-1	จัสมาล	1	M-N	56X118	AG-106	01/31/91
B-040-2	จัสมาล	1	M-N	56X118	AG-106	01/31/91
B-040-3	จัสมาล	1	M-N	56X113	AG-106	01/31/91
B-040-4	จัสมาล	1	M-N	56X118	AG-106	01/31/91
B-040-5	จัสมาล	1	M-N	56X117	AG-106	01/31/91
B-046-1	สิงคโปร์	1	M-CC	56X100	ดำ	/ /
B-046-2	สิงคโปร์	1	M-N	56X100	ฟ้าเงิน	/ /
B-046-3	สิงคโปร์	1	M-N	56X100	ชมพู	/ /
B-046-4	สิงคโปร์	1	M-Q	56X150	แดง	/ /

## รายการสินค้าตามใบต่อรั้งพร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
B-046-5	สิงคโปร์	1	D-FDL	56X150	ดำ	/ /
B-048	นามยง	1	M-N	60X180	เหลืองAMS	02/11/91
B-051-1	จัสपाल	1	M-N	56X116	AG-106	/ /
B-051-2	จัสपाल	1	M-N	56X113	AG-106	/ /
B-051-3	จัสपाल	1	M-N	56X122	AG-106	/ /
B-052-1	ประดิษฐ์	1	D-D	ตามแบบ	ตัวอย่าง	03/26/91
B-053-1	ประดิษฐ์	1	M-NS	ตามแบบ	ชมพู	03/26/91
B-054-2	พรรคแพทย์	1	M-N	56X90	ฟ้าอม	03/06/91
B-054-4	พรรคแพทย์	1	M-N	ตามแบบ	น้ำเงิน	03/06/91
B-059	เจริญศักดิ์	1	D-FDL	56X150	กุหลาบมอญ	02/23/91
B-061-5	พรรคศักดิ์	1	D-FDL	60X110	น้ำเงินเข้ม	04/25/91
B-072	จัสपाल	4	ตามแบบ		ตามแบบ	03/01/91
B-081-1	ฤดี	1	M-Z	1.11X0.5	ขาว	03/06/91
B-081-2	ฤดี	1	M-Z	0.99X0.51	เหลืองAMSลายขาว	03/06/91
B-083	เบอร์ดี้	1	M-N	56X72	AW-101	03/05/91
B-086	จัสपाल	1	M-N	56X119	AG-106	03/12/91
B-090-1	เต็มเตียน	1	D-FDL	56X150	ฟ้าAMS	03/12/91
B-090-2	เต็มเตียน	1	D-D	56X150	เทา AMS	03/12/91
B-091-1	สิงคโปร์	4	M-N	1600X560	สีเทาเชิ้บลู	03/10/91
B-095	จัสपाल	4	M-N	ตามแบบ	AG-106	03/12/91
B-109	ลีตา	1	D-D	156X60	น้ำเงินลายขาวAMS	03/25/91
B-110	วิโรจน์	1	M-N	56X120	โบทลายขาวการ์ด	03/19/91
B-111-2	ลีตา	1	D-D	167X60	ดำลายขาว	03/26/91
B-115	จัสपाल	5	M-N	ตามแบบ	AG-106	04/23/91
B-122	บุญกิจ	10	MZ	60X1.01	ขาวลายเทา	04/05/91
B-125-2	บุติมา	1	56X100	56X100	ตามตัวอย่าง	03/28/91
B-143-2	สุกรี	3	M-N	1.2X0.6	เทากระ	04/17/91

## รายการสินค้าเคาน์เตอร์พร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
B-151-1	สิงคโปร์	2	M-N	2878X560	น้ำเงิน	04/29/91
B-151-2	สิงคโปร์	1	M-N	2878X560	แดง	04/29/91
B-157	อริยะฮิตะ	1	M-N	60X95	โบนลายขาว	04/26/91
B-161	กวดตี	1	M-N	56X150	โบนการ์ตี	04/26/91
B-169	ตีม	1	M-NS	56X71	โบนลายขาว	05/18/91
B-172	มานพ	0	ยกเลิก			/ /
B-173-1	สร้างสรร	1	D-D	60X200	สระบุรี	/ /
B-185	รักบ้าน	1	M-NS		ดำหิน	05/23/91
B-191	ชัยชาญ	1	D-D	56X150	เฌอAMS	05/29/91
B-209-1	สิงคโปร์	1	M-N 2	88"X24"	AG-106	06/05/91
B-209-2	สิงคโปร์	1	M-N 2	76"X24"	AG-106	06/05/91
B-209-3	สิงคโปร์	1	M-N 2	58"X24"	AG-106	06/05/91
B-209-4	สิงคโปร์	1	M-N 2	76"X24"	AG-106	06/05/91
B-209-5	สิงคโปร์	1	M-N 2	64"X24"	เขียวเข้ม	06/05/91
B-209-6	สิงคโปร์	1	D-FDL 1	76"X24"	เขียวเข้ม	06/05/91
B-209-7	สิงคโปร์	1	M-N 1	54"X24"	AG-106	06/05/91
B-209-8	สิงคโปร์	1	M-N 2	64"X24"	AG-106	06/05/91
B-218-01	สิงคโปร์	1	M-N 1	1080X560	สีเฌอซีบลู	06/24/91
B-218-02	สิงคโปร์	1	M-N 3	3060X560	สีเฌอซีบลู	06/24/91
B-218-03	สิงคโปร์	1	M-N 5	4540X560	สีเฌอซีบลู	06/24/91
B-218-04	สิงคโปร์	1	M-N 5	4775X560	สีเฌอซีบลู	06/24/91
B-218-05	สิงคโปร์	1	M-N 1	1080X560	แดงAMS	06/24/91
B-218-06	สิงคโปร์	1	M-N 3	2240X560	แดงAMS	06/24/91
B-218-07	สิงคโปร์	1	M-N 3	2680X560	แดงAMS	06/24/91
B-218-08	สิงคโปร์	1	M-N 4	3710X560	แดงAMS	06/24/91
B-218-09	สิงคโปร์	1	M-N 5	4800X560	แดงAMS	06/24/91
B-223	สว่าง	1	M-N	60X110	เทาลายขาว	06/14/91



