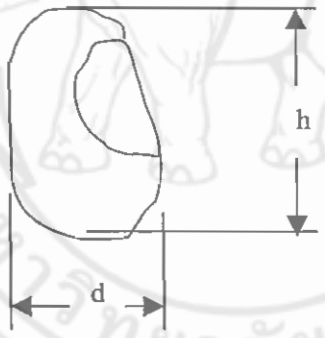
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ข้อมูลเกี่ยวกับเมล็ดพืชตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ก.1 การหาความหนาแน่นที่แท้จริง (Particle density ,ρ_p)

เนื่องจากการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะแล้วนั้น เป็นการแยกโดยใช้ความแตกต่างของความหนาแน่นระหว่างเมล็ดพืชกับเปลือก โดยความหนาแน่นของเมล็ดมีมากกว่า ดังนั้นต้องเก็บข้อมูลของเมล็ดพืชตัวอย่าง คือ น้ำหนัก (g) และขนาดของเมล็ดพืชตัวอย่างสำหรับเมล็ดพืชตัวอย่างมี 3 ชนิด คือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วแดงเล็ก โดยนำเมล็ดตัวอย่างชนิดละ 50 เมล็ด ทำการชั่งน้ำหนักและวัดขนาดแต่ละเมล็ด สำหรับการวัดขนาดเมล็ดนั้น สมมติว่าเมล็ดมีรูปทรงกระบอก โดยทำการวัดเส้นผ่านศูนย์กลาง (d) และความสูงของเมล็ด



ทำการเก็บข้อมูลเมล็ดพืชตัวอย่างแต่ละชนิด หาค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง ($\bar{d}$) และความสูงเฉลี่ยของเมล็ด ($\bar{h}$) เพื่อนำไปหาปริมาตรเฉลี่ยของเมล็ดตัวอย่าง แต่ละชนิดเพื่อนำไปหา ความหนาแน่นที่แท้จริงของวัสดุ (ρ_p) จาก

$$\rho = \frac{m}{v} \frac{(kg)}{(m^3)}$$

ปริมาตรของเมล็ดเฉลี่ย

$$= \frac{\pi}{4} \times \bar{d}^2 \times \bar{h}$$

$$\rho_p = \frac{\bar{m}}{v}$$

ตาราง ก.1 ตารางบันทึกผลการวัดขนาด และน้ำหนักของเมล็ดถั่วเขียว

ครั้งที่	ขนาด (d x h mm.)	น้ำหนัก (g)
1	4.9 x 5.75	0.0704
2	4.2 x 5.9	0.0807
3	4.25 x 6.45	0.0998
4	3.8 x 5.4	0.0651
5	3.9 x 5.75	0.0785
6	4.1 x 5.7	0.081
7	3.95 x 5	0.0613
8	4.2 x 6	0.0802
9	4.4 x 6.3	0.101
10	3.9 x 5.7	0.0736
11	4.1 x 4.9	0.0711
12	3.95 x 5.6	0.0743
13	3.85 x 5.2	0.0633
14	4.1 x 5.4	0.0717
15	3.8 x 5.4	0.0705
16	4.25 x 5.5	0.0790
17	3.75 x 5.6	0.0703
18	3.8 x 5.5	0.0686
19	3.55 x 5.0	0.0598
20	3.2 x 5.5	0.0840
21	3.6 x 5.65	0.0683
22	3.6 x 4.8	0.0488
23	3.9 x 5.2	0.0615
24	3.95 x 5.4	0.0657
25	3.8 x 5.2	0.0634
26	3.75 x 5.4	0.0565
27	3.6 x 5.15	0.0558

ครั้งที่	ขนาด (d x h mm.)	น้ำหนัก (g)
28	3.55 x 4.7	0.0503
29	3.6 x 5.4	0.0624
30	4.0 x 5.65	0.0722
31	3.7 x 5.2	0.0623
32	4.45 x 6.0	0.0829
33	4.0 x 5.5	0.079
34	3.8 x 6.4	0.0638
35	4.2 x 5.9	0.0762
36	3.9 x 5.3	0.0627
37	4.05 x 5.5	0.0793
38	3.85 x 5.05	0.0559
39	3.65 x 4.9	0.0532
40	3.95 x 5.3	0.0691
41	3.7 x 4.8	0.0522
42	3.5 x 5.3	0.0549
43	4.1 x 5.65	0.0768
44	4.1 x 6.1	0.0840
45	4.25 x 5.85	0.0716
46	3.95 x 5.6	0.0717
47	3.8 x 5.55	0.0616
48	4.1 x 6.15	0.0805
49	3.45 x 5.0	0.0491
50	3.9 x 5.7	0.0697

ตาราง ก.2 ตารางบันทึกผลการวัดขนาด และน้ำหนักของเมล็ดถั่วเหลือง

ครั้งที่	ขนาด (d x h x l mm.)	น.น. (g)
1	5.03 x 6.6 x 7.35	0.1742
2	5.1 x 5.4 x 7.5	0.1864
3	5.15 x 6.7 x 7.6	0.1974
4	5.5 x 6.6 x 7.65	0.1895
5	5.5 x 7.2 x 8.8	0.2181
6	5.8 x 6.8 x 7.15	0.2135
7	5.45 x 6.1 x 7.95	0.1703
8	4.8 x 6.5 x 7.2	0.1381
9	5.6 x 6.9 x 7.95	0.1916
10	5.55 x 6.5 x 7.3	0.1731
11	5.45 x 6.4 x 7.15	0.1550
12	5.3 x 6.85 x 8.7	0.2078
13	4.0 x 6.7 x 7.6	0.1873
14	5.5 x 6.35 x 7.7	0.1701
15	6.6 x 6.3 x 7.4	0.1708
16	5.2 x 6.3 x 7.7	0.1610
17	5.55 x 6.5 x 7.25	0.1699
18	4.95 x 6.4 x 7.95	0.1631
19	5.65 x 6.5 x 7.3	0.1754
20	4.85 x 6.6 x 8.1	0.1680
21	5.45 x 6.6 x 8.2	0.1987
22	5.5 x 6.3 x 7.4	0.1581
23	5.35 x 6.5 x 7.3	0.1636
24	5.5 x 6.75 x 8.2	0.1894
25	5.55 x 6.95 x 7.45	0.2128
26	4.6 x 6.2 x 7.05	0.1271
27	5.6 x 6.4 x 7.25	0.1724
28	5.35 x 6.55 x 7.95	0.1803
29	6.15 x 6.8 x 7.55	0.2017
30	6.05 x 7.3 x 8.1	0.2348
31	5.45 x 6.4 x 7.35	0.1683
32	5.95 x 6.7 x 7.55	0.1970
33	5.2 x 6.6 x 8.45	0.1940
34	5.85 x 6.55 x 7.5	0.1883
35	5.1 x 6.3 x 7.35	0.1576
36	4.8 x 6.15 x 7.55	0.1457
37	5.2 x 6.0 x 8.05	0.1876
38	4.95 x 6.2 x 7.65	0.1538
39	5.4 x 6.85 x 7.3	0.1715
40	4.8 x 6.2 x 6.95	0.1301
41	4.8 x 6.4 x 7.5	0.1517
42	6.2 x 6.7 x 7.2	0.1920
43	5.5 x 6.6 x 7.9	0.1893
44	5.25 x 6.3 x 7.25	0.1872
45	4.9 x 6.1 x 7.0	0.1367
46	5.15 x 6.85 x 7.9	0.1868
47	4.95 x 6.45 x 7.4	0.1520
48	5.8 x 6.55 x 7.35	0.1808
49	5.25 x 6.35 x 7.5	0.1640
50	4.6 x 6.1 x 6.6	0.1165

ตาราง ก.3 ตารางบันทึกผลการวัดขนาด และน้ำหนักของเมล็ดถั่วแดงเล็ก

ครั้งที่	ขนาด (d x h mm.)	น.น. (g)
1	4.5 x 6.45	0.0849
2	4.65 x 7.1	0.1279
3	4.3 x 6.3	0.1175
4	4.6 x 6.05	0.1238
5	4.5 x 7.45	0.1529
6	4.2 x 6.4	0.0957
7	4.45 x 7.35	0.1168
8	4.4 x 6.7	0.1058
9	4.65 x 7.7	0.1507
10	4.35 x 8.8	0.1680
11	4.7 x 6.9	0.1164
12	4.6 x 6.1	0.1230
13	4.5 x 5.9	0.1010
14	4.55 x 7.2	0.1242
15	4.65 x 7.35	0.1178
16	4.65 x 7.55	0.1331
17	4.5 x 8.85	0.1676
18	4.7 x 5.9	0.0920
19	4.5 x 6.5	0.1113
20	4.8 x 6.95	0.1216
21	4.35 x 6.5	0.0923
22	4.3 x 7.25	0.1191
23	4.15 x 5.95	0.0885
24	4.85 x 6.95	0.1216
25	4.45 x 7.25	0.1196
26	4.5 x 7.0	0.1142
27	4.3 x 6.7	0.0940

ครั้งที่	ขนาด (d x h mm.)	น.น. (g)
28	4.5 x 6.7	0.1131
29	4.5 x 6.8	0.1125
30	3.9 x 6.55	0.0787
31	4.3 x 6.95	0.1089
32	4.05 x 5.6	0.0826
33	4.45 x 6.45	0.1109
34	4.65 x 6.55	0.1133
35	4.4 x 6.1	0.0943
36	4.6 x 6.25	0.1089
37	4.45 x 7.3	0.1229
38	4.0 x 6.5	0.0889
39	4.65 x 6.5	0.1160
40	4.15 x 6.0	0.0841
41	4.15 x 6.25	0.0887
42	4.4 x 6.9	0.1241
43	4.1 x 6.5	0.1154
44	4.3 x 6.1	0.0945
45	4.35 x 6.8	0.1024
46	4.55 x 6.95	0.1162
47	4.6 x 6.6	0.1078
48	4.5 x 6.85	0.1181
49	4.35 x 6.3	0.1026
50	4.05 x 6.4	0.0910

ก.2 การหาค่าความหนาแน่นปรากฏ (bulk density, ρ_b)

ความหนาแน่นปรากฏ (bulk density) เป็นความหนาแน่นซึ่งเป็นปริมาตรวัสดุที่ปรากฏให้เห็น โดยในปริมาตรวัสดุนี้จะมีช่องว่างของอากาศอยู่ ทำให้มีค่ามากกว่าปริมาตรจริงของเนื้อวัสดุ การวัดหาค่าความหนาแน่นปรากฏของเมล็ดพืชตัวอย่างทั้ง 3 ชนิด คือ ถั่วเขียว ถั่งเหลือง ถั่วแดงเล็ก โดยการนำเมล็ดพืชแต่ละชนิดบรรจุลงในวัสดุปิด ซึ่งเลือกใช้ถุงพลาสติก นำเมล็ดพืชใส่ไว้ในถุงปิดผนึก โดยหนักถุงละ 500g นำถุงเมล็ดพืชไปแทนที่ในน้ำ เพื่อหาปริมาตรรวมทั้งเมล็ดพืช และอากาศที่แทรกอยู่ระหว่างเมล็ด และหาความหนาแน่นปรากฏของเมล็ดแต่ละชนิด

$$\rho_b = \frac{m}{v}$$

$m = 0.5$ kg

จากการทดลองหาค่าปริมาตร หาค่าความหนาแน่นปรากฏ ได้ดังต่อไปนี้

ความหนาแน่นปรากฏของถั่วเขียว	993.695 kg / m^3
ความหนาแน่นปรากฏของถั่วเหลือง	802.066 kg / m^3
ความหนาแน่นปรากฏของถั่วแดงเล็ก	957.624 kg / m^3

ก.2.1 การเก็บข้อมูลหาค่า bulk density

ตาราง ก.4 ผลการทดสอบหาค่า bulk density ของเมล็ดถั่วเขียว (น้ำหนักรวม 505.17 g)

ครั้งที่	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมารวมภาชนะ (g)	น้ำหนักภาชนะที่ใช้ในการทดสอบ (g)	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมา (g)	ปริมาตร (m^3)	Bulk density (kg / m^3)
1	783.37	260.74	522.64	0.00052	963.666
2	720.12	260.64	459.39	0.00046	1096.345
3	792.66	260.73	531.93	0.00053	946.836
4	758.50	260.74	497.77	0.00050	1011.814
5	772.32	260.73	511.59	0.00051	984.481
6	766.02	260.76	505.29	0.00051	996.755
7	783.50	260.73	522.77	0.00052	963.427
8	754.95	260.74	494.22	0.00050	1019.081
9	768.66	260.71	507.93	260.71	991.575
10	783.75	260.74	523.02	260.74	962.966

ตาราง ก.5 ผลการทดสอบหาค่า bulk density ของเมล็ดถั่วเหลือง (น้ำหนักรวม 502.59 g)

ครั้งที่	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมารวมภาชนะ (g)	น้ำหนักภาชนะที่ใช้ในการทดสอบ (g)	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมา (g)	ปริมาตร (m^3)	Bulk density (kg / m^3)
1	783.37	260.74	522.64	0.00052	963.666
2	720.12	260.64	459.39	0.00046	1096.345
3	792.66	260.73	531.93	0.00053	946.836
4	758.50	260.74	497.77	0.00050	1011.814
5	772.32	260.73	511.59	0.00051	984.481
6	766.02	260.76	505.29	0.00051	996.755
7	783.50	260.73	522.77	0.00052	963.427
8	754.95	260.74	494.22	0.00050	1019.081
9	768.66	260.71	507.93	0.00051	991.575
10	783.75	260.74	523.02	0.00052	962.966

ตาราง ก.6 ผลการทดสอบหาค่า bulk density ของเมล็ดถั่วแดงเล็ก(น้ำหนักรวม 494.32 g)

ครั้งที่	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมารวมภาชนะ	น้ำหนักภาชนะที่ใช้ในการทดสอบ (g)	น้ำหนักน้ำที่ล้นออกมา	ปริมาตร (m^3)	Bulk density (kg / m^3)
1	783.37	260.74	522.64	0.00052	963.666
2	720.12	260.64	459.39	0.00046	1096.345
3	792.66	260.73	531.93	0.00053	946.836
4	758.50	260.74	497.77	0.00050	1011.814
5	772.32	260.73	511.59	0.00051	984.481
6	766.02	260.76	505.29	0.00051	996.755
7	783.50	260.73	522.77	0.00052	963.427
8	754.95	260.74	494.22	0.00050	1019.081
9	768.66	260.71	507.93	0.00051	991.575
10	783.75	260.74	523.02	0.00052	962.966

ภาคผนวก ข

ผลการคำนวณระยะการตกของเมล็ด

ตัวอย่างการคำนวณ

ระยะตกของเมล็ดถั่วแดงเล็กซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (d) เท่ากับ 5.844 mm และความหนาแน่นปรากฏ (ρ_b) 957.6 kg/m^3

กำหนด ความเร็วต้นก่อนเข้าสู่ชุดแยกเมล็ด(V_t) = 9.82 m/s

มุมในการเข้าสู่ชุดคัดแยก $\theta = 2^0$

จากสมการ 3.1

$$V_{วัสดุ} = 9.82 \times (1-0.008 \times 5.844^3 \times 957.6^{0.5})$$

$$V_{วัสดุ} = 5.82 \text{ m/s}$$

ความเร็ววัสดุในแนวดิ่ง $= V_{วัสดุ} \times \sin\theta =$ 5.81 m/s

ความเร็ววัสดุในแนวดิ่ง $= V_{วัสดุ} \times \cos\theta =$ 0.2 m/s

จากสมการ 3.4

$$S_x = (2 \times 5.81 \times 0.2/9.81) = 0.24 \text{ m}$$

ตาราง ข.1 ตารางแสดงผลการคำนวณระยะการตกของเมล็ดตามแนวระดับ

เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยต่อเมล็ด	ความหนาแน่นปรากฏ (kg/m^3)	ความเร็วของวัสดุ (m/s)	ความเร็ววัสดุในแนวดิ่ง (m/s)	ความเร็ววัสดุในแนวระดับ (m/s)	เวลาในการเคลื่อนที (s)	ระตกในแนวระดับ (m)
0.5	100	9.18	9.18	0.32	1.87	0.60
1.168	200	8.66	8.65	0.30	1.76	0.53
1.836	300	8.19	8.18	0.29	1.67	0.48
2.504	400	7.75	7.75	0.27	1.58	0.43
3.172	500	7.34	7.33	0.26	1.49	0.38
3.84	600	6.94	6.93	0.24	1.41	0.34
4.508	700	6.55	6.55	0.23	1.34	0.31
5.176	800	6.18	6.18	0.22	1.26	0.27
5.844	957.6	5.82	5.81	0.20	1.19	0.24
6.512	1000	5.46	5.46	0.19	1.11	0.21

ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบ

ตาราง ค.1 ผลการทดสอบการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดถั่วลิสง รอบที่ 1

ครั้งที่	นน. รวม (g)	นน. เมล็ด (g)	นน. เปลือก (g)	นน. เปลือกต่อ นน. เมล็ด	นน. เปลือกที่ปนกับ เมล็ด (g)	% การคัดแยก เปลือก
1	39.08	31.89	9.70	0.30	0.00	100.00
2	76.20	54.40	25.45	0.47	1.65	93.52
3	89.40	61.00	28.90	0.47	1.60	94.46
4	85.00	60.40	28.90	0.48	1.89	93.46
5	88.50	60.60	28.45	0.47	1.50	94.73
6	65.00	49.20	14.60	0.30	1.02	93.01
7	52.60	35.60	10.90	0.31	0.00	100.00
8	72.50	56.80	22.00	0.39	1.20	94.55
% การคัดแยกเฉลี่ย						95.47

ตาราง ค.2 ผลการทดสอบการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดถั่วลิสง รอบที่ 2

ครั้งที่	นน. รวม (g)	นน. เมล็ด (g)	นน. เปลือก (g)	นน. เปลือกต่อ นน. เมล็ด	นน. เปลือกที่ปนกับ เมล็ด (g)	% การคัดแยก เปลือก
1	31.89	31.89	0.00	0.00	0.00	100.00
2	56.05	54.40	1.65	0.03	0.00	100.00
3	62.60	61.00	1.60	0.03	0.00	100.00
4	62.29	60.40	1.89	0.03	0.00	100.00
5	62.10	60.60	1.50	0.02	0.00	100.00
6	50.22	49.20	1.02	0.02	0.00	100.00
7	35.60	35.60	0.00	0.00	0.00	100.00
8	58.00	56.80	1.20	0.02	0.00	100.00
% การคัดแยกเฉลี่ย						100.00

ตาราง ค.3 ผลการทดสอบการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดถั่วเหลือง รอบที่ 1

ครั้งที่	นน. รวม (g)	นน. เมล็ด (g)	นน. เปลือก (g)	นน. เปลือกต่อ นน. เมล็ด	นน. เปลือกที่ปนกับ เมล็ด (g)	% การคัดแยก เปลือก
1	50.90	39.60	9.70	0.24	0.00560	99.94
2	45.20	36.70	7.50	0.20	0.00770	99.90
3	41.00	39.60	9.60	0.24	0.00210	99.98
4	39.89	29.75	8.90	0.30	0.00090	99.99
5	49.20	39.80	9.00	0.23	0.00000	100.00
6	45.02	32.60	12.30	0.38	0.00770	99.94
7	45.66	34.50	10.90	0.32	0.03100	99.72
8	40.21	41.80	7.60	0.18	0.00000	100.00
% การคัดแยกเฉลี่ย						99.93

ตาราง ค.4 ผลการทดสอบการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดถั่วเหลือง รอบที่ 2

ครั้งที่	นน. รวม (g)	นน. เมล็ด (g)	นน. เปลือก (g)	นน. เปลือกต่อ นน. เมล็ด	นน. เปลือกที่ปนกับ เมล็ด (g)	% การคัดแยก เปลือก
1	39.6056	31.89	0.0056	0.0002	0.00	100.00
2	36.7077	54.40	0.0077	0.0001	0.00	100.00
3	39.6021	61.00	0.0021	0.0000	0.00	100.00
4	29.7509	60.40	0.0009	0.0000	0.00	100.00
5	39.8000	60.60	0.0000	0.0000	0.00	100.00
6	32.6077	49.20	0.0077	0.0002	0.00	100.00
7	34.5310	35.60	0.0310	0.0009	0.00	100.00
8	41.8000	56.80	0.0000	0.0000	0.00	100.00
% การคัดแยกเฉลี่ย						100.00

ตาราง ค.5 ผลการทดสอบการแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดถั่วเขียว รอบที่ 1

ครั้งที่	นน. รวม (g)	นน. เมล็ด (g)	นน. เปลือก (g)	นน. เปลือกต่อ นน. เมล็ด	นน. เปลือกที่ปนกับ เมล็ด (g)	% การคัดแยก เปลือก
1	32.50	29.70	0.0056	0.00019	0.00	100.00
2	29.50	26.07	0.0077	0.00030	0.00	100.00
3	28.60	33.55	0.0021	0.00006	0.00	100.00
4	29.60	24.50	0.0009	0.00004	0.00	100.00
5	34.60	30.63	0.0000	0.00000	0.00	100.00
6	33.80	31.70	0.0077	0.00024	0.00	100.00
7	31.50	27.98	0.0310	0.00111	0.00	100.00
8	31.60	27.25	0.0000	0.00000	0.00	100.00
% การคัดแยกเฉลี่ย						100.00

ภาคผนวก ง

ข้อมูลระบบส่งกำลัง การออกแบบโครงสร้างระบบส่งกำลัง

ข้อมูลการวัดการทำงานจริงของระบบส่งกำลังโดยใช้สายพานลิ่ม

ความเร็วมอเตอร์ 1/3 Hp 1440 rpm

ความเร็วรอบเพลา blower 1282 rpm

ความเร็วรอบเพลาทดรอบ 231.8 rpm

ความเร่งรอบแกนหมุนจ่ายวัสดุ 50.3 rpm

1) การส่งกำลังจากมอเตอร์ ไปยังเพลา blower

ขนาดพู่เล่ มอเตอร์ = 2.5"

ขนาดพู่เล่เพลาHower = 2.5"

$$\frac{D_1}{D_2} = \mu \frac{N_2}{N_1}$$

สัมประสิทธิ์การส่งกำลัง $\mu_1 = 0.88$

2) การส่งกำลังจากเพลา blower ไปยังเพลาทดรอบ

ขนาดพู่เล่เพลา blower = 2.5"

ขนาดพู่เล่ทดรอบ = 16"

สัมประสิทธิ์การส่งกำลัง $\mu_2 = 0.86$

3) การส่งกำลังจากเพลาทดรอบ ไปยังเพลาหมุนจ่าย

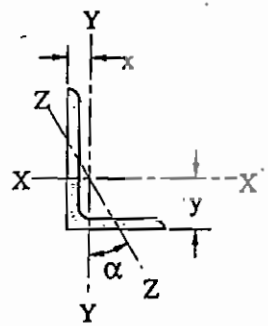
ขนาดพู่เล่เพลา ทดรอบ = 2.5"

ขนาดพู่เล่วาล์วหมุนจ่าย = 13"

สัมประสิทธิ์การส่งกำลัง $\mu_3 = 0.88$

ตาราง ง.1 คุณสมบัติหน้าตัดแบบ equal angle[5]

ขนาดและความหนา (mm)	มวลต่อหน่วยความยาว (kg/m)	พื้นที่ (mm^2)	แกน X – X และแกน Y – Y				แกน Z – Z
			I ($10^6 mm^4$)	$S = \frac{I}{c}$ ($10^3 mm^3$)	$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$ (mm)	$\bar{x}$ หรือ $\bar{y}$ (mm)	$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$ (mm)
200 × 200 × 30	87.1	11100	40.3	290	60.3	60.9	39.0
× 25	73.6	9380	34.8	247	60.9	59.2	39.1
× 20	59.7	7600	28.8	202	61.6	57.4	39.3
× 16	48.2	6140	23.7	165	62.1	55.9	39.5
× 13	39.5	5030	19.7	136	62.6	54.8	39.7
× 10	30.6	3900	15.5	106	63.0	53.7	39.9
150 × 150 × 20	44.0	5600	11.6	110	45.5	44.8	29.3
× 16	35.7	4540	9.63	90.3	46.0	43.4	29.4
× 13	29.3	3730	8.05	74.7	46.4	42.3	29.6
× 10	22.8	2900	6.37	58.6	46.9	41.2	29.8
125 × 125 × 16	29.4	3740	5.41	61.5	38.0	37.1	24.4
× 13	24.2	3080	4.54	51.1	38.4	36.0	24.5



ตาราง ง.1 คุณสมบัติหน้าตัดแบบ equal angle [5] (ต่อ)

ขนาดและความหนา (mm)	มวลต่อหน่วยยาว (kg/m)	พื้นที่ (mm^2)	แกน X – X และแกน Y – Y				แกน Z_0 – Z_0
			I ($10^4 mm^4$)	$S = \frac{I}{c}$ ($10^3 mm^3$)	$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$ (mm)	หรือ $\bar{Y}$ (mm)	$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$ (mm)
125 × 125 × 10	18.8	2400	3.62	40.2	38.8	34.9	24.7
× 8	15.2	1940	2.96	32.6	39.1	34.2	24.8
100 × 100 × 16	23.1	2940	2.65	38.3	30.0	30.8	19.5
× 13	19.1	2430	2.24	31.9	30.4	29.8	19.5
× 10	14.9	1900	1.80	25.2	30.8	28.7	19.7
× 8	12.1	1540	1.48	20.6	31.1	28.0	19.8
× 6	9.14	1160	1.14	15.7	31.3	27.2	19.9
90 × 90 × 13	17.0	2170	1.60	25.6	27.2	27.2	17.6
× 10	13.3	1700	1.29	20.2	27.6	26.2	17.6
× 8	10.8	1380	1.07	16.5	27.8	25.5	17.7
× 6	8.20	1040	0.826	12.7	28.1	24.7	17.9
75 × 75 × 13	14.0	1780	0.892	17.3	22.4	23.5	14.6
× 10	11.0	1400	0.725	13.8	22.8	22.4	14.6
× 8	8.92	1140	0.602	11.3	23.0	21.7	14.7
× 6	6.78	864	0.469	8.68	23.3	21.0	14.8
× 5	5.69	725	0.398	7.32	23.4	20.6	14.9
65 × 65 × 10	9.42	1200	0.459	10.2	19.6	19.9	12.7
× 8	7.66	976	0.383	8.36	19.8	19.2	12.7
× 6	5.84	744	0.300	6.44	20.1	18.5	12.8

ตาราง ง.1 คุณสมบัติหน้าตัดแบบ equal angle[5] (ต่อ)

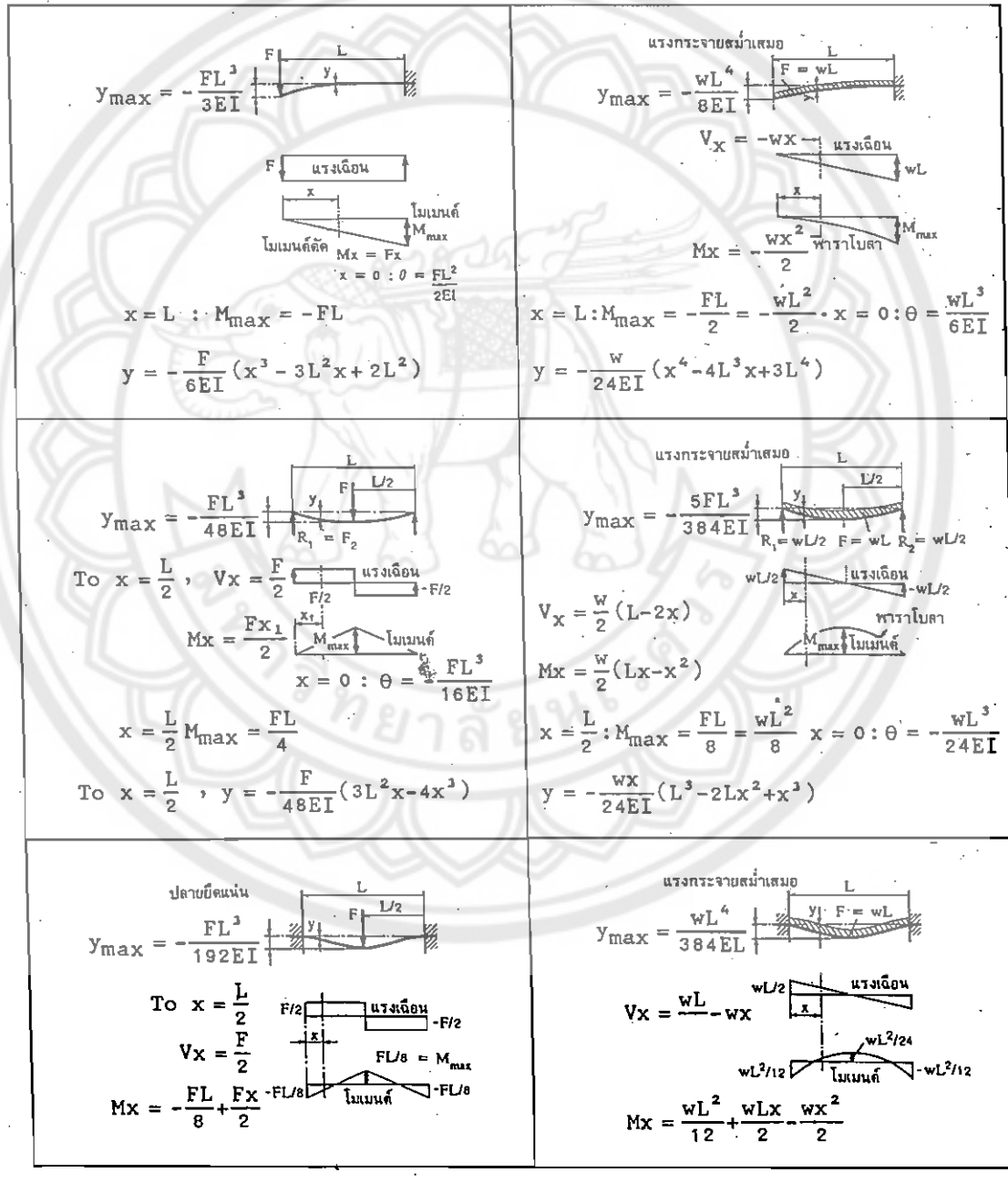
ขนาดและความหนา (mm)	มวลทฤษฎี (kg/m)	พื้นที่ (mm^2)	แกน X - X และแกน Y - Y				แกน Z - Z
			I ($10^4 mm^4$)	$S = \frac{I}{c}$ ($10^3 mm^3$)	$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$ (mm)	x หรือ y (mm)	$r = \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ (mm)
65 × 65 × 5	4.91	625	0.255	5.45	20.2	18.1	12.9
55 × 55 × 10	7.85	1000	0.268	7.11	16.4	17.4	10.7
× 8	6.41	816	0.225	5.87	16.6	16.7	10.7
× 6	4.90	624	0.177	4.54	16.9	16.0	10.8
× 5	4.12	525	0.152	3.85	17.0	15.6	10.8
× 4	3.33	424	0.125	3.13	17.1	15.2	10.9
× 3	2.52	321	0.096	2.39	17.3	14.9	11.0
45 × 45 × 8	5.15	656	0.118	3.82	13.4	14.2	8.76
× 6	3.96	504	0.094	2.98	13.7	13.4	8.79
× 5	3.34	425	0.081	2.53	13.8	13.1	8.82
× 4	2.70	344	0.067	2.07	13.9	12.7	8.87
× 3	2.05	261	0.052	1.58	14.1	12.4	8.93
35 × 35 × 6	3.01	384	0.042	1.74	10.5	10.9	6.81
× 5	2.55	325	0.036	1.49	10.6	10.6	6.83
× 4	2.07	264	0.030	1.22	10.7	10.2	6.86
× 3	1.58	201	0.024	0.940	10.8	9.86	6.91
25 × 25 × 5	1.77	225	0.012	0.724	7.39	8.06	4.87
× 4	1.44	184	0.010	0.599	7.50	7.71	4.87
× 3	1.11	141	0.008	0.465	7.63	7.35	4.89

ตาราง ง.2 คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดาและเหล็กกล้าผสม (mechanical properties of plain carbon and alloy steels)[4]