Page No. 8

11/23/91

## รายการสินค้าเตาไต้ถยนต์พร้อมอย่าง

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
B-225	สายัณ	1	M-N	60X140	น้ำเงินAMS	06/12/91
B-228-2	สร้างสรร	1	D-D	60X200	ฟ้ามู่	06/13/91
B-238	ฐานเศรษฐกิจ	2	D-FDL	2.167X0.7	ขาวลายเทา	06/21/91
B-240	โอชายุทธ	3	M-N 2	ตามแบบ	AW-101	06/27/91
B-264-1	กนกภัทท์	1	M-N		น้ำเงินAMSลายขาว	09/28/91
B-267	วิภาวัลย์	1	M-NS		เมทัลเฮอร์สซิงค์	09/20/91
B-270-2	ธาดา	1	M-NS	60X140	ดำลายขาว	09/24/91
B-282	คมสันต์	1	M-NS	56X180	โบนลายขาว	07/23/91
B-288-4	อาชีว์	1	M-N	60X150	ดำลายขาว	08/08/91
B-289-1	เขียน	1	M-N	56X190	โบนคอตโตลายขาว	09/19/91
B-289-2	เขียน	1	M-NS	56X190	โบนคอตโตลายขาว	09/19/91
B-289-3	เขียน	2	M-N	56X150	โบนคอตโตลายขาว	09/19/91
B-289-4	เขียน	3	M-N	56X190	โบนคอตโตลายขาว	09/19/91
B-289-5	เขียน	1	M-N	56X190	น้ำเงินย้อนลายขาว	09/19/91
B-294-1	ประสงค์	1	D-FDL	56X120	โบนคอตโตลายขาว	07/20/91
B-307	คุณศิริ	1	M-N	59X195	แฉกเงา	07/31/91
B-308	ร้านรักบ้าน	1	M-NS	55X935	โบนฟ้า	07/30/91
B-313-1	รพ.ธนบุรี	1	M-N	1.61X56	เทาฟ้า	08/08/91
B-313-2	รพ.ธนบุรี	1	M-N	1.48X56	เทาฟ้า	08/08/91
B-313-3	รพ.ธนบุรี	1	M-N	1.31X56	เทาฟ้า	08/08/91
B-313-4	รพ.ธนบุรี	1	M-N	1.68X56	เทาฟ้า	08/09/91
B-322	กนกภัทท์	1	M-NS	56X110	น้ำเงินการ์ดี	09/28/91
B-331-1	บุญคุ้ม	2	M-Z	56X217	AG-106	08/23/91
B-331-2	บุญคุ้ม	2	M-ZCURVE	60X103	AG-106	08/23/91
B-332-10	คุณนิยม	1	M-N	1.00X0.56	ขาวฟ้า	08/19/91
B-332-11	คุณนิยม	1	M-N	1.00X0.56	เ็น้อยลายขาว	08/19/91
B-332-12	คุณนิยม	1	M-N 2	1.30X0.56	โบนลายขาว	08/23/91

Page No. 9

11/23/91

รายการสินค้าเตาแก๊สพร้อมอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
B-332-13	คุณนิยม	1	M-N	1.08X0.56	เบย์ลายขาว	08/23/91
B-333-1	วิศาล	1	M-N	56X100	เพน্থ์เข้าส้อร์ดีค	08/21/91
B-333-2	วิศาล	1	M-NS	56X100	วีส์เปอร์บลู	08/21/91
B-340-1	คอลลเลคชั่น	1	M-N	60X100	น้ำเงินเข้มคอตโต้	08/26/91
B-340-2	คอลลเลคชั่น	3	M-N	60X109	น้ำเงินเข้มคอตโต้	08/26/91
B-361-1	คุณเจริญ	1	M-N	56X120	งาลายขาว	09/03/91
B-361-2	คุณเจริญ	1	M-NS	56X120	งาลายขาว	09/03/91
B-367-1	คุณคม	1	D-D	60X140	ตัวอย่าง	09/11/91
B-367-2	คุณคม	1	D-D	56X100	ตัวอย่าง	09/11/91
B-369	คุณหิพย์	1	M-CC	56X80	YELLOW GREEN	09/12/91
B-399-1	ห้วยหลี่	1	M-N	56X145	เบย์เบอร์รี่ลายขาว	10/03/91
B-399-2	ห้วยหลี่	1	M-N	56X145	เนือAMSลายขาว	10/03/91
B-399-3	ห้วยหลี่	1	M-N	56X115	เบอร์รี่มีวต้าลายขาว	10/03/91
B-399-4	ห้วยหลี่	1	M-N	56X90	เทาเงินลายขาว	10/03/91
B-399-5	ห้วยหลี่	1	M-N	56X80	ชมพูลายขาว	10/03/91
B-399-6	ห้วยหลี่	1	M-N	56X115	เนือลายขาว	10/03/91
B-401	รพ. รัตนบุรี	4	M-NS	ตามแบบ	เทาหิน	10/04/91
B-405	กิตติ	1	D-FDL	60X160	ขาวหิน	10/21/91
B-411-1	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X80	โบนลายขาว	10/17/91
B-411-2	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X80	น้ำเงินลายขาว	10/17/91
B-412-1	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X80	โบนคอตโต้ลายขาว	10/17/91
B-412-2	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X160	น้ำเงินลายขาว	10/17/91
B-413-1	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X80	โบนคอตโต้ลายขาว	10/17/91
B-413-2	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X80	น้ำเงินลายขาว	10/17/91
B-413-3	ยูไนเต็ค	1	M-CC	60X160	น้ำเงินลายขาว	10/17/91
B-417-1	มาเลเซีย	1	M-N	510X760	MG-007	10/28/91
B-417-2	มาเลเซีย	1	M-N	510X760	SB-117	10/28/91

Page No. 10  
11/23/91

รายการสินค้าเคาน์เตอร์พร้อมอย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
B-417-3	มาเลเซีย	1	M-NS	510X760	OY-00B	10/28/91
B-417-4	มาเลเซีย	1	M-NS	510X760	OR-020	10/28/91
B-424	สิงคโปร์	1	M-N	56X240	AG-106	10/25/91
B-429	บรจจตุร์กดี	1	M-N	68X80	น้ำเงินAMSลายขาว	10/19/91
B-443	บรจจตุร์กดี	1	M-N	60X80	น้ำเงินลายขาว	10/03/91
B-452	โอบายาชิ	2	M-N	60X165	AW-101	11/05/91
B-457-1	แกรด์เคอร์สัน	1	M-N	60X140	ดำลายขาว	11/12/91
B-457-2	แกรด์เคอร์สัน	1	M-N	60X120	เทากระ	11/21/91
B-457-3	แกรด์เคอร์สัน	1	M-N	60X150	เทากระ	11/21/91
B-462	ฮันเตอร์	1	M-D	60X100	เทาเงิน	11/07/91
B-463	ฮันเตอร์	1	M-N	56X150	สกายบลูคาร์ตี	11/07/91
B-467	ยูไนเต็ด	1	M-CC	60X160	น้ำเงินคอตโต้ลายขาว	11/13/91
B-471-1	เอสดี	2	MCC	60X190	วิสเปอร์บลูลาย	11/18/91
B-471-2	เอสดี	1	MCC	60X130	วิสเปอร์บลูลาย	11/18/91
B-471-3	เอสดี	1	MCC	60X260	วิสเปอร์บลูลาย	11/18/91
B-476	แซมม่อน	1	M-NS	2.48X0.56	โบนAMSหิน	11/22/91
B-477	SWAN	1	M-N	56X120	ฟ้าเงินเกรย์	11/22/91
B-485-1	กิตติสาร	1	M-N	60X2.76	โบนหิน	11/22/91
B-485-2	กิตติสาร	1	M-N	60X1.86	โบนหิน	11/22/91
B-485-3	กิตติสาร	1	M-N	60X2.10	เทาหิน	11/22/91
B-485-4	กิตติสาร	1	M-N	60X1.70	เทาหิน	11/22/91
B-495-2	สายหิน	1	M-D	60X130	ยอดหิน	11/27/91
B-497-1	ชาญชัย	1	D-D	56X170	ชมพู่AMSลายขาว	12/11/91
SY-007-3	สินธิยังค์	1	D-FDL	60X120	ขาว	09/03/91
SY-008	สินธิยังค์	1	M-NS	60X180	เทาคอตโต้	08/30/91
SY-009	สินธิยังค์	1	M-N	60X150	ชมพู่ลายขาวAMS	09/30/91
SY-024-1	สินธิยังค์	1	M-NS	60X120	เอนAMSหิน	10/14/91

Page No. 11

11/23/91

รายการสินค้าตามใบสั่งซื้ออย่าง  
=====

ใบสั่ง	ลูกค้า	จำนวน	รุ่น	ขนาด	สี	วันที่ส่ง
SY-024-2	สีหิรัญ	1	M-NS	60X95	เนื้อAMSสี	10/14/91
SY-024-3	สีหิรัญ	1	M-NS	60X100	เนื้อAMSสี	10/14/91
SY-024-4	สีหิรัญ	1	M-NS	60X200	เนื้อAMSสี	10/14/91
SY-035	สีหิรัญ	2	M-J	56X120	เนื้อคอตโตลายขาว	11/07/91
SY-042-2	สีหิรัญ	1	M-N	56X110	น้ำเงินAMSลายขาว	11/20/91
SY-044	สีหิรัญ	1	M-NS	60X200	ดำสี	11/27/91
*** Total ***						

357

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```

10 REM INVENTORY COST MODELS - INVCOST
20 REM
30 DIM FS(12),Y(11)
40 DIM A(20),P(20),V(20),D(20),M(20),S(20)
50 DIM Q(20),R(20),X(20),E(20),F(20)
60 NO=20
70 G9=0.3989423
80 GOSUB 1880
90 PRINT
100 PRINT "COST MODELS - INVENTORY ANALYSIS"
110 PRINT "-----"
120 PRINT
130 PRINT "NEED INTRODUCTION (Y OR N) ... ";
140 INPUT Y$
150 PRINT
160 IF Y$ <> "Y" THEN 380
170 PRINT "THIS PROGRAM DETERMINES THE OPTIMAL ORDER QUANTITY"
180 PRINT "AND REORDER POINT BASED ON THE COST MODEL CONCEPT"
190 PRINT "FOR A NUMBER OF INVENTORY ITEMS."
200 PRINT "ASSUMPTIONS : CONTINUOUS REVIEW INVENTORY SYSTEM,"
210 PRINT "DEMANDS DURING THE LEAD TIME FOR ALL ITEMS ARE"
220 PRINT "NORMALLY DISTRIBUTED. UNSATISFIED DEMANDS ARE"
230 PRINT "EITHER COMPLETELY BACKLOGGED (BACKORDERED) OR"
240 PRINT "COMPLETELY LOST."
250 PRINT
260 PRINT "INPUT REQUIREMENTS"
270 PRINT "-----"
280 PRINT "1. NUMBER OF ITEMS"
290 PRINT "2. INVENTORY CARRYING RATE IN % FOR THE COMPANY"
300 PRINT "3. FOR EACH ITEM, THE FOLLOWING DATA ARE REQUIRED : "
310 PRINT " - COST OF PLACING AN ORDER (A)"
320 PRINT " - PENALTY COST FOR SHORTAGE/UNIT (P)"
330 PRINT " - UNIT COST OF THE ITEM (V)"
340 PRINT " - DEMAND RATE IN NUMBER OF UNITS/YEAR (D)"
350 PRINT " - MEAN DEMAND DURING THE ORDER LEAD TIME (M)"
360 PRINT " - STANDARD DEVIATION OF LEAD TIME DEMAND (S)"
370 PRINT
380 PRINT "ENTER NUMBER OF ITEMS ";
390 INPUT N
400 IF N <=NO THEN 430
410 PRINT "*** ERROR *** ALLOWABLE NUMBER OF ITEMS = ";NO
420 GOTO 370
430 PRINT
440 PRINT "ENTER ANNUAL INVENTORY CARRYING RATE IN % ";
450 INPUT I1
460 I1=I1/100
470 PRINT
480 PRINT "ENTER A,P,V,D,M,S FOR ALL ITEMS"
490 PRINT "-----"
500 FOR I=1 TO N
510 PRINT "ITEM ";I;" ";
520 INPUT A(I),P(I),V(I),D(I),M(I),S(I)
530 NEXT I
540 PRINT

```