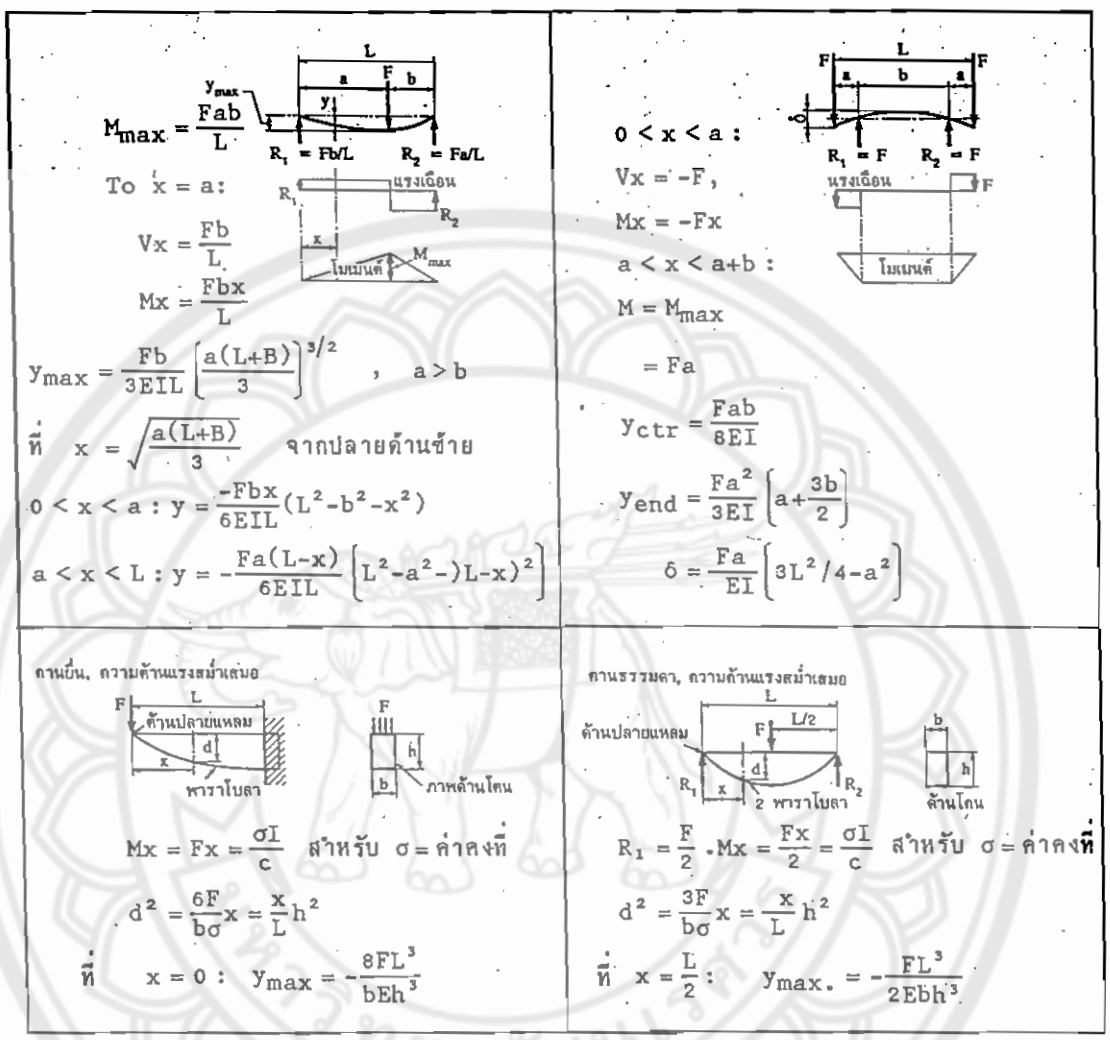
AISI Type	Condition	Tensile Strength, ksi	Yield Strength, ksi	Elongat. in 2 in., %	Reduction in Area, %	Hardness, BHN	Machinability, (Based on 1112 = 100)
1010	HR	64	42	28	67	107	45
	CD	78	68	16	63	129	55
	CDA	64	48	28	65	131	55
1020	HR	65	43	36	59	143	50
	CD	78	66	20	55	156	65
	A	57	52	37	66	111	90
	N	64	50	36	68	131	75
1030	HR&turned	72	44	31	63	140	–
	CD	84	76	16	57	177	65
	A	67	50	31	58	126	–
	N	76	51	32	61	149	–
1040	HR	91	58	27	50	201	63
	CD	100	88	17	42	207	65
	A	75	51	30	57	149	–
	N	85	50	28	55	170	60
1045	HR	98	59	24	45	212	56
	CD	103	90	14	40	217	60
	A	90	55	27	54	174	60
	N	99	61	25	49	207	–
1050	HR	105	67	15	–	–	–
	CD	114	104	9	–	–	54
	A	92	43	24	40	187	–
	N	109	62	20	39	217	–
1095	HR	142	83	18	38	295	–
	A	95	38	13	21	192	–
	N	147	73	10	14	293	–
1118	HR	75	50	35	55	140	–
	CD	85	75	25	55	170	80
	A	65	41	35	67	131	80
	N	69	46	34	66	143	80
2330	CD	105	90	20	50	212	50
	A	86	61	28	58	179	50
	N	100	68	26	56	207	–
3140	CD	107	92	17	50	212	55
	A	100	61	25	51	197	55
	N	129	87	20	58	262	–
4130	HRA	86	56	29	57	183	65
	CDA	98	87	21	52	201	70
	N	97	63	26	60	197	50
4140	HRA	90	63	27	58	187	57
	CDA	102	90	18	50	223	66
	N	148	95	18	47	302	–
4340	HRA	101	69	21	45	207	45
	CDA	110	99	16	42	223	50
	N	185	126	11	41	363	–

ตาราง ง.3 โมเมนต์และระยะโก่งของคาน[4]

F คือแรงกระทำ
w คือแรงกระทำต่อหน่วยความยาว
F = wL ; L คือความยาว
E คือโมดุลัสความยืดหยุ่น
I คือโมเมนต์ความเฉื่อย
y คือระยะโก่ง
θ rad คือความลาด



ตาราง ง.3 โมเมนต์และระยะโก่งของคาน[4] (ต่อ)



To $x = a$:

$$V_x = \frac{Fb}{L}$$

$$M_x = \frac{Fbx}{L}$$

$$M_{max} = \frac{Fab}{L}$$

$$y_{max} = \frac{Fb}{3EIL}\left[\frac{a(L+B)}{3}\right]^{3/2}, \quad a > b$$

ที่ $x = \sqrt{\frac{a(L+B)}{3}}$ จากปลายด้านซ้าย

$$0 < x < a : y = \frac{-Fbx}{6EIL}(L^2 - b^2 - x^2)$$

$$a < x < L : y = -\frac{Fa(L-x)}{6EIL}\left[L^2 - a^2 -)L - x)^2\right]$$

$0 < x < a$:

$V_x = -F$,

$M_x = -Fx$

$a < x < a+b$:

$M = M_{max}$

$= Fa$

$$y_{ctr} = \frac{Fab}{8EI}$$

$$y_{end} = \frac{Fa^2}{3EI}\left[a + \frac{3b}{2}\right]$$

$$\delta = \frac{Fa}{EI}\left[3L^2/4 - a^2\right]$$

คานยื่น, ความต้านแรงสม่ำเสมอ

$$M_x = Fx = \frac{\sigma I}{c} \quad \text{สำหรับ } \sigma = \text{ค่าคงที่}$$

$$d^2 = \frac{6F}{b\sigma}x = \frac{x}{L}h^2$$

ที่ $x = 0$: $y_{max} = -\frac{8FL^3}{bEh^3}$

คานธรรมดา, ความต้านแรงสม่ำเสมอ

$$R_1 = \frac{F}{2} \cdot M_x = \frac{Fx}{2} = \frac{\sigma I}{c} \quad \text{สำหรับ } \sigma = \text{ค่าคงที่}$$

$$d^2 = \frac{3F}{b\sigma}x = \frac{x}{L}h^2$$

ที่ $x = \frac{L}{2}$: $y_{max.} = -\frac{FL^3}{2Ebh^3}$

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW)[4]

d_p (mm)	m_u	ความเร็วรอบของล้อสายพานเล็ก n_1 (rpm)										
		400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2850	3200
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
25	1.00	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12
	1.05	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13
	1.20	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14
	1.50	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14
	≧3.00	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.15
28	1.00	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16
	1.05	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16
	1.20	0.03	0.05	0.06	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17
	1.50	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
	≧3.00	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.10	0.12	0.15	0.17	0.18
31.5	1.00	0.04	0.06	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20
	1.05	0.04	0.06	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.19	0.20
	1.20	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21
	1.50	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.15	0.17	0.20	0.22
	≧3.00	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.15	0.18	0.20	0.22
35.5	1.00	0.04	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24
	1.05	0.04	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.20	0.23	0.25
	1.20	0.04	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.20	0.23	0.26
	1.50	0.04	0.07	0.08	0.09	0.12	0.14	0.15	0.18	0.21	0.24	0.26
	≧3.00	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.18	0.21	0.24	0.27
40	1.00	0.05	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.20	0.23	0.27	0.29
	1.05	0.05	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.20	0.23	0.27	0.30
	1.20	0.05	0.08	0.09	0.11	0.13	0.16	0.17	0.21	0.24	0.28	0.31
	1.50	0.05	0.09	0.10	0.11	0.14	0.16	0.17	0.21	0.25	0.28	0.31
	≧3.00	0.05	0.09	0.10	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.25	0.29	0.32
45	1.00	0.06	0.10	0.11	0.12	0.15	0.18	0.19	0.24	0.27	0.32	0.35
	1.05	0.06	0.10	0.11	0.13	0.15	0.18	0.20	0.24	0.28	0.32	0.35
	1.20	0.06	0.10	0.11	0.13	0.16	0.18	0.20	0.24	0.28	0.33	0.36
	1.50	0.06	0.10	0.11	0.13	0.16	0.19	0.20	0.25	0.29	0.33	0.37
	≧3.00	0.06	0.10	0.11	0.13	0.16	0.19	0.21	0.25	0.29	0.34	0.37
50	1.00	0.07	0.11	0.12	0.14	0.17	0.21	0.22	0.27	0.32	0.36	0.40
	1.05	0.07	0.11	0.12	0.14	0.18	0.21	0.23	0.27	0.32	0.37	0.40
	1.20	0.07	0.11	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.28	0.33	0.38	0.41
	1.50	0.07	0.11	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.28	0.33	0.38	0.42
	≧3.00	0.07	0.11	0.13	0.15	0.18	0.22	0.24	0.29	0.33	0.39	0.42

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	284	299	319	354	358	377	419	444	469	519	559	869
N_1	0.97	0.98	1.00	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.08	1.11	1.13	1.25

ความยาวพิตช์ที่มีจำ $L_p = L_i + 15$ mm

L_i	250	265	270	280	300	335	339	400	425	450	500	540
	600	850										

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_ω	ความเร็วรอบของล้อสายพานเล็ก n_1 (rpm)										
		400	700	800	950	1200	1450	2000	2400	2850	3200	3600
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
50	**1.00**	**0.13**	**0.20**	**0.22**	**0.25**	**0.30**	**0.35**	**0.44**	**0.50**	**0.56**	**0.60**	**0.65**
	1.05	**0.13**	**0.21**	**0.23**	**0.26**	**0.31**	**0.36**	**0.46**	**0.52**	**0.59**	**0.63**	**0.68**
	1.20	0.14	0.22	0.24	0.28	0.34	0.39	0.49	0.56	0.64	0.69	0.74
	1.50	0.15	0.23	0.26	0.29	0.35	0.41	0.52	0.60	0.68	0.73	0.79
	≥3.00	0.15	0.24	0.26	0.30	0.36	0.42	0.54	0.62	0.71	0.77	0.83
56	1.00	0.16	0.25	0.28	0.33	0.39	0.45	0.58	0.66	0.75	0.81	0.87
	1.05	0.17	0.26	0.29	0.33	0.40	0.47	0.60	0.68	0.77	0.84	0.90
	1.20	0.17	0.27	0.31	0.35	0.42	0.49	0.63	0.73	0.82	0.89	0.97
	1.50	0.18	0.28	0.32	0.36	0.44	0.51	0.66	0.76	0.86	0.94	1.02
	≥3.00	0.18	0.29	0.32	0.37	0.45	0.53	0.68	0.78	0.89	0.97	1.05
63	1.00	0.20	0.32	0.35	0.41	0.49	0.57	0.74	0.84	0.96	1.04	1.12
	1.05	0.20	0.32	0.36	0.42	0.50	0.59	0.75	0.87	0.98	1.07	1.16
	1.20	0.21	0.34	0.38	0.43	0.52	0.61	0.79	0.91	1.03	1.12	1.22
	1.50	0.22	0.35	0.39	0.45	0.54	0.63	0.82	0.94	1.07	1.17	1.27
	≥3.00	0.22	0.35	0.39	0.46	0.55	0.65	0.84	0.97	1.10	1.20	1.31
71	1.00	0.24	0.39	0.43	0.50	0.61	0.71	0.91	1.05	1.19	1.30	1.40
	1.05	0.25	0.39	0.44	0.51	0.62	0.72	0.93	1.07	1.22	1.32	1.43
	1.20	0.25	0.41	0.45	0.52	0.64	0.75	0.97	1.12	1.27	1.38	1.50
	1.50	0.26	0.42	0.47	0.54	0.65	0.77	0.99	1.15	1.31	1.43	1.55
	≥3.00	0.26	0.42	0.47	0.55	0.67	0.78	1.01	1.17	1.34	1.46	1.58
80	1.00	0.29	0.46	0.52	0.60	0.73	0.85	1.11	1.28	1.45	1.57	1.70
	1.05	0.29	0.47	0.53	0.61	0.74	0.87	1.13	1.30	1.48	1.60	1.73
	1.20	0.30	0.48	0.54	0.63	0.76	0.89	1.16	1.34	1.53	1.66	1.80
	1.50	0.30	0.49	0.55	0.64	0.78	0.91	1.19	1.37	1.57	1.70	1.85
	≥3.00	0.31	0.50	0.56	0.65	0.79	0.93	1.21	1.40	1.59	1.74	1.88
90	1.00	0.34	0.55	0.62	0.71	0.87	1.02	1.32	1.52	1.73	1.87	2.01
	1.05	0.34	0.56	0.62	0.72	0.88	1.03	1.34	1.54	1.75	1.90	2.05
	1.20	0.35	0.57	0.64	0.74	0.90	1.06	1.37	1.58	1.80	1.95	2.11
	1.50	0.36	0.58	0.65	0.75	0.92	1.08	1.40	1.62	1.84	2.00	2.16
	≥3.00	0.36	0.59	0.66	0.76	0.93	1.09	1.42	1.64	1.87	2.03	2.20
100	1.00	0.39	0.63	0.71	0.82	1.01	1.18	1.53	1.76	1.99	2.15	2.31
	1.05	0.39	0.64	0.72	0.83	1.02	1.19	1.55	1.78	2.01	2.18	2.34
	1.20	0.40	0.65	0.73	0.85	1.04	1.22	1.58	1.82	2.06	2.23	2.40
	1.50	0.41	0.66	0.74	0.86	1.05	1.24	1.61	1.85	2.10	2.28	2.45
	≥3.00	0.41	0.67	0.75	0.87	1.07	1.25	1.63	1.88	2.13	2.31	2.49

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	424	449	474	494	524	554	584	624	654	704	734	824
N_1	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.99	1.00
L_p	924	1024	1144	1274	1424	1624						
N_1	1.03	1.06	1.08	1.11	1.14	1.17						

ความยาวพิตช์ที่มีใช้ $L_p = L_i + 22$(mm)

L_i												
	375	380	400	425	450	475	500	520	530	560	575	600
	630	670	710	730	750	775	800	820	850	875	900	950
	980	1000	1060	1105	1120	1170	1180	1230	1250	1300	1320	1400
	1450	1500	1525	1580	1600	1680	1700	1730	1800	1830	1900	2000
	2080	2240	2480									