```

550 PRINT "PLEASE ENTER COMMAND OR TYPE HELP"
560 PRINT
570 PRINT "COMMAND --> ";
580 INPUT CS
590 PRINT
600 IF CS <> "HELP" THEN 630
610 GOSUB 880
620 GOTO 560
630 IF CS <> "BACK1" THEN 660
640 B0=1
650 GOTO 780
660 IF CS <> "BACK2" THEN 690
670 B0=1
680 GOTO 740
690 IF CS <> "LOST1" THEN 720
700 B0=2
710 GOTO 780
720 IF CS <> "LOST2" THEN 830
730 B0=2
740 L1=4
750 L2=5
760 L9=2
770 GOTO 810
780 L1=7
790 L2=8
800 L9=1
810 GOSUB 1000
820 GOTO 560
830 IF CS = "RESTART" THEN 370
840 IF CS = "EXIT" THEN 2160
850 PRINT
860 PRINT "**** ERROR *** PLEASE TRY AGAIN !!!"
870 GOTO 370
880 REM "**** HELP COMMAND ***"
890 PRINT
900 PRINT "AVAILABLE COMMANDS"
910 PRINT "-----"
920 PRINT "HELP - PRINT THIS MESSAGE"
930 PRINT "BACK1 - BACKORDER SOLUTION WITH OUTPUT OPTION 1"
940 PRINT "BACK2 - BACKORDER SOLUTION WITH OUTPUT OPTION 2"
950 PRINT "LOST1 - LOSTSALES SOLUTION WITH OUTPUT OPTION 1"
960 PRINT "LOST2 - LOSTSALES SOLUTION WITH OUTPUT OPTION 2"
970 PRINT "RESTART - START A NEW PROBLEM"
980 PRINT "EXIT - EXIT FROM THE PROGRAM"
990 RETURN
1000 REM "**** BACKORDER/LOSTSALE COMMANDS ***"
1010 FOR I=1 TO N
1020 R1=2*D(I)
1030 R2=I1*V(I)
1040 R3=D(I)*P(I)
1050 Q(I)=SQR(2*D(I)*A(I)/R2)
1060 Q0=Q(I)
1070 IF B0 <> 1 THEN 1150
1080 F0=Q0*R2/R3

```

```

1090 IF F0 < 1 THEN 1170
1100 F(I)=1
1110 K(I)=-M(I)/S(I)
1120 Q(I)=SOR(R1*(A(I)+P(I)*M(I))/R2)
1130 E(I)=M(I)
1140 GOTO 1260
1150 F0=QC*R2
1160 F0=F0/(R3+F0)
1170 C0=1-F0
1180 GOSUB 2040
1190 E(I)=S(I)*(G9*EXP(-Z*Z/2)-Z*F0)
1200 Q0=SOR(R1*(A(I)+P(I)*E(I))/R2)
1210 IF ABS(Q0-Q(I)) < .01 THEN 1240
1220 Q(I)=Q0
1230 GOTO 1070
1240 K(I)=Z
1250 F(I)=F0
1260 NEXT I
1270 REM *** REPORTING ***
1280 PRINT
1290 PRINT
1300 PRINT FS(9+B0);FS(12);L9
1310 PRINT
1320 PRINT FS(1);FS(L1)
1330 PRINT FS(2);FS(L2)
1340 FOR I=1 TO 11
1350 Y(I)=0
1360 NEXT I
1370 FOR I=1 TO N
1380 A0=M(I)+K(I)*S(I)
1390 A1=V(I)*Q(I)/2
1400 A2=V(I)*E(I)
1410 A3=V(I)*K(I)*S(I)
1420 IF B0=1 THEN 1440
1430 A3=A3+A2
1440 A4=D(I)/Q(I)
1450 A5=A4*F(I)
1460 IF L1 <> 4 THEN 1570
1470 A6=360*E(I)*M(I)/(D(I)*(M(I)+K(I)*S(I)+E(I)))
1480 B8=A2*A4
1490 Y(1)=Y(1)+V(I)*D(I)
1500 Y(3)=Y(3)+A1
1510 Y(4)=Y(4)+A3
1520 Y(5)=Y(5)+B8
1530 Y(6)=Y(6)+A5
1540 Y(7)=Y(7)+A4
1550 Y(8)=Y(8)+A6
1560 GOTO 1630
1570 A8=P(I)*E(I)
1580 A9=A(I)*A4
1590 B9=I1*(A1+A3)
1600 Y(9)=Y(9)+B9
1610 Y(10)=Y(10)+A8
1620 Y(11)=Y(11)+A9

```

```

1630 PRINT USING FS(3),I,A4,Q(1),AC:
1640 IF L1 <> 4 THEN 1670
1650 PRINT USING FS(6),K(1),A3,B8,F(1),A5
1660 GOTO 1680
1670 PRINT USING FS(9),B9,A8,A9,B9-AS+A9
1680 NEXT I
1690 Y(8)=Y(8)/N
1700 Y(2)=Y(3)+Y(4)
1710 PRINT
1720 IF L1 <> 4 THEN 1820
1730 PRINT "TOTAL $ COST OF SALES PER YEAR = ";Y(1)
1740 PRINT "TOTAL $ VALUE AVERAGE STOCK = ";Y(2)
1750 PRINT "TOTAL $ VALUE CYCLE STOCK = ";Y(3)
1760 PRINT "TOTAL $ VALUE SAFETY STOCK = ";Y(4)
1770 PRINT "TOTAL $ VALUE OF SHORTAGES/YEAR = ";Y(5)
1780 PRINT "TOTAL NUMBER OF SHORTAGE OCCURRENCES/YR = ";Y(6)
1790 PRINT "TOTAL NUMBER OF ORDERS/YEAR = ";Y(7)
1800 PRINT "AVERAGE NUMBER OF DAYS SHORT/REPLENISHMENT = ";Y(8)
1810 GOTO 1860
1820 PRINT "TOTAL INVENTORY COST ($/YEAR) = ";Y(9)
1830 PRINT "TOTAL PENALTY COST ($/YEAR) = ";Y(10)
1840 PRINT "TOTAL ORDERING COST ($/YEAR) = ";Y(11)
1850 PRINT "TOTAL COST ($/YEAR) = ";Y(9)+Y(10)+Y(11)
1860 PRINT
1870 RETURN
1880 REM *** I N I T I A L I Z A T I O N ***
1890 FS(1)="ITEM ORDERS ORDER RECORDER"
1900 FS(2)=" PER YR SIZE POINT"
1910 FS(3)="### #####"
1920 FS(4)=" SAFETY $SAFETY $ SHORT PROB.OF SHORTAGE"
1930 FS(5)=" FACTOR STOCK PER YR SHORT. OCCUR/YR"
1940 FS(6)=" -### -#####"
1950 FS(7)=" INVENTORY PENALTY ORDERING TOTAL"
1950 FS(8)=" $/YEAR $/YEAR $/YEAR $/YEAR"
1970 FS(9)="#####"
1980 FS(10)="BACK ORDER SYSTEM"
1990 FS(11)="LOST SALES SYSTEM"
2000 FS(12)=" - OUTPUT OPTION"
2010 L1=7
2020 L2=8
2030 RETURN
2040 REM *** CALCULATE Z ***
2050 C9=C0
2060 IF C9 <= 0.5 THEN 2080
2070 C9=1.0-C9
2080 A2=LOG(1/C9/C9)
2090 A1=SQR(A2)
2100 Z=2.515517+0.802853*A1+0.010328*A2
2110 Z9=1.0+1.432788*A1+0.189269*A2+0.001308*A1*A2
2120 Z=A1-Z/Z9
2130 IF C0 > 0.5 THEN 2150
2140 Z=-Z
2150 RETURN
2160 END

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.

0275

สมอ./ทว.675(1)/ทมอ.

25 กุมภาพันธ์ 2534

2116/121

ห้ามใช้หรือยึดถือร่างนี้เป็นมาตรฐาน  
มาตรฐานฉบับสมบูรณ์จะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ร่าง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนสังเคราะห์ : อ่างล้างหน้า-ล้างมือ

STANDARD FOR SYNTHETIC MARBLE SANITARY APPLIANCES : WASH BASINS

สำหรับเสนอคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 2461175

## คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 675

## มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องสูบน้ำชนิดหินอ่อนสังเคราะห์

## ประธานกรรมการ

นายธนิต ทองคัน

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

## กรรมการ

นางสายพิน สืบสันติกุล

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายวินัย วงศ์เทพาพิทักษ์

ผู้แทนกรุงเทพมหานคร

นายปรีตา หิมพ์ชาวขำ

ผู้แทนคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายวิชา เจ็ยสกุล

ผู้แทนการเคหะแห่งชาติ

นายวัลลภ เทอดเกียรติสกุล

ผู้แทนสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายเฟรด เชเวสเตอร์

ผู้แทนบริษัท อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์หินอ่อนกรุงเทพ จำกัด

นายมนตรี หิวัฒน์ไพบูลย์

ผู้แทนบริษัท มารีนอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

## กรรมการและเลขานุการ

นางนฤมล วาณิชย์เจริญ

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 0. คำนำ

- 0.1 ปัจจุบันมีการใช้อ่างล้างหน้า-ล้างมือที่ห่างจากหินอ่อนสังเคราะห์กันมาก และมีโรงงานผลิตขึ้นได้เองภายในประเทศโดยอาศัยเทคโนโลยีของต่างประเทศที่เห็นว่าเหมาะสมหรือจากประสบการณ์ของผู้ทำเอง จึงทำให้มีคุณภาพแตกต่างกัน (ตั้งนั้นเพื่อเป็นแนวทางในการผลิต และเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้ได้มาตรฐาน จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนสังเคราะห์ : อ่างล้างหน้า-ล้างมือ ขึ้น
- 0.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้น โดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำและผู้ใช้ภายในประเทศและเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

มอก. 791-2531

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องสุขภัณฑ์วีเทรียสโซนา :  
อ่างล้างหน้า-ล้างมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนสังเคราะห์ : อ่างล้างหน้า-ล้างมือ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด แบบ ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบอ่างล้างหน้า-ล้างมือที่ทำด้วยหินอ่อนสังเคราะห์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนสังเคราะห์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการขึ้นรูปส่วนผสมของผงหินอ่อนธรรมชาติกับพลาสติกโดยวิธีหล่อ ใช้ในการชำระล้างให้เกิดสุขอนามัย ส่วนใหญ่อยู่ในห้องน้ำ เช่น อ่างล้างหน้า-ล้างมือ ที่บิัสสาวะ ที่นั่งส้วม ถังชักน้ำและฝักบัว อุปกรณ์ห้องน้ำอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบ เช่น ที่วางสบู่ ที่ใส่กระดาษชำระ ที่วางของ ฯลฯ
- 2.2 อ่างล้างหน้า-ล้างมือ หมายถึง อ่างที่ทำด้วยหินอ่อนสังเคราะห์สำหรับติดตั้งในอาคารหรือกับเครื่องเรือนอื่นใดเพื่อใช้ล้างหน้า-ล้างมือ