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_G	ความเร็วรอบของรอกสายพานเล็ก n_1 (rpm)											
		400	700	800	950	1200	1450	1800	2400	2850	3200	3600
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)											
71	1.00	0.29	0.45	0.50	0.56	0.67	0.76	0.88	1.05	1.16	1.22	1.28
	1.05	0.30	0.46	0.51	0.59	0.69	0.80	0.92	1.11	1.22	1.30	1.36
	1.20	0.32	0.50	0.55	0.63	0.75	0.86	1.00	1.22	1.35	1.44	1.52
	1.50	0.33	0.52	0.58	0.66	0.79	0.91	1.07	1.30	1.45	1.55	1.65
	≧3.00	0.34	0.54	0.60	0.69	0.82	0.95	1.11	1.37	1.53	1.64	1.74
80	1.00	0.37	0.59	0.65	0.74	0.89	1.02	1.20	1.45	1.61	1.71	1.81
	1.05	0.38	0.60	0.67	0.77	0.92	1.06	1.24	1.51	1.68	1.79	1.89
	1.20	0.40	0.63	0.71	0.81	0.97	1.12	1.32	1.62	1.81	1.93	2.05
	1.50	0.42	0.66	0.73	0.84	1.01	1.17	1.38	1.70	1.91	2.05	2.10
	≧3.00	0.43	0.68	0.75	0.87	1.04	1.21	1.43	1.76	1.98	2.13	2.27
90	1.00	0.47	0.74	0.82	0.94	1.13	1.31	1.54	1.88	2.10	2.24	2.36
	1.05	0.47	0.75	0.84	0.96	1.16	1.34	1.58	1.94	2.16	2.31	2.45
	1.20	0.49	0.78	0.87	1.01	1.21	1.41	1.66	2.05	2.29	2.45	2.61
	1.50	0.51	0.81	0.90	1.04	1.26	1.46	1.73	2.13	2.39	2.57	2.74
	≧3.00	0.52	0.83	0.92	1.06	1.29	1.50	1.77	2.19	2.47	2.65	2.83
100	1.00	0.56	0.88	0.99	1.14	1.37	1.59	1.88	2.30	2.56	2.73	2.88
	1.05	0.56	0.90	1.01	1.16	1.40	1.62	1.92	2.36	2.63	2.80	2.97
	1.20	0.58	0.93	1.04	1.20	1.45	1.69	2.00	2.46	2.76	2.95	3.13
	1.50	0.60	0.96	1.07	1.24	1.50	1.74	2.06	2.55	2.86	3.06	3.26
	≧3.00	0.61	0.98	1.09	1.26	1.53	1.78	2.11	2.61	2.93	3.14	3.35
112	1.00	0.66	1.06	1.19	1.37	1.65	1.92	2.27	2.78	3.09	3.29	3.46
	1.05	0.67	1.08	1.20	1.39	1.68	1.96	2.31	2.84	3.16	3.36	3.54
	1.20	0.69	1.11	1.24	1.43	1.74	2.02	2.39	2.95	3.29	3.51	3.70
	1.50	0.70	1.13	1.27	1.47	1.78	2.07	2.46	3.03	3.39	3.62	3.83
	≧3.00	0.71	1.15	1.29	1.49	1.81	2.11	2.50	3.09	3.46	3.70	3.92
125	1.00	0.78	1.25	1.40	1.61	1.95	2.27	2.68	3.28	3.63	3.84	4.01
	1.05	0.79	1.27	1.42	1.64	1.98	2.31	2.73	3.34	3.70	3.92	4.09
	1.20	0.80	1.30	1.45	1.68	2.04	2.37	2.81	3.44	3.83	4.06	4.26
	1.50	0.82	1.32	1.48	1.71	2.08	2.42	2.87	3.53	3.93	4.18	4.39
	≧3.00	0.83	1.34	1.50	1.74	2.11	2.46	2.92	3.59	4.00	4.26	4.48
140	1.00	0.91	1.47	1.64	1.89	2.30	2.67	3.15	3.83	4.21	4.42	4.56
	1.05	0.92	1.48	1.66	1.92	2.32	2.70	3.19	3.88	4.27	4.49	4.64
	1.20	0.93	1.51	1.69	1.96	2.38	2.77	3.27	3.99	4.40	4.64	4.80
	1.50	0.95	1.54	1.72	1.99	2.42	2.82	3.33	4.08	4.50	4.75	4.93
	≧3.00	0.96	1.56	1.74	2.02	2.45	2.86	3.38	4.14	4.58	4.83	5.02

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	662	742	832	932	1032	1152	1282	1432	1632	1732	1832	2032
N_1	0.81	0.82	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.96	0.99	1.00	1.01	1.03
L_p	2272	2532	2832	3182	4032	5032						
N_1	1.06	1.09	1.11	1.13	1.20	1.25						

ความยาวพิตช์ที่มีใช้ $L_p = L_i + 30$(mm)

L_i												
	483	535	560	580	600	630	655	670	690	710	730	750
	780	787	800	813	825	838	850	855	875	889	900	914
	925	950	965	975	1000	1016	1041	1060	1090	1105	1120	1143
	1168	1180	1200	1220	1250	1270	1300	1320	1346	1372	1400	1422
	1448	1475	1500	1525	1550	1575	1600	1625	1651	1676	1700	1725
	1750	1780	1800	1854	1900	1980	2000	2030	2057	2083	2100	2120
	2150	2200	2240	2285	2360	2435	2475	2500	2650	2730	2800	2840
	3000	3050	3150	3250	3550	3650	4000					

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_ω	ความเร็วรอบของล้อสายพานเล็ก n_1 (rpm)										
		700	800	950	1000	1200	1450	1800	2000	2400	2850	3200
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
112	1.00	1.23	1.36	1.55	1.60	1.83	2.07	2.37	2.51	2.74	2.89	2.93
	1.05	1.27	1.41	1.60	1.66	1.90	2.16	2.48	2.63	2.88	3.06	3.12
	1.20	1.36	1.50	1.71	1.78	2.04	2.33	2.69	2.87	3.16	3.39	3.49
	1.50	1.42	1.58	1.80	1.87	2.15	2.46	2.85	3.05	3.38	3.65	3.78
	≧3.00	1.47	1.63	1.86	1.94	2.22	2.56	2.97	3.18	3.54	3.84	3.99
125	1.00	1.56	1.73	1.98	2.06	2.35	2.69	3.10	3.30	3.62	3.84	3.91
	1.05	1.60	1.78	2.03	2.11	2.42	2.77	3.20	3.41	3.76	4.01	4.10
	1.20	1.69	1.87	2.14	2.23	2.56	2.94	3.41	3.65	4.04	4.34	4.47
	1.50	1.75	1.95	2.23	2.32	2.67	3.08	3.58	3.83	4.26	4.60	4.76
	≧3.00	1.80	2.00	2.29	2.39	2.75	3.17	3.69	3.96	4.41	4.79	4.97
140	1.00	1.94	2.16	2.47	2.57	2.95	3.38	3.91	4.16	4.57	4.85	4.92
	1.05	1.98	2.20	2.52	2.63	3.02	3.47	4.01	4.28	4.71	5.02	5.11
	1.20	2.06	2.30	2.63	2.74	3.16	3.63	4.22	4.51	4.99	5.35	5.48
	1.50	2.13	2.37	2.72	2.83	3.27	3.77	4.39	4.70	5.21	5.61	5.78
	≧3.00	2.17	2.42	2.78	2.90	3.35	3.86	4.50	4.83	5.37	5.80	5.98
160	1.00	2.43	2.71	3.11	3.24	3.72	4.27	4.94	5.26	5.75	6.04	6.06
	1.05	2.47	2.76	3.16	3.29	3.79	4.36	5.04	5.37	5.89	6.21	6.25
	1.20	2.55	2.85	3.27	3.41	3.93	4.53	5.25	5.61	6.17	6.54	6.62
	1.50	2.62	2.92	3.36	3.50	4.04	4.66	5.42	5.79	6.39	6.80	6.91
	≧3.00	2.66	2.98	3.42	3.57	4.12	4.76	5.54	5.92	6.55	6.99	7.12
180	1.00	2.92	3.25	3.73	3.89	4.47	5.13	5.91	6.28	6.80	7.04	6.93
	1.05	2.96	3.30	3.79	3.95	4.54	5.22	6.02	6.39	6.94	7.21	7.12
	1.20	3.04	3.39	3.90	4.06	4.68	5.39	6.23	6.63	7.22	7.54	7.49
	1.50	3.10	3.47	3.99	4.16	4.79	5.52	6.39	6.81	7.44	7.80	7.78
	≧3.00	3.15	3.52	4.05	4.22	4.87	5.62	6.51	6.94	7.60	7.99	7.99
200	1.00	3.39	3.79	4.35	4.53	5.20	5.96	6.83	7.21	7.73	7.82	7.50
	1.05	3.44	3.83	4.40	4.59	5.27	6.04	6.93	7.33	7.87	7.99	7.69
	1.20	3.52	3.93	4.51	4.70	5.41	6.21	7.14	7.57	8.15	8.32	8.06
	1.50	3.58	4.00	4.60	4.79	5.52	6.35	7.31	7.75	8.37	8.58	8.36
	≧3.00	3.63	4.05	4.66	4.86	5.60	6.44	7.43	7.88	8.52	8.77	8.56
224	1.00	3.96	4.41	5.06	5.27	6.05	6.90	7.84	8.23	8.64		
	1.05	4.00	4.46	5.12	5.33	6.12	6.98	7.94	8.35	8.79		
	1.20	4.08	4.55	5.23	5.45	6.26	7.15	8.15	8.58	9.07		
	1.50	4.14	4.63	5.32	5.54	6.37	7.29	8.32	8.76	9.29		
	≧3.00	4.19	4.68	5.38	5.60	6.45	7.38	8.44	8.89	9.44		

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	942	1042	1142	1292	1442	1642	1842	2042	2282	2592	2842	3192
N_1	0.81	0.84	0.86	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07
L_p	3592	4042	4542	5042	5642	6342						
N_1	1.10	1.13	1.15	1.18	1.20	1.23						

ความยาวพิตช์ที่ใช้ $L_p = L_i + 43$(mm)

L_i												
	615	650	670	710	725	750	762	775	800	825	838	850
	875	889	900	925	950	965	975	990	1000	1017	1030	1050
	1060	1075	1090	1120	1150	1175	1180	1200	1215	1225	1250	1300
	1320	1350	1372	1400	1422	1450	1500	1525	1550	1575	1600	1625
	1650	1676	1700	1725	1750	1761	1800	1850	1900	1950	1981	2000
	2030	2060	2083	2108	2120	2160	2200	2240	2286	2300	2360	2400
	2450	2465	2500	2540	2650	2667	2700	2800	2840	2950	3000	3050
	3150	3250	3350	3450	3550	3658	3750	4000	4200	4250	4394	4500
	4572	4750	5000	5300	5600	6000	6300	6700	7000	7100		

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_s	ความเร็วรอบของล้อสายพานโดยประมาณ (rpm)										
		700	800	950	1000	1100	1200	1300	1450	1800	2000	2400
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
180	1.00	3.65	4.04	4.57	4.73	5.05	5.34	5.62	5.99	6.64	6.87	6.99
	1.05	3.76	4.16	4.71	4.88	5.22	5.53	5.81	6.20	6.91	7.17	7.35
	1.20	3.97	4.39	4.99	5.18	5.54	5.88	6.20	6.63	7.44	7.76	8.06
	1.50	4.13	4.58	5.21	5.41	5.80	6.16	6.50	6.97	7.86	8.23	8.62
	≥3.00	4.25	4.71	5.37	5.58	5.98	6.36	6.72	7.21	8.16	8.56	9.02
200	1.00	4.50	4.98	5.65	5.86	6.27	6.64	6.99	7.45	8.27	8.55	8.67
	1.05	4.60	5.10	5.80	6.01	6.43	6.82	7.18	7.67	8.54	8.86	9.03
	1.20	4.81	5.34	6.08	6.31	6.76	7.18	7.57	8.10	9.08	9.45	9.74
	1.50	4.98	5.52	6.30	6.54	7.01	7.46	7.87	8.44	9.50	9.92	10.30
	≥3.00	5.09	5.66	6.46	6.71	7.20	7.66	8.09	8.68	9.80	10.25	10.70
224	1.00	5.49	6.09	6.92	7.18	7.68	8.14	8.57	9.13	10.09	10.38	10.36
	1.05	5.60	6.21	7.07	7.34	7.85	8.32	8.76	9.35	10.36	10.68	10.72
	1.20	5.81	6.45	7.35	7.63	8.17	8.68	9.15	9.78	10.89	11.28	11.43
	1.50	5.97	6.64	7.57	7.87	8.43	8.96	9.45	10.12	11.31	11.75	11.99
	≥3.00	6.09	6.77	7.73	8.03	8.61	9.16	9.67	10.36	11.61	12.08	12.39
250	1.00	6.55	7.27	8.26	8.57	9.16	9.70	10.19	10.84	11.86	12.10	11.76
	1.05	6.66	7.39	8.41	8.72	9.32	9.88	10.39	11.06	12.13	12.41	12.12
	1.20	6.86	7.62	8.69	9.02	9.65	10.24	10.77	11.49	12.66	13.00	12.83
	1.50	7.03	7.81	8.91	9.25	9.91	10.52	11.08	11.82	13.08	13.47	13.39
	≥3.00	7.14	7.94	9.07	9.42	10.09	10.72	11.29	12.07	13.38	13.80	13.79
280	1.00	7.74	8.59	9.75	10.11	10.79	11.40	11.96	12.65	13.63	13.72	
	1.05	7.85	8.71	9.90	10.26	10.96	11.59	12.15	12.87	13.90	14.02	
	1.20	8.06	8.95	10.18	10.56	11.28	11.94	12.54	13.30	14.43	14.62	
	1.50	8.22	9.13	10.40	10.79	11.54	12.22	12.84	13.64	14.85	15.08	
	≥3.00	8.34	9.27	10.56	10.96	11.72	12.42	13.06	13.88	15.15	15.42	
315	1.00	9.10	10.08	11.42	11.83	12.58	13.26	13.85	14.55	15.29	15.06	
	1.05	9.21	10.20	11.56	11.98	12.75	13.44	14.04	14.77	15.56	15.37	
	1.20	9.41	10.44	11.84	12.27	13.08	13.80	14.43	15.20	16.09	15.96	
	1.50	9.58	10.63	12.06	12.51	13.33	14.08	14.73	15.54	16.51	16.43	
	≥3.00	9.69	10.76	12.22	12.67	13.52	14.28	14.95	15.78	16.81	16.76	
355	1.00	10.60	11.72	13.22	13.67	14.48	15.19	15.77	16.40	16.59		
	1.05	10.70	11.84	13.36	13.82	14.65	15.37	15.97	16.62	16.87		
	1.20	10.91	12.07	13.64	14.11	14.97	15.72	16.35	17.05	17.40		
	1.50	11.08	12.26	13.86	14.35	15.23	16.00	16.66	17.39	17.82		
	≥3.00	11.19	12.39	14.02	14.51	15.42	16.20	16.87	17.63	18.12		

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	1461	1661	1861	2061	2301	2561	2861	3211	3611	3811	4061	4561
N_1	0.81	0.84	0.85	0.88	0.91	0.93	0.95	0.97	0.98	1.00	1.02	1.04
L_p	5061	5661	6361	7161	8061	10061						
N_1	1.07	1.09	1.12	1.15	1.18	1.23						

ความยาวพิตช์ที่ใช้ $L_p = L_i + 52$(mm)

L_i												
	1000	1090	1180	1210	1250	1295	1320	1400	1500	1524	1600	1700
	1727	1800	1900	2000	2057	2159	2286	2360	2450	2500	2560	2670
	2685	2800	2840	2965	3000	3050	3150	3250	3350	3454	3550	3658
	3750	4000	4020	4115	4390	4500	4572	5000	5300	5600	6000	6300
	6700	7100	7500	7650	8000	8500						

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_L	ความเร็วรอบของพูลเล่ย์เล็ก (rpm)										
		400	450	500	550	600	700	800	950	1000	1100	1200
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
315	1.00	8.22	8.99	9.72	10.41	11.07	12.27	13.34	14.66	15.02	15.61	16.03
	1.05	8.45	9.24	10.00	10.72	11.40	12.67	13.79	15.19	15.58	16.23	16.70
	1.20	8.89	9.73	10.54	11.32	12.06	13.44	14.67	16.23	16.68	17.43	18.02
	1.50	9.24	10.13	10.98	11.80	12.58	14.05	15.36	17.06	17.55	18.39	19.06
	≥3.00	9.48	10.40	11.29	12.14	12.95	14.48	15.86	17.65	18.16	19.07	19.80
355	1.00	10.32	11.31	12.24	13.14	13.99	15.55	16.92	18.60	19.05	19.78	20.27
	1.05	10.55	11.56	12.52	13.45	14.32	15.94	17.37	19.13	19.61	20.40	20.95
	1.20	10.99	12.05	13.07	14.05	14.98	16.71	18.25	20.17	20.71	21.61	22.27
	1.50	11.34	12.44	13.51	14.53	15.50	17.32	18.94	21.00	21.58	22.57	23.31
	≥3.00	11.58	12.72	13.82	14.87	15.87	17.75	19.44	21.59	22.20	23.24	24.05
400	1.00	12.64	13.86	15.02	16.13	17.17	19.09	20.75	22.73	23.24	24.03	24.49
	1.05	12.87	14.11	15.30	16.43	17.51	19.48	21.20	23.26	23.80	24.65	25.16
	1.20	13.30	14.61	15.85	17.04	18.17	20.25	22.08	24.31	24.90	25.86	26.48
	1.50	13.65	15.00	16.29	17.52	18.69	20.86	22.77	25.13	25.77	26.82	27.53
	≥3.00	13.90	15.27	16.59	17.86	19.06	21.29	23.27	25.72	26.39	27.49	28.27
450	1.00	15.16	16.63	18.02	19.34	20.59	22.84	24.75	26.92	27.44	28.16	28.41
	1.05	15.39	16.88	18.30	19.65	20.92	23.23	25.20	27.45	28.00	28.77	29.08
	1.20	15.83	17.37	18.85	20.25	21.58	24.00	26.07	28.49	29.10	29.98	30.40
	1.50	16.17	17.77	19.29	20.73	22.10	24.61	26.77	29.32	29.97	30.94	31.45
	≥3.00	16.42	18.04	19.59	21.07	22.47	25.04	27.26	29.91	30.58	31.62	32.19
500	1.00	17.63	19.32	20.93	22.44	23.86	26.38	28.46	30.64	31.10	31.59	31.45
	1.05	17.85	19.58	21.21	22.75	24.20	26.77	28.90	31.18	31.66	32.20	32.12
	1.20	18.29	20.07	21.76	23.36	24.86	27.54	29.78	32.22	32.76	33.41	33.44
	1.50	18.64	20.46	22.20	23.84	25.38	28.15	30.48	33.05	33.63	34.37	34.48
	≥3.00	18.89	20.74	22.50	24.18	25.75	28.58	30.97	33.63	34.25	35.05	35.22
560	1.00	20.51	22.46	24.30	26.01	27.59	30.34	32.49	34.45	34.74	34.70	
	1.05	20.73	22.72	24.58	26.32	27.93	30.74	32.94	34.99	35.30	35.32	
	1.20	21.17	23.21	25.13	26.92	28.59	31.51	33.82	36.03	36.40	36.53	
	1.50	21.52	23.60	25.56	27.40	29.11	32.12	34.52	36.86	37.27	37.49	
	≥3.00	21.77	23.88	25.87	27.74	29.48	32.55	35.01	37.44	37.88	38.17	
630	1.00	23.77	25.99	28.05	29.94	31.67	34.54	36.59	37.90	37.82		
	1.05	23.99	26.24	28.33	30.25	32.00	34.93	37.03	38.43	38.38		
	1.20	24.43	26.73	28.88	30.86	32.66	35.70	37.91	39.48	39.48		
	1.50	24.78	27.12	29.31	31.34	33.18	36.31	38.61	40.30	40.35		
	≥3.00	25.03	27.40	29.62	31.68	33.55	36.74	39.10	40.89	40.97		

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	3230	3630	4080	4580	5080	5680	6380	7180	7580	8080	8500	9080
N_1	0.86	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.00	1.03	1.05	1.06	1.07	1.08
L_p	9580	10080	11280	12580	14080	16080						
N_1	1.10	1.11	1.14	1.17	1.20	1.22						

ความยาวพิตช์ที่มีใช้ $L_p = L_i + 75$(mm)

L_i	2500	2650	2800	3000	3150	3250	3350	3550	3658	3750	4000	4500
	5000	5300	5330	5600	6000	6300	6700	7100	7500	8000	8500	9000
	9500	10000	11200	12500								

ตาราง ง.4 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด B ต่อเส้น P_R (เป็น kW) (ต่อ)[4]

d_p (mm)	m_w	ความเร็วรอบของเพลาพานเล็ก n_p (rpm)										
		400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	950
		สมรรถนะในการส่งกำลังต่อเส้น P_R (kW)										
450	1.00	17.52	19.09	20.55	21.91	23.16	24.30	25.32	26.22	27.00	27.64	28.52
	1.05	17.95	19.57	21.09	22.50	23.81	25.00	26.08	27.03	27.86	28.56	29.55
	1.20	18.80	20.52	22.15	23.66	25.07	26.37	27.55	28.61	29.55	30.35	31.55
	1.50	19.46	21.27	22.98	24.58	26.07	27.45	28.72	29.86	30.88	31.77	33.13
	≥3.00	19.94	21.81	23.57	25.23	26.78	28.22	29.55	30.75	31.83	32.78	34.26
500	1.00	21.14	23.05	24.83	26.48	27.99	29.35	30.56	31.61	32.50	33.21	34.09
	1.05	21.57	23.54	25.37	27.07	28.63	30.05	31.31	32.42	33.36	34.13	35.11
	1.20	22.42	24.49	26.43	28.23	29.90	31.42	32.79	34.00	35.04	35.92	37.12
	1.50	23.08	25.24	27.26	29.15	30.90	32.50	33.96	35.25	36.38	37.34	38.70
	≥3.00	23.56	25.77	27.85	29.80	31.61	33.27	34.78	36.14	37.33	38.34	39.83
560	1.00	25.38	27.67	29.79	31.74	33.50	35.07	36.43	37.58	38.51	39.20	39.84
	1.05	25.81	28.15	30.33	32.33	34.15	35.77	37.19	38.39	39.37	40.12	40.86
	1.20	26.65	29.10	31.38	33.49	35.41	37.14	38.66	39.97	41.06	41.91	42.86
	1.50	27.32	29.85	32.22	34.41	36.41	38.22	39.83	41.22	42.39	43.33	44.45
	≥3.00	27.79	30.39	32.81	35.06	37.12	38.99	40.66	42.11	43.34	44.33	45.57
630	1.00	30.17	32.86	35.32	37.55	39.53	41.24	42.68	43.82	44.65	45.15	45.12
	1.05	30.60	33.34	35.86	38.14	40.17	41.94	43.43	44.62	45.51	46.07	46.14
	1.20	31.44	34.29	36.91	39.30	41.44	43.31	44.90	46.20	47.19	47.86	48.14
	1.50	32.11	35.04	37.75	40.22	42.44	44.39	46.07	47.46	48.53	49.28	49.73
	≥3.00	32.59	35.57	38.34	40.87	43.15	45.16	46.90	48.34	49.48	50.28	50.85
710	1.00	35.44	38.51	41.28	43.73	45.84	47.58	48.93	49.88	50.39	50.45	
	1.05	35.87	39.00	41.82	44.32	46.48	48.28	49.69	50.69	51.26	51.37	
	1.20	36.71	39.94	42.87	45.48	47.75	49.65	51.16	52.27	52.94	53.16	
	1.50	37.38	40.70	43.71	46.40	48.75	50.73	52.33	53.52	54.28	54.58	
	≥3.00	37.85	41.23	44.30	47.05	49.46	51.50	53.16	54.41	55.22	55.58	
800	1.00	41.09	44.50	47.50	50.05	52.14	53.72	54.75	55.22			
	1.05	41.52	44.98	48.04	50.65	52.78	54.42	55.51	56.03			
	1.20	42.36	45.93	49.09	51.81	54.05	55.78	56.98	57.61			
	1.50	43.03	46.68	49.92	52.72	55.05	56.87	58.15	58.86			
	≥3.00	43.50	47.22	50.52	53.37	55.76	57.64	58.98	59.75			
900	1.00	47.00	50.65	53.75	56.23	58.05	59.18					
	1.05	47.43	51.14	54.28	56.82	58.70	59.88					
	1.20	48.27	52.09	55.34	57.98	59.96	61.25					
	1.50	48.94	52.84	56.17	58.90	60.97	62.33					
	≥3.00	49.41	53.37	56.76	59.55	61.68	63.10					

ตัวประกอบแก้ไขความยาวสายพาน N_1

L_p	4834	5084	5384	5684	6084	6384	6784	7184	7585	8084	8584	9084
N_1	0.91	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.05
L_p	9584	10084	11284	12584	14084	16084						
N_1	1.06	1.07	1.10	1.12	1.15	1.18						

ความยาวพิตช์ที่มีใช้ $L_p = L_i + 82$(mm)

L_i	3000	3350	4000	5000	5600	6000	6300	7100	7500	8000	9000	10000
	11200	12500										

ตาราง ง.5 ตัวประกอบแก้ไขส่วนโค้งสัมผัส N_a สำหรับสายพานลิ่ม[4]

$\frac{D_p - d_p}{C}$	ส่วนโค้งสัมผัส α ≥	N_a
0	180	1
0.15	170	0.98
0.35	160	0.95
0.5	150	0.92
0.7	140	0.89
0.85	130	0.86
1.0	120	0.82
1.15	110	0.78
1.3	100	0.73
1.45	90	0.68

หมายเหตุ ค่าที่อยู่ระหว่างค่าในตาราง อาจหาค่าได้โดยประมาณ โดยใช้การประมาณแบบเชิงเส้น

ตาราง ง.6 มิติมาตรฐานและแรงประเมินของโรลลิ่งแบริ่ง (C_o, C เป็น kN)[4]

เพลา d mm	ตัวใน dia. D mm	ความหนา B mm	ชุดความมิติ 02 Self-aligning Ball bearing C_o	Self-aligning Ball bearing C	Single-Row Deep-Groove Ball Bearing C_o	Single-Row Deep-Groove Ball Bearing C	Angular Contact Small Angle Ball Bearing C_o	Angular Contact Small Angle Ball Bearing C	Angular Contact Steep Angle Ball Bearing C_o	Angular Contact Steep Angle Ball Bearing C	Cylindrical Roller Bearing C_o	Cylindrical Roller Bearing C	ความหนา B mm	ชุดความมิติ 22 Spherical Roller bearing C_o	Spherical Roller bearing C	ความหนา B mm	ชุดความมิติ 32 Double-Row Non-Filling Notch Ball Bearing C_o	Double-Row Non-Filling Notch Ball Bearing C
4	13	5	–	–	0.57	1.19												
5	16	5	–	–	0.94	1.85												
6	19	6	0.53	1.94	0.94	1.85												
7	22	7	0.66	2.05	1.35	2.51												
8	–	–	0.66	2.05	1.35	2.51												
9	26	8	0.93	2.07	1.96	3.49												
10	30	9	1.34	4.23	1.96	3.58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14.3	3.56	5.52
12	32	10	1.48	4.30	3.05	5.25	3.27	5.52	–	–	–	–	–	–	–	15.9	5.56	8.10
15	35	11	2.01	5.74	3.51	5.87	4.09	6.54	–	–	–	–	–	–	–	15.9	6.36	9.03
17	40	12	2.43	6.10	4.45	7.34	5.25	8.19	–	–	–	–	–	–	–	17.5	8.19	11.30
20	47	14	3.18	7.61	6.18	9.83	7.25	11.00	–	–	–	–	–	–	–	20.6	11.30	15.17
25	52	15	4.03	9.34	6.94	10.77	8.72	12.55	7.70	11.39	7.21	13.26	–	–	–	20.6	12.73	16.46
30	62	16	5.83	12.06	10.00	14.95	12.55	17.34	11.08	15.80	9.88	17.67	–	–	–	23.8	18.33	22.87
35	72	17	6.68	12.19	13.66	19.76	17.09	22.96	15.08	20.87	15.35	26.25	–	–	–	27.0	24.92	30.57
40	80	18	8.59	14.82	15.66	22.43	21.27	27.41	18.64	24.74	20.74	34.13	23	43.92	60.52	30.2	28.61	34.17
45	85	19	9.61	16.82	17.84	25.19	24.21	30.79	21.23	27.72	22.29	35.91	23	50.28	63.19	30.2	32.57	38.36
50	90	20	10.55	17.49	19.80	27.01	26.03	32.31	22.74	28.79	23.90	37.56	23	53.40	65.41	30.2	36.18	41.03
55	100	21	13.40	20.60	25.05	33.38	32.97	39.96	28.79	35.64	29.86	45.84	25	66.75	81.43	33.3	45.83	50.73
60	110	22	15.53	23.14	30.94	40.36	40.72	48.50	35.55	43.16	37.65	56.07	28	83.21	99.23	36.5	56.51	61.41
65	120	23	17.22	23.85	34.13	44.05	44.95	52.51	41.83	48.95	45.39	66.30	31	99.68	116.60	38.1	62.30	66.75
70	125	24	18.78	26.65	37.42	48.06	49.40	57.40	45.84	53.40	45.39	74.76	31	105.91	121.00	39.7	68.53	72.53
75	130	25	21.40	29.86	41.16	50.73	56.51	62.30	48.95	54.73	56.96	81.00	31	111.70	125.50	41.3	75.20	77.00
80	140	26	23.54	30.35	44.50	56.07	62.74	69.86	54.73	61.85	60.96	87.22	33	129.00	143.70	44.4	81.43	85.00
85	150	28	28.43	37.82	53.40	64.08	72.53	78.76	62.74	68.97	70.75	99.68	36	149.50	166.40	49.2	86.77	87.66
90	160	30	31.77	43.79	60.52	73.87	85.44	92.56	74.31	82.32	91.67	127.27	40	179.80	195.80	52.4	98.34	100.60
95	170	32	36.85	48.95	69.42	83.66	91.67	100.00	77.87	87.66	101.46	139.73	43	221.10	235.80	55.6	127.30	127.30

ตาราง ง.7 ตัวประกอบ X และ Y สำหรับบอลและโรลเลอร์แบริ่ง[4]

Contact Angle α, deg	$i\frac{F_a}{C_o}$ [1]	Single-Row Bearing[2] $Fa/VF_r > e$		Double-Row Bearing[3] $Fa/VF_r \le e$		Double-Row Bearing[3] $Fa/VF_r > e$		e
		X	Y	X	Y	X	Y	
Deep groove ball bearing[4]								
	0.014		2.30				2.30	0.19
	0.028		1.99				1.99	0.22
	0.056		1.71				1.71	0.26
	0.084		1.55				1.55	0.28
	0.11	0.56	1.45	1.0	0	0.56	1.45	0.30
	0.17		1.31				1.31	0.34
	0.28		1.15				1.15	0.38
	0.42		1.04				1.04	0.42
	0.56		1.00				1.00	0.44
Angular-Contact groove ball bearing[4]								
	0.014		Use X,Y		2.78		3.74	0.23
	0.028		and e		2.40		3.23	0.26
	0.056		values		2.07		2.78	0.30
	0.085		appli-		1.87		2.52	0.34
5	0.11	0.56	cable	1.0	1.75	0.78	2.36	0.36
	0.17		to sin-		1.58		2.13	0.40
	0.28		gle-row		1.39		1.87	0.45
	0.42		deep		1.26		1.69	0.50
	0.56		groove		1.21		1.63	0.52
			bear-					
			ings					
	0.014		1.88		2.18		3.06	0.29
	0.029		1.71		1.98		2.78	0.32
	0.057		1.52		1.76		2.47	0.36
10	0.086	0.46	1.41	1.0	1.63	0.75	2.29	0.38
	0.11		1.34		1.55		2.18	0.40
	0.17		1.23		1.42		2.00	0.44
	0.29		1.10		1.27		1.79	0.49
	0.43		1.01		1.17		1.64	0.54
	0.57		1.00		1.16		1.63	0.54

ตาราง ง.7 ตัวประกอบ X และ Y สำหรับบอลและโรลเลอร์แบริ่ง (ต่อ)[4]

Contact Angle α, deg	$i\frac{F_a}{C_o}$[1]	Single-Row Bearing[2] $F_a/VF_r > e$		Double-Row Bearing[3] $F_a/VF_r \le e$		$F_a/VF_r > e$		e
		X	Y	X	Y	X	Y	
Angular-Contact groove ball bearing[4]								
15	0.015	0.44	1.47	1.0	1.65	0.72	2.39	0.38
	0.029		1.40		1.57		2.28	0.40
	0.058		1.30		1.46		2.11	0.43
	0.087		1.23		1.38		2.00	0.46
	0.12		1.19		1.34		1.93	0.47
	0.17		1.12		1.26		1.82	0.50
	0.29		1.02		1.14		1.66	0.55
	0.44		1.00		1.12		1.63	0.56
	0.58		1.00		1.12		1.63	0.56
20		0.43	1.00	1.0	1.09	0.70	1.63	0.57
25		0.41	0.87	1.0	0.92	0.67	1.41	0.68
30		0.39	0.76	1.0	0.78	0.63	1.24	0.80
35		0.37	0.66	1.0	0.66	0.60	1.07	0.95
40		0.35	0.57	1.0	0.55	0.57	0.93	1.14
Self-aligning ball bearings								
		0.40	0.4 cot α	1.0	0.42 cot α	0.65	0.65 cot α	1.5 tan α
Roller-bearings, self-aligning, tapered[5]								
α ≠ 90		0.4	0.4 cot α	1.0	0.45 cot α	0.67	0.67 cot α	1.5 tan α

ที่มา : Frank W.Wilson : Tool Engineers Handbook, 2nd, ed. McGraw-Hill Book Co.