3. แบบ

- 3.1 อ่างล้างหน้า-ล้างมือ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

- 3.1.1 แบบติดผนังมีฐาน  
3.1.2 แบบติดผนังไม่มีฐาน  
3.1.3 แบบฝังเคาน์เตอร์

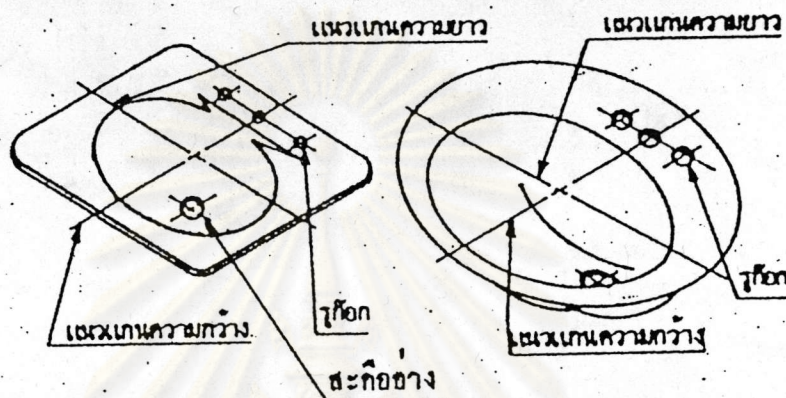
4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 4.1 อ่างล้างหน้า-ล้างมือ แบ่งออกเป็น 3 ขนาด ดังนี้
- 4.1.1 ขนาดเล็ก มีความกว้างไม่เกิน 400 มิลลิเมตร  
4.1.2 ขนาดกลาง มีความกว้างตั้งแต่ 401 ถึง 500 มิลลิเมตร  
4.1.3 ขนาดใหญ่ มีความกว้างตั้งแต่ 501 มิลลิเมตรขึ้นไป

ส่วนความยาวของทั้ง 3 ขนาด ให้เป็นไปตามที่ผู้กำหนดไว้ในแบบ (drawing)

#### 4.2 ความกว้างและความยาว

ความกว้างและความยาว ให้เป็นไปตามที่ผู้กำหนดไว้ใบแบบ โดยมีแนวแกนของมิติทั้งสองตั้งฉากในรูปที่ 1 และมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm$  ร้อยละ 3  
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1.1



รูปที่ 1 แนวแกนของมิติของอ่างล้างหน้า-ล้างมือ  
(ข้อ 4.2)

#### 4.3 ความหนา

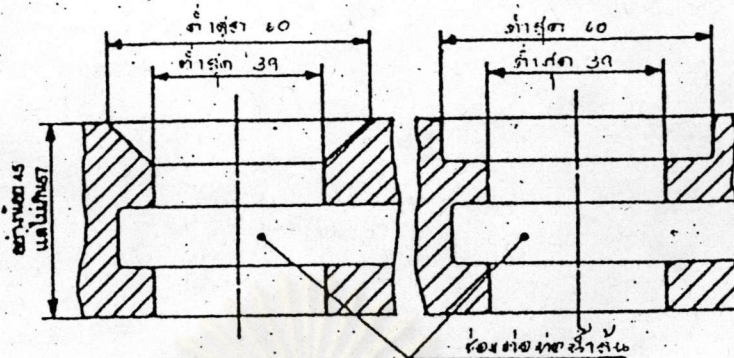
ส่วนใด ๆ ของอ่างล้างหน้า-ล้างมือ ต้องหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร  
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1.2

#### 4.4 ทางน้ำทิ้งที่สะเก็ดอ่าง

4.4.1 มิติของทางน้ำทิ้งที่สะเก็ดอ่างแนะนำให้เป็นไปตามรูปที่ 2

4.4.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของทางน้ำทิ้งที่สะเก็ดอ่าง ต้องไม่น้อยกว่า 39 มิลลิเมตร

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1.3



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 ทางนำหิ้งที่สะคืออ่าง

(ข้อ 4.4.1)

#### 4.5 รูท็อก (ถ้ามี)

หากมิได้มีการตกลงกันเป็นอย่างอื่นระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย รูท็อกของอ่างล้างหน้า-ล้างมือต้องมี สัมผัสศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ขึ้นไป

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1.3

### 5. คุณลักษณะที่ต้องการ

#### 5.1 ลักษณะทั่วไป

อ่างล้างหน้า-ล้างมือต้องไม่มีรอยร้าว ราน รอยขีดแหว่ง รอยค่าง หรือตำหนิอื่น ๆ บริเวณผิวที่มองเห็น ต้องไม่มีผิวคลื่น

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

#### 5.2 ความบึกเบี้ยว

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3 แล้ว ต้องเป็นดังนี้

- (1) แบบตีคผนังมีฐาน จะมีความบึกเบี้ยวได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร โดยทดสอบด้านที่ติดกับพื้น และด้านที่ติดกับผนัง
- (2) แบบตีคผนังไม่มีฐาน จะมีความบึกเบี้ยวได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร โดยทดสอบด้านที่ติดผนัง
- (3) แบบฝังเคาน์เตอร์ จะมีความบึกเบี้ยวได้ไม่เกิน 6 มิลลิเมตร โดยทดสอบขอบบนหรือขอบล่างที่ติดกับพื้นเคาน์เตอร์.

- 5.3 ความแข็ง  
เมื่อทดสอบด้วยบาร์โคล อิมเพรสเซอร์ (barcol impressor) ตาม ASTM D 2583 แล้ว ต้องไม่น้อยกว่า 40 หรือเมื่อทดสอบด้วยเครื่องทดสอบความแข็งรอกเวลล์ตาม ASTM D 638 วิธี A ต้องไม่น้อยกว่า 90 HRR
- 5.4 การราน  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.4 แล้ว ต้องไม่ปรากฏรอยราน
- 5.5 การดูดซึมน้ำ  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.5 แล้ว ค่าเฉลี่ยของการดูดซึมน้ำของตัวอย่างทั้งหมดต้องไม่เกินร้อยละ 0.5
- 5.6 ความทนการเปราะเปื้อน  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.6 แล้ว ต้องไม่ค้างหรือมีรอยเปราะเปื้อนเหลืออยู่
- 5.7 ความทนสารเคมี  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.7 แล้ว ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายที่ผิวเคลือบ
- 5.8 ความทนน้ำร้อน  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.8 แล้ว ต้องไม่ปรากฏผลเสียหายที่อ่างล้างหน้า-ล้างมือ

## 6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่อ่างล้างหน้า-ล้างมือทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข ชักร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 6.2 ที่ภาชนะบรรจุอ่างล้างหน้า-ล้างมือทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข ชักร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์และชื่อแบบ
  - (2) จำนวน
  - (3) สี
  - (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
  - (5) ประเทศที่ทำ
- หมายเหตุ ในกรณีที่ภาชนะบรรจุไม่มีชนิดขีด หรือไม่สะดวกในการทำเครื่องหมาย ให้ทำเครื่องหมายทั้งหมดที่ผลิตภัณฑ์แทน แต่ไม่ต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์และจำนวน
- 6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

- 6.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

## 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง อ่างล้างหน้า-ล้างมือที่มีขนาดและแบบเดียวกัน ทำขึ้นโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความกว้างและความยาว ทางน้ำหึ่งที่สะคืออ่าง รูก๊อก และลักษณะทั่วไป
- 7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 3 ตัวอย่าง
- 7.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 4.4 ข้อ 4.5 และข้อ 5.1 จึงจะถือว่าอ่างล้างหน้า-ล้างมือรุ่นนั้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความหนา ความบิดเบี้ยว ความแข็ง การราน การดูดซึมน้ำ ความทนการเปราะเหนือน และความทนสารเคมี
- 7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบความกว้างและความยาว ทางน้ำหึ่งที่สะคืออ่าง รูก๊อก และลักษณะทั่วไปแล้ว จำนวน 1 ตัวอย่าง นำไปทดสอบความบิดเบี้ยวและความแข็งก่อน แล้วจึงตัดเป็นชิ้นทดสอบสำหรับทดสอบความหนา การรานและการดูดซึมน้ำ จำนวน 6 ชิ้น แต่ละชิ้นต้องไม่มีรอยร้าวอันเกิดจากการตัด และต้องมีพื้นที่ผิวของแต่ละชิ้นประมาณ 10 000 ตารางมิลลิเมตร ชิ้นทดสอบที่ตัดได้ให้สุ่มวัดความหนาจำนวน 3 ชิ้น แล้วจึงนำไปทดสอบการราน และการดูดซึมน้ำ รายการละ 3 ชิ้น
- หลังจากตัดชิ้นทดสอบสำหรับทดสอบความหนา การราน และการดูดซึมน้ำ แล้ว ให้ใช้ตัวอย่างที่เหลือสำหรับทดสอบความทนการเปราะเหนือน และความทนสารเคมี
- 7.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.3 ข้อ 5.2 ข้อ 5.3 ข้อ 5.4 ข้อ 5.5 ข้อ 5.6 และข้อ 5.7 จึงจะถือว่าอ่างล้างหน้า-ล้างมือรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนน้ำร้อน
- 7.2.3.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบความกว้างและความยาว ทางน้ำหึ่งที่สะคืออ่าง รูก๊อก และลักษณะทั่วไปแล้ว จำนวน 2 ตัวอย่าง
- 7.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.8 จึงจะถือว่าอ่างล้างหน้า-ล้างมือรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด



### 7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.2.2 และข้อ 7.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าอ่างล้างหน้า-ล้างมือรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

## 8. การทดสอบ

### 8.1 ขนาด

#### 8.1.1 ความกว้าง และความยาวของอ่างล้างหน้า-ล้างมือ

ใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม ซึ่งวัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร วัดตามแนวที่ต้องการ ณ ตำแหน่งที่ให้ค่าสูงสุด

#### 8.1.2 ความหนา

ใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม ซึ่งวัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร วัดความหนาของชิ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น แล้วรายงานค่าเฉลี่ยโดยระบุหาคณนิยม 1 ตำแหน่ง

#### 8.1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของทางน้ำทิ้งที่สะอาดอ่าง และรูก๊อก

ใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม ซึ่งวัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร วัดตามแนวที่ต้องการ ณ ตำแหน่งที่ให้ค่าสูงสุด แล้วรายงานโดยระบุหาคณนิยม 1 ตำแหน่ง

### 8.2 ลักษณะทั่วไป

ให้ทดสอบโดยการตรวจพินิจ โดยตำแหน่งที่มองอยู่ห่างจากอ่างล้างหน้า-ล้างมือ ประมาณ 600 มิลลิเมตร โดยรอบ ในที่ซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ ทั้งนี้ผู้ตรวจสอบต้องไม่มีโอกาสพิจารณาตัวอย่างอย่างใกล้ชิดมาก่อน