ตาราง ง.8 ตัวประกอบการกระแทก N_s [4]

ชนิดของแรง	N_s		
	บอลแบริ่ง	โรลเลอร์แบริ่ง	ตัวอย่าง
แรงเรียบสม่ำเสมอ	1.0	1.0	มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ
แรงกระแทกเล็กน้อย	1.5	1.0	เครื่องคัดโลหะ ปั้นจั่น
แรงกระแทกอย่างหนัก	2.0-3.0	1.3-2.0	เครื่องบดแร่ เครื่องเขย่า

ตาราง ง.9 ตัวประกอบของสายพาน[4]

ชนิดของสายพาน	N_s
สายพานลิ่ม (V-belts)	1.5-2.0
สายพานแบน	2.0-4.0

ตาราง ง.10 ตัวประกอบของเฟือง[4]

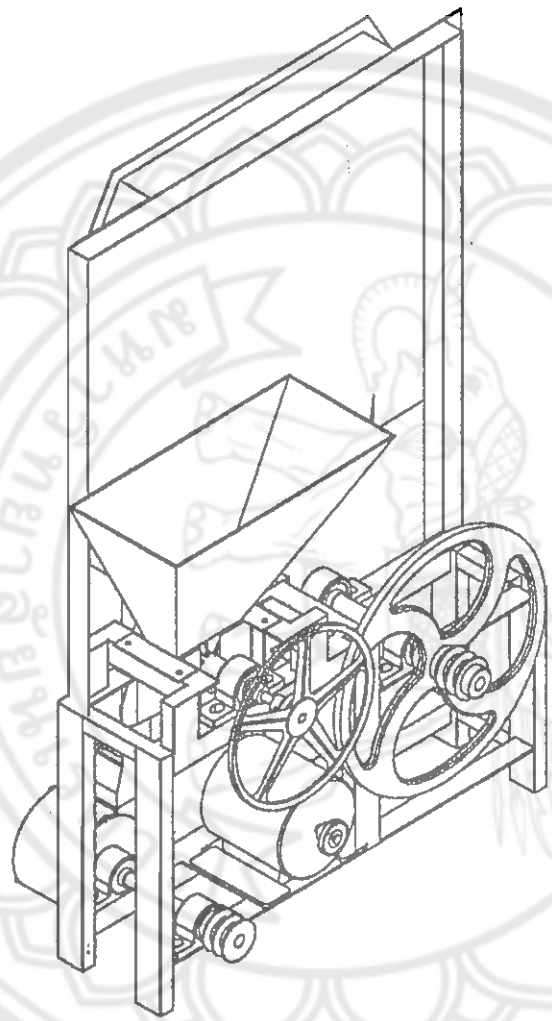
คุณภาพของเฟือง	N_s
เฟืองซึ่งตัดฟันอย่างดีมาก	1.05-1.10
เฟืองที่ใช้ทั่วไป	1.10-1.30

ภาคผนวก จ

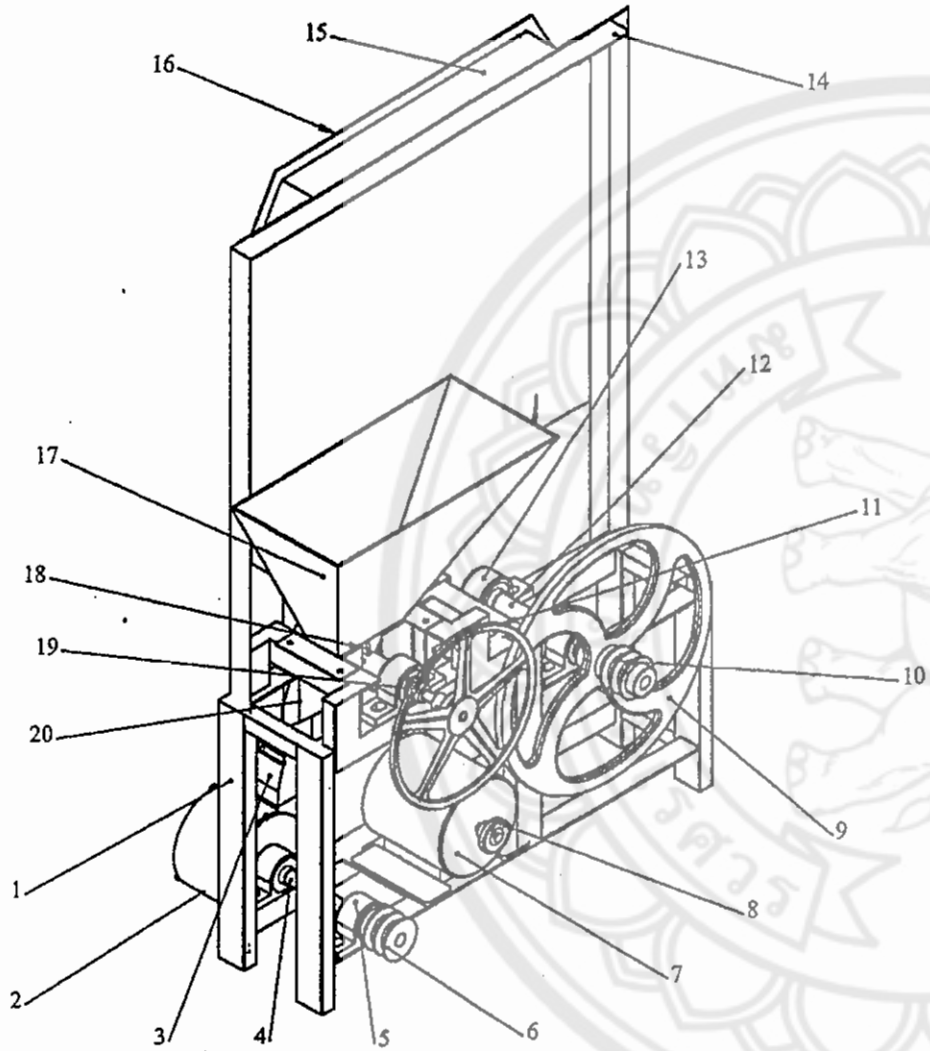
ตารางอุปกรณ์และแบบ

ตาราง จ.1 อุปกรณ์ในชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่ผ่านการกะเทาะ

ลำดับที่	ชื่อ	จำนวน
1	แบริ่งขนาดรูสวมเพลา 6.8 นิ้ว	2 ตัว
2	แบริ่งขนาดรูสวมเพลา 1.00 นิ้ว	4 ตัว
3	พู่เล่ 2 นิ้ว ติดมอเตอร์	1 ตัว
4	พู่เล่ 2 นิ้ว 2 ร่องสายพาน รูสวมเพลา 6/8 นิ้ว	1 ตัว
5	พู่เล่ 16 นิ้ว	1 ตัว
6	พู่เล่ 12 นิ้ว	1 ตัว
7	ชุดพัดลมแรงเหวี่ยง	1 ชุด
8	มอเตอร์ 1/3 แรงม้า 1140 รอบต่อนาที	1 ตัว
9	สายพาน 20 นิ้ว	1 เส้น
10	สายพาน 51 นิ้ว	1 เส้น
11	สายพาน 72 นิ้ว	1 เส้น
12	ถังป้อนเมล็ดพืช	1 ชุด
13	วาล์วหมุนจ่ายเมล็ดพืช	1 ชุด
14	เพลาพัดลมแรงเหวี่ยง	1 เส้น
15	เพลาทดรอบ	1 เส้น
16	เพลาวาล์วหมุนจ่ายเมล็ดพืช	1 เส้น
17	ชุดเหล็กโครงสร้างระบบส่งกำลัง	1 ชุด
18	ท่อคัดแยกเมล็ดพืช	1 ชุด
19	ชุดคัดแยกเปลือกและขนาดเมล็ด	1 ชุด
20	ท่อลำเลียงเมล็ดพืช	1 ชุด
21	ช่องจ่ายเมล็ดพืช (Hopper)	1 ชุด

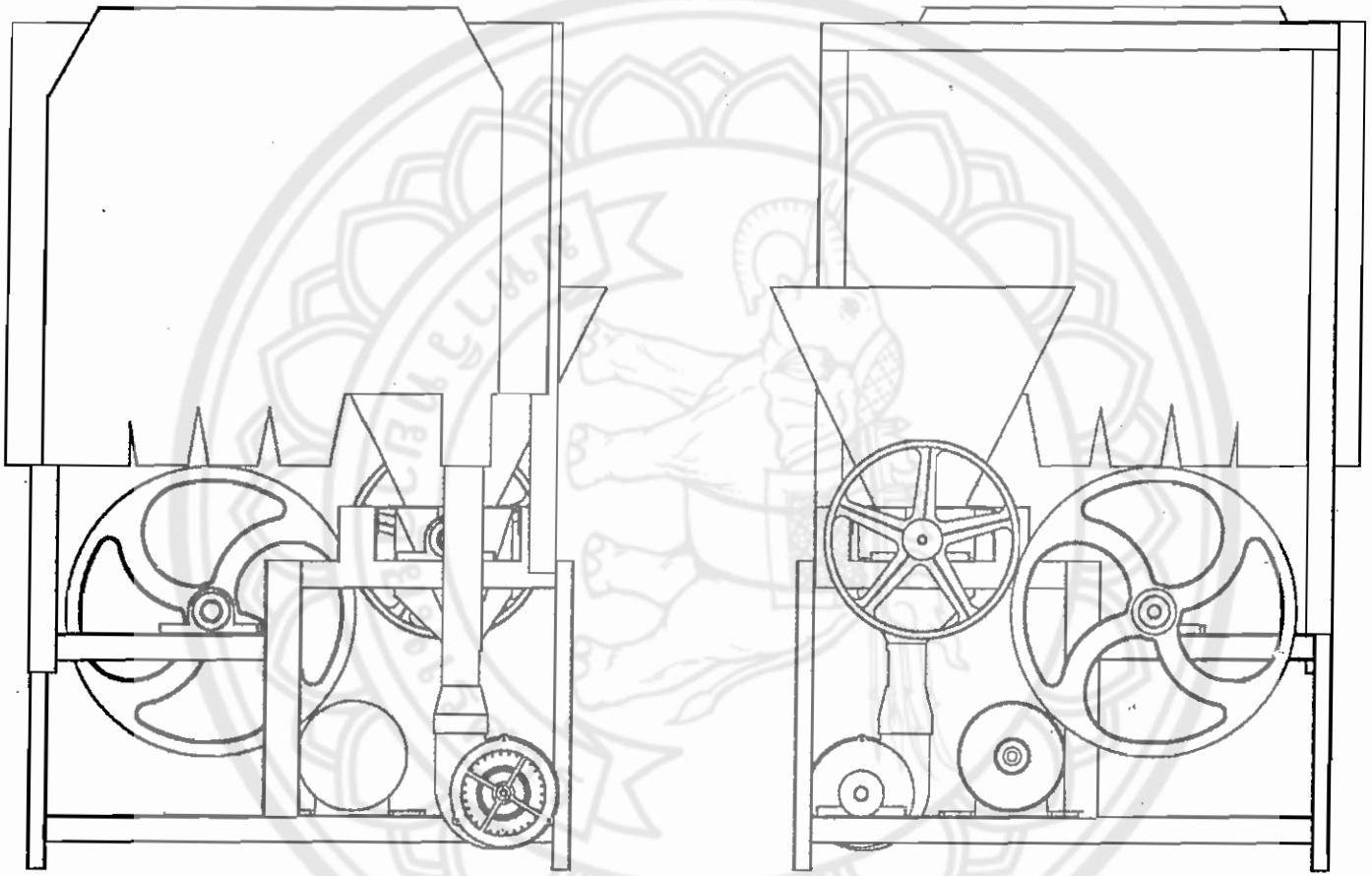


FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพสามมิติ	SCALE 1 : 10 SHEET : /

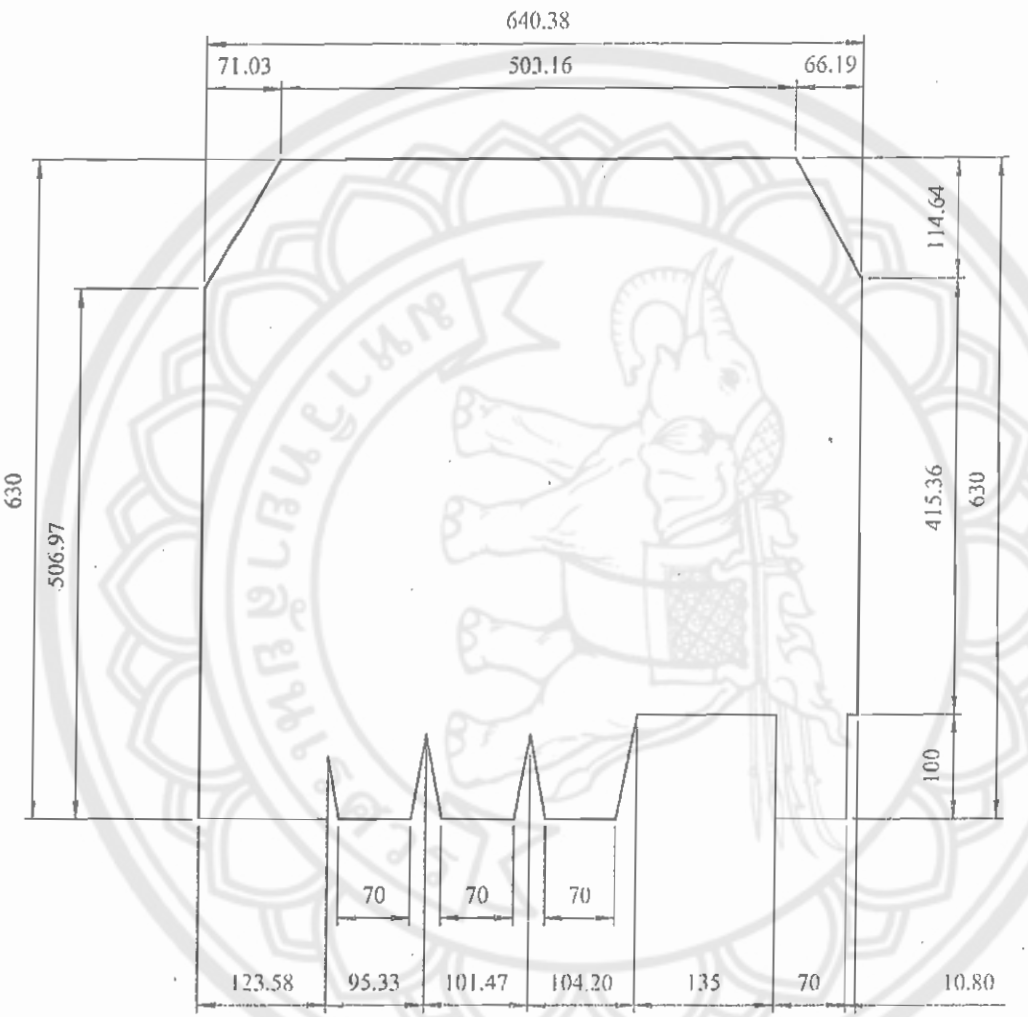


ลำดับที่	รายการ	จำนวน
20	ท่อลำเลียงเมล็ดพืช	1 ชุด
19	เพลาวาล์วหมุนจ่ายเมล็ดพืช	1 เส้น
18	วาล์วหมุนจ่ายเมล็ดพืช	1 ชุด
17	ถังป้อนเมล็ดพืช	1 ชุด
16	ผนังด้านหน้าชุดแยก	1 ชุด
15	ชุดแยกเปลือกและขนาดเมล็ด	1 ชุด
14	โครงเหล็กยึดชุดคัดแยก	1 ตัว
13	แบริ่งขนาดรูสวมเพลา 1.00 นิ้ว	4 ตัว
12	เพลาทครอบ	1 เส้น
11	พู่เล่ 13 นิ้ว	1 ตัว
10	พู่เล่ 2 นิ้ว รูสวมเพลา 6/8 นิ้ว	1 ตัว
9	พู่เล่ 16 นิ้ว	1 ตัว
8	พู่เล่ 2 นิ้ว ติดมอเตอร์	1 ตัว
7	มอเตอร์ 1/3 แรงม้า 1140 รอบต่อนาที	1 ตัว
6	พู่เล่ 2 นิ้ว 2 ร่องสายพาน รูสวมเพลา 6/8 นิ้ว	1 ตัว
5	แบริ่งขนาดรูสวมเพลา 6.8 นิ้ว	2 ตัว
4	เพลาพัดลมแรงเหวี่ยง	1 เส้น
3	ท่อคัดแยกเมล็ดพืช	1 ชุด
2	ชุดพัดลมแรงเหวี่ยง	1 ชุด
1	ชุดเหล็กโครงสร้างระบบส่งกำลัง	1 ชุด

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพประกอบ ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับ เมล็ดที่ผ่านการกะเทาะ	SCALE - SHEET : /

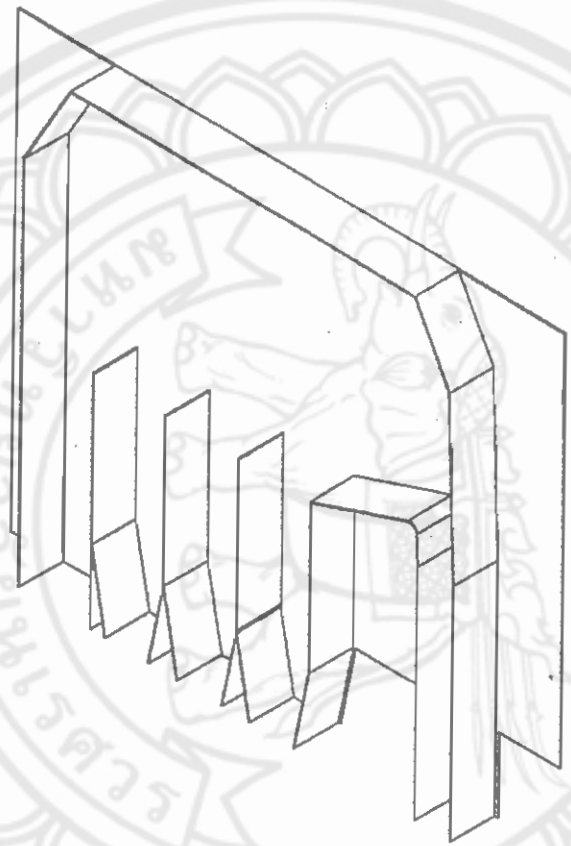


FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพฉาย	SCALE 1 : 10 SHEET : /



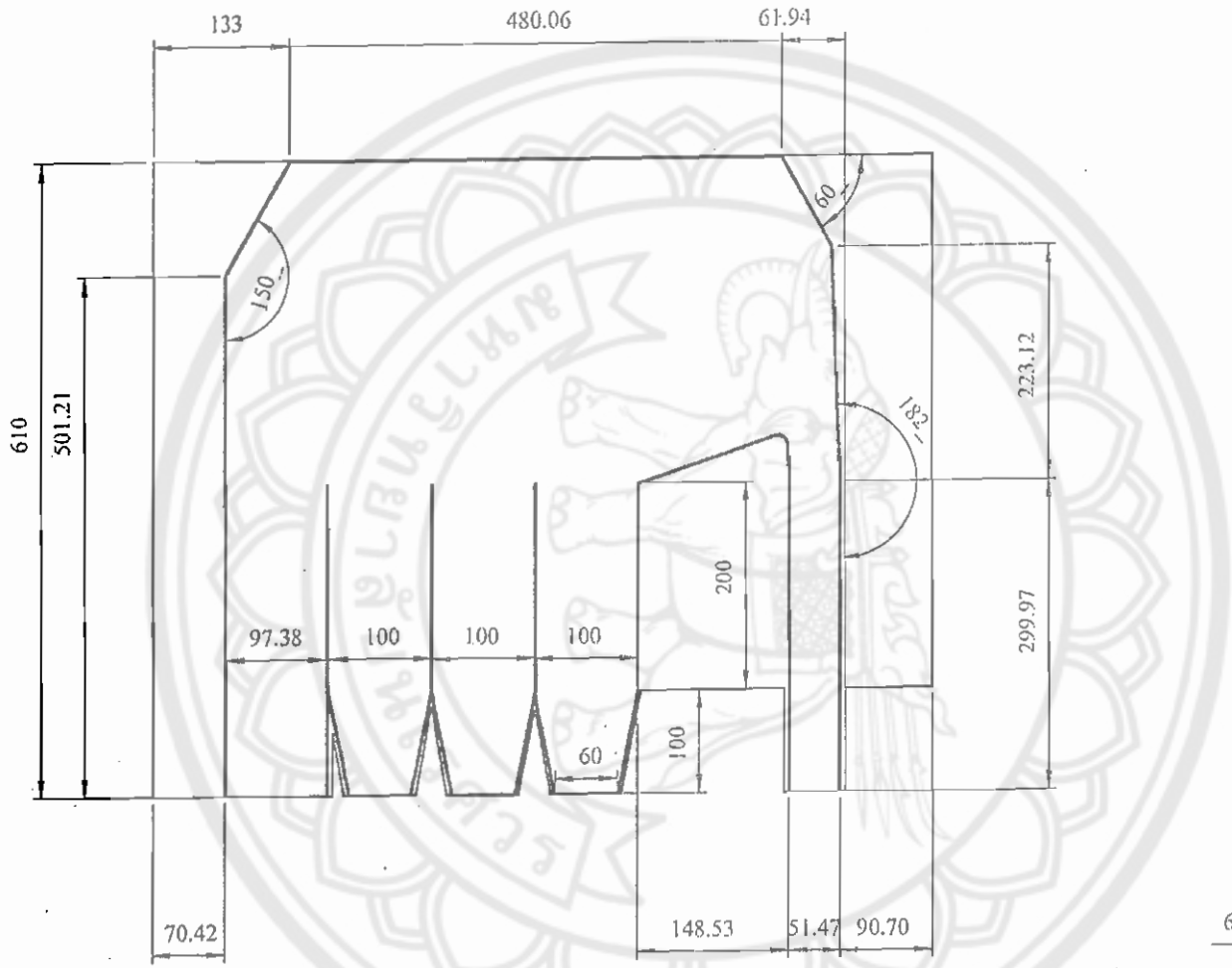
NOTE : All dimensions are in millimeters.

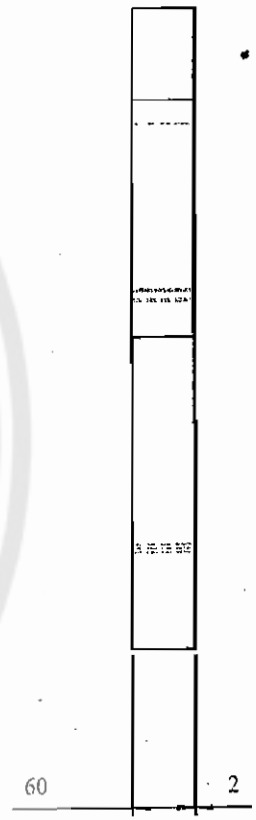
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ฝาปิดด้านหน้าชุดแยก	SCALE 1 : 7 SHEET : /



NOTE : All dimensions are in inches.

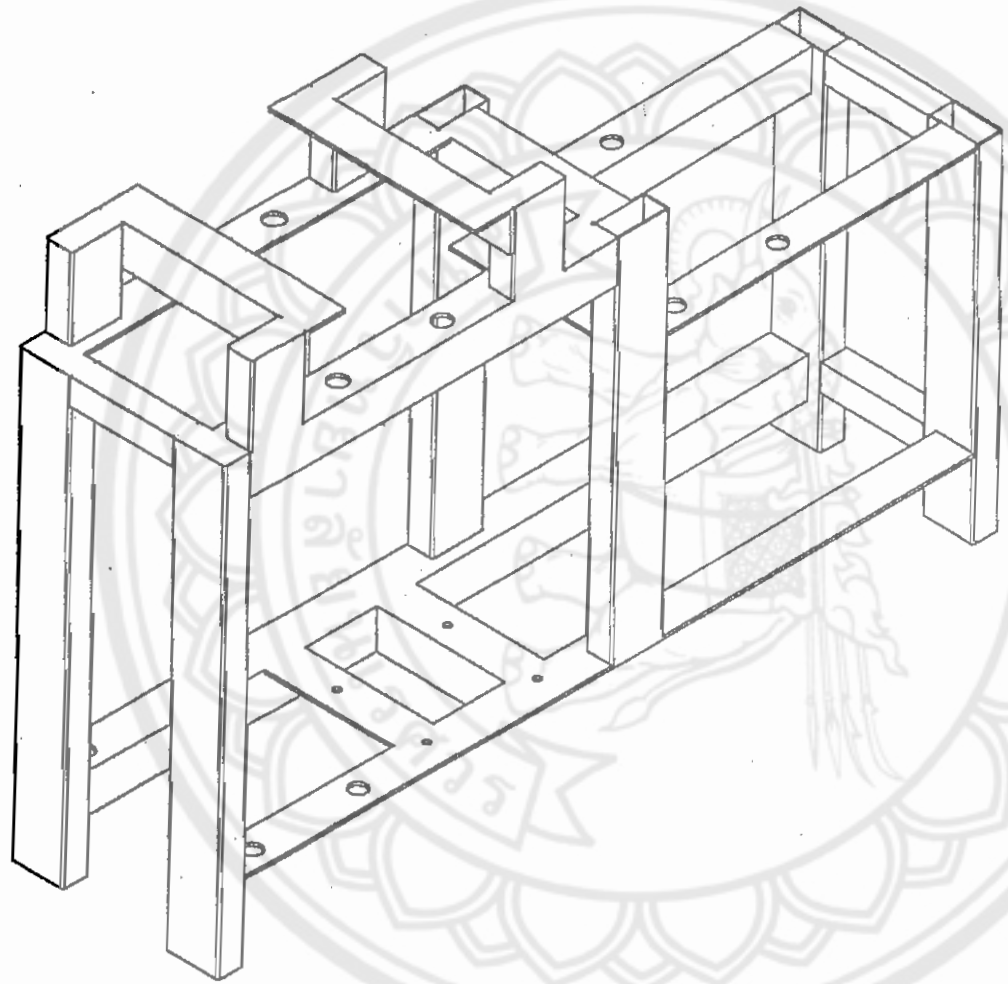
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพสามมิติ ชุดแยกเปลือกและขนาดเมล็ด	SCALE 1 : 7 SHEET : /





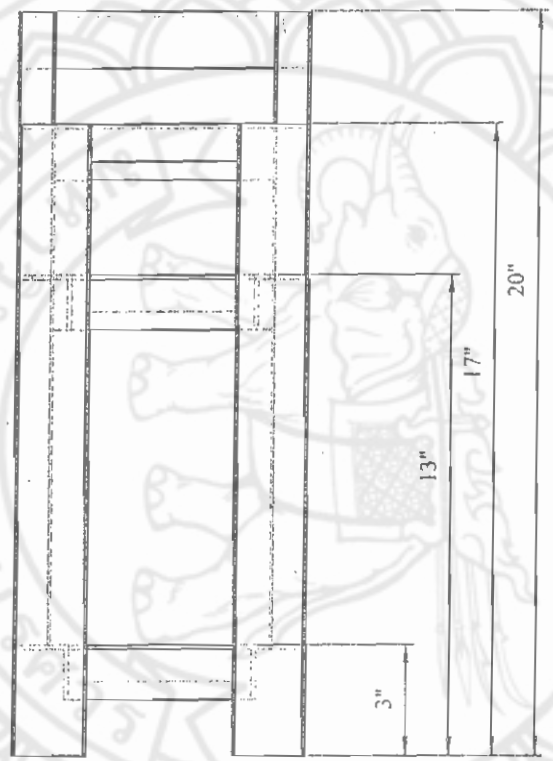
NOTE : All dimensions are in millimeters.

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพฉายของชุดแยกเปลือกและขนาดเมล็ด	SCALE 1 : 7 SHEET : /



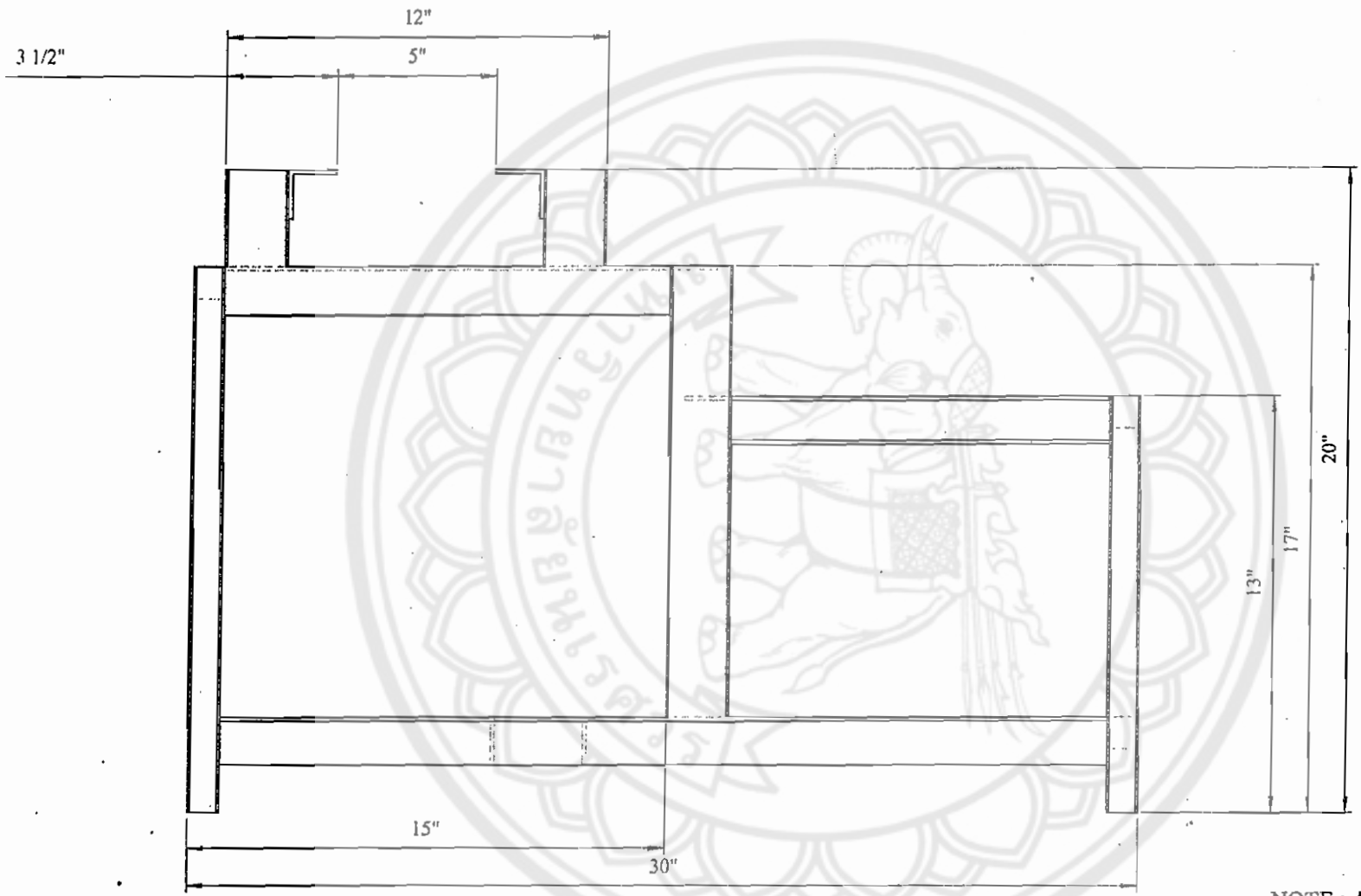
NOTE : All dimensions are in inches

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ภาพสามมิติ โครงสร้างชุดส่งกำลัง	SCALE 1 : 5 SHEET : /



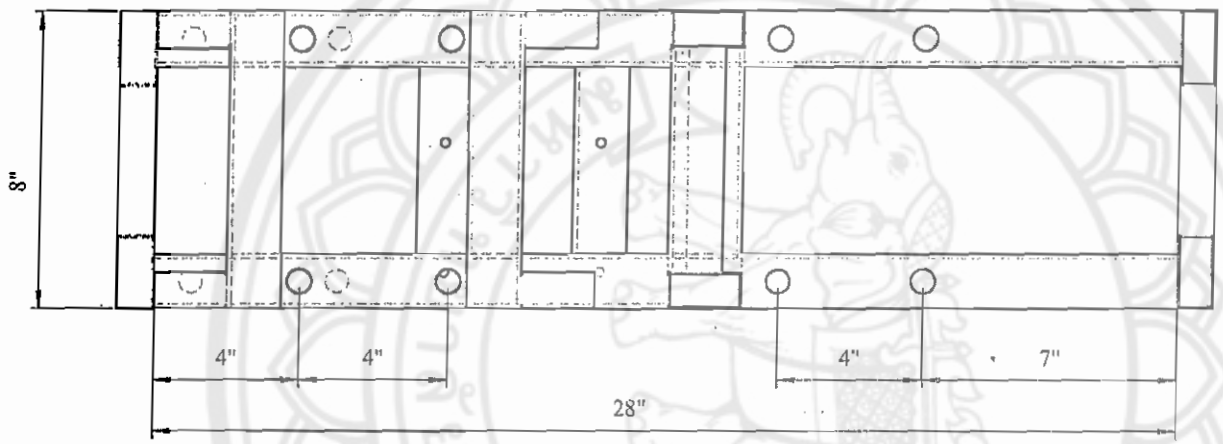
NOTE : All dimensions are in inches

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : โครงสร้างชุดส่งกำลัง	SCALE 1 : 5 SHEET : /



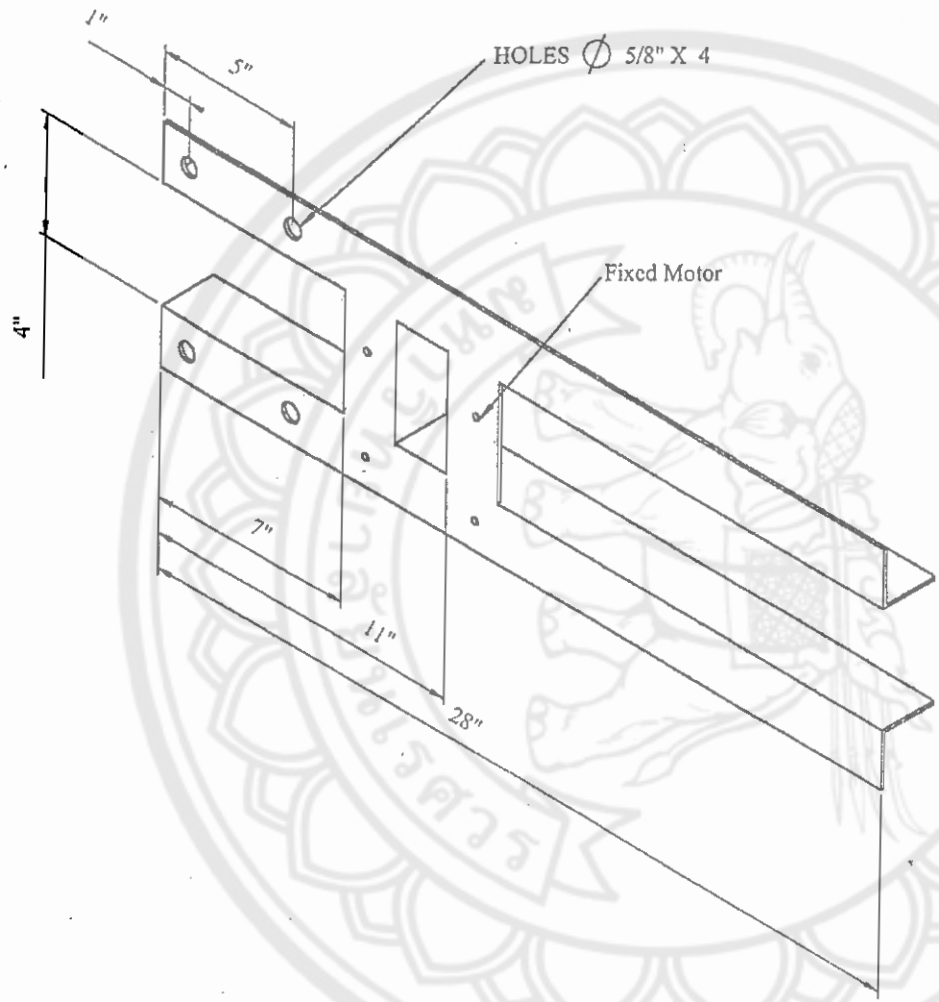
NOTE : All dimensions are in inches

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : โครงสร้างชุดส่งกำลัง	SCALE 1 : 5 SHEET : /



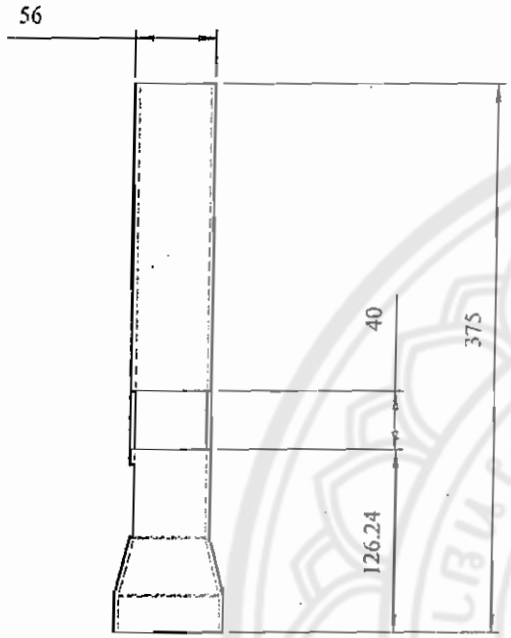
NOTE : All dimensions are in inches

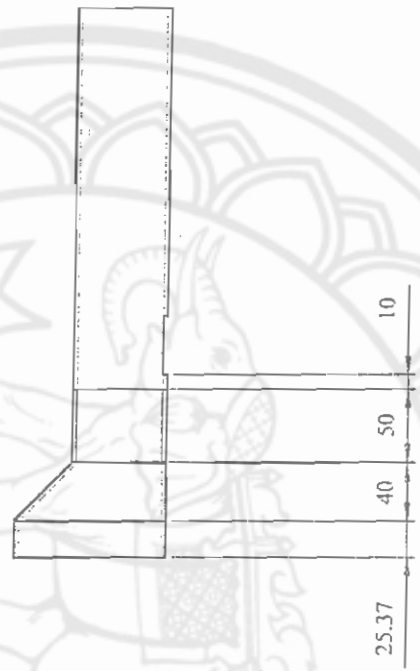
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : โครงสร้างชุดส่งกำลัง	SCALE 1 : 5 SHEET : /

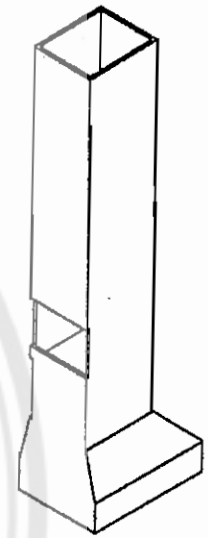


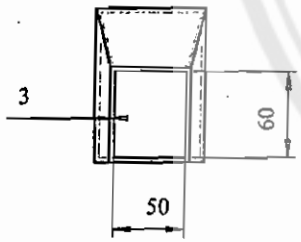
NOTE : All dimensions are in inches.

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsnk T.sirimongkon	TITLE : คานรองรับมอเตอร์ และชุดเพลาพัดลม	SCALE 1 : 5 SHEET : /



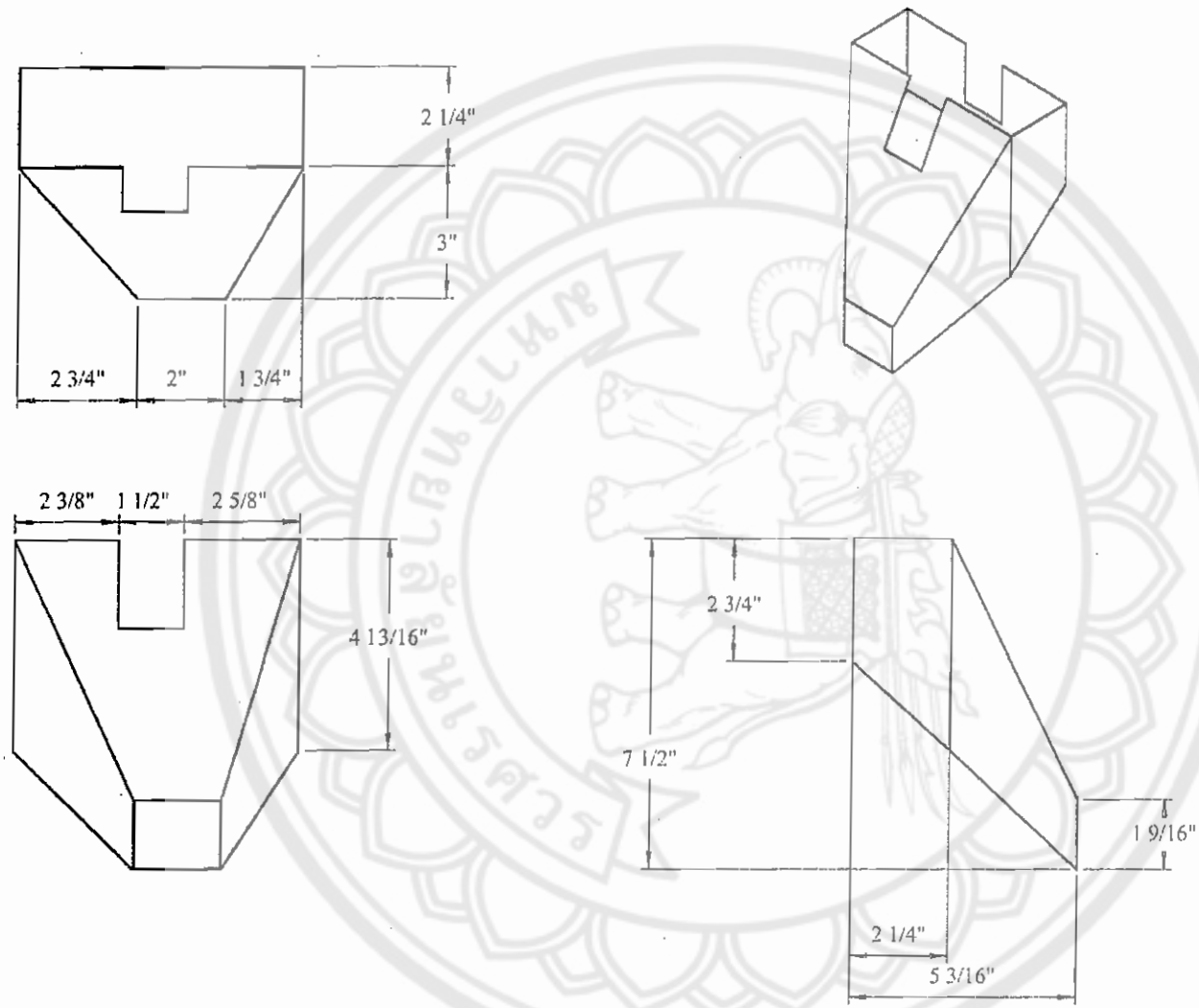






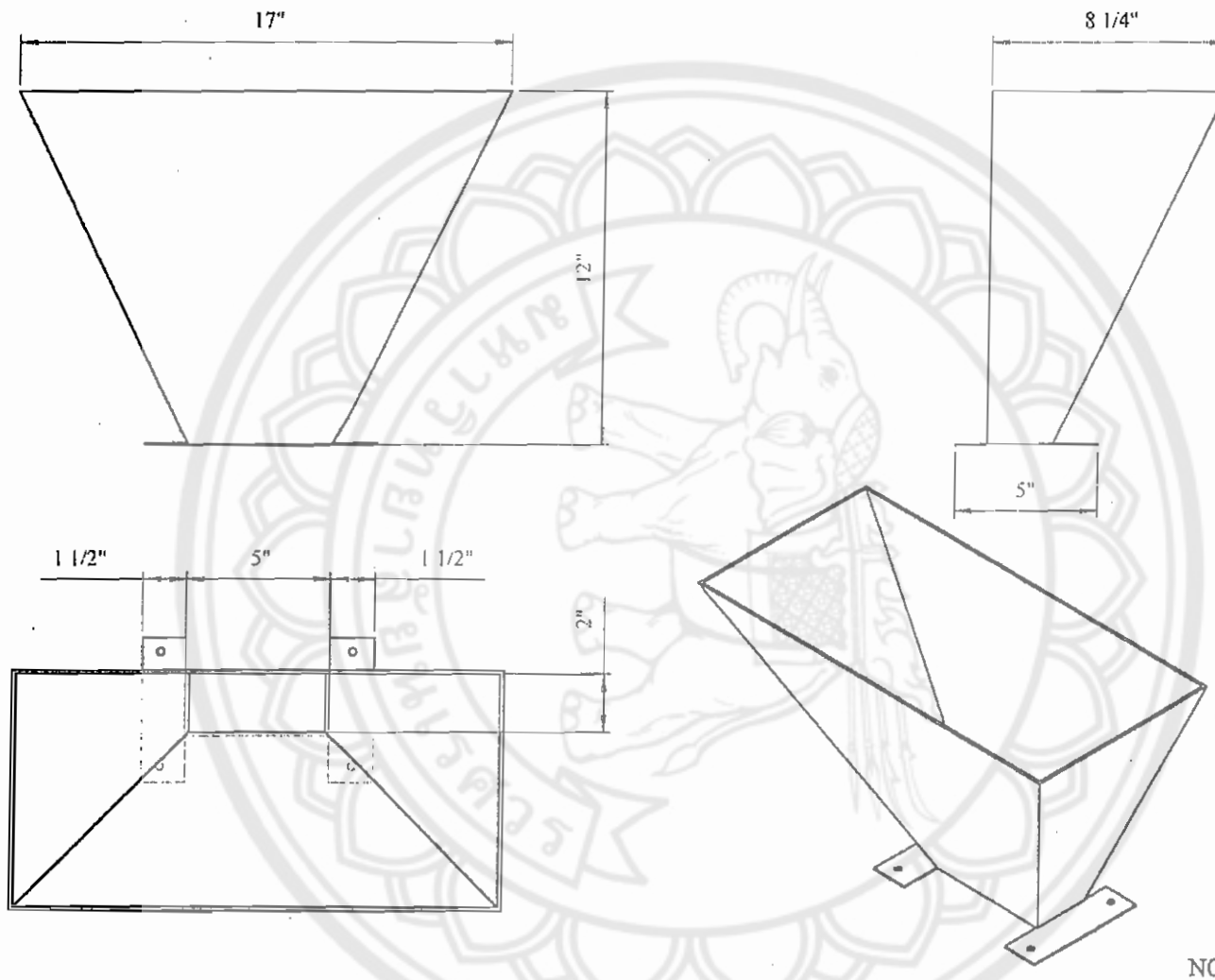
NOTE : All dimensions are in millimeters.

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ท่อขนถ่ายวัสดุ	SCALE 1 : 5 SHEET : /



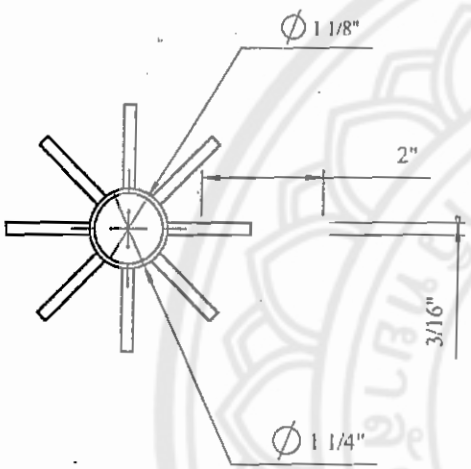
NOTE : All dimensions are in inches.