### 8.3 ความบิดเบี้ยว

วางตัวอย่างให้ด้านที่ต้องการทดสอบสัมผัสกับพื้นระนาบ แล้วสอดเครื่องวัดความหนาขนาดต่างๆ ที่เหมาะสม เข้าไปในช่องว่างระหว่างตัวอย่างกับพื้นระนาบ อ่านค่าของเครื่องวัดที่พอดีกับช่องว่างนั้น ค่าที่อ่านได้เป็นมิลลิเมตรคือค่าของความบิดเบี้ยว หรืออาจใช้เครื่องวัดความหนาขนาด 3 มิลลิเมตร สอดด้านที่ติดกับผนังและด้านที่ติดกับพื้น และ 6 มิลลิเมตร สอดขอบบนหรือขอบล่างที่ติดกับพื้น เคนเตอร์ ถ้าเครื่องวัดสอดผ่านได้ แสดงว่ามีความบิดเบี้ยวเกิน 3 และ 6 มิลลิเมตร ตามลำดับ

### 8.4 การราน

อบชิ้นทดสอบในตู้อบที่อุณหภูมิ  $74 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน ปลอมยให้เย็นจนถึงอุณหภูมิห้อง แล้วนำมาชั่งด้วยสารละลายของสีย้อมอินทรีย์ เช่น สารละลายเมทิลีนบลู 10 กรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร แล้วตรวจพินิจ

## 8.5 การดูดซึมน้ำ

### 8.5.1 วิธีทดสอบ

อบชิ้นทดสอบในตู้อบที่อุณหภูมิ  $50 \pm 3$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในเคอิก แต่เตอร์จนถึงอุณหภูมิห้อง จากนั้นรับชั่งให้พร้อมน้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.1 กรัม น้ำหนักที่ได้เป็นน้ำหนักของชิ้นทดสอบอบแห้ง ( $W_1$ ) แช่ชิ้นทดสอบให้จมน้ำในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำขึ้นมาชั่งน้ำหนักที่เกาะติดอยู่ด้วยผ้าหมาดที่สะอาด แล้วรับชั่งทันทีที่น้ำหนักที่ได้เป็นน้ำหนักของชิ้นทดสอบหลังแช่น้ำแล้ว ( $W_2$ )

### 8.5.2 วิธีคำนวณ

$$\text{การดูดซึมน้ำ ร้อยละ} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

เมื่อ  $W_1$  คือ น้ำหนักของชิ้นทดสอบอบแห้ง เป็นกรัม

$W_2$  คือ น้ำหนักของชิ้นทดสอบหลังแช่น้ำแล้ว เป็นกรัม

## 8.6 ความหนาแน่นการเปราะเปื้อน

### 8.6.1 สารที่ใช้ทดสอบและวิธีเตรียม

- 8.6.1.1 สารละลายเมทิลีนบลู ร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก
- 8.6.1.2 สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก
- 8.6.1.3 สารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ ร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก
- 8.6.1.4 เอมีล แอซีเทต
- 8.6.1.5 คาร์บอนเทระคลอไรด์
- 8.6.1.6 สารละลายไอโอดีน

ละลายไอโอดีน 13 กรัมในเอทานอล 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร

### 8.6.2 วิธีทดสอบ

นำตัวอย่างที่สะอาดและแห้งมาทดสอบที่อุณหภูมิห้อง โดยหยดสารที่ใช้ทดสอบแต่ละชนิดตามข้อ 8.6.1 บนผิวเคลือบเป็นจุด ชนิดละ 3 จุด แต่ละจุดให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร บริเวณที่หยดต้องไม่ใช่บริเวณที่ทดสอบความแข็ง ปล่อยให้แห้ง ใช้ผ้าที่สะอาดชุบน้ำกลั่นเช็ดจุดเหล่านั้นออก แล้วตรวจหินิจ

## 8.7 ความทนสารเคมี

### 8.7.1 สารที่ใช้ทดสอบ และวิธีเตรียม

- 8.7.1.1 สารละลายกรดแอซีติก ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก
- 8.7.1.2 สารละลายกรดซัลฟิวริก ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

8.7.1.3 สารละลายผงซักฟอก (detergent) ร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนัก

ละลายผงซักฟอกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผงซักฟอก มาตรฐานเลขที่ มอก.78 ชนิด ซักด้วยมือ 0.3 กรัม ในน้ำกลั่น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.7.1.4 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1+1

ผสมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.18 ในน้ำกลั่นที่มีปริมาตรเท่ากัน

8.7.1.5 สารละลายกรดซิลิควิก ร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก

8.7.2 วิธีทดสอบ

นำตัวอย่างที่สะอาดและแห้งมาทดสอบที่อุณหภูมิห้อง โดยหยดสารที่ใช้ทดสอบแต่ละชนิดตามข้อ 8.7.1 บนผิวเคลือบเป็นจุด ชนิดละ 3 จุด แต่ละจุดให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร บริเวณที่หยดต้องไม่ไปบริเวณที่ทดสอบความแข็ง ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง ซึบแต่ละจุดให้แห้ง ใช้ผ้าที่สะอาดชุบน้ำกลั่นเช็ดจุดเหล่านั้นออก แล้วตรวจหินิจ

8.8 ความทนน้ำร้อน

ใส่น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ลงในตัวอย่างให้เต็มถึงระดับช่องน้ำล้น และรักษาอุณหภูมิของน้ำให้คงที่ที่อุณหภูมินี้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ปล่อยน้ำร้อนออกให้หมดโดยเร็ว แล้วหึ่งตัวอย่างไว้จนเย็นถึงอุณหภูมิห้อง ใส่น้ำร้อนและหึ่งให้เย็นโดยวิธีเดียวกันนี้ติดต่อกันไปรวมทั้งหมด 3 รอบ แล้วตรวจหินิจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้เขียน

นาย มนตรี พิพัฒน์ไพบูลย์ เกิดเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2507 ที่อำเภอพรหมประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ได้รับปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ) จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปีการศึกษา 2529

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย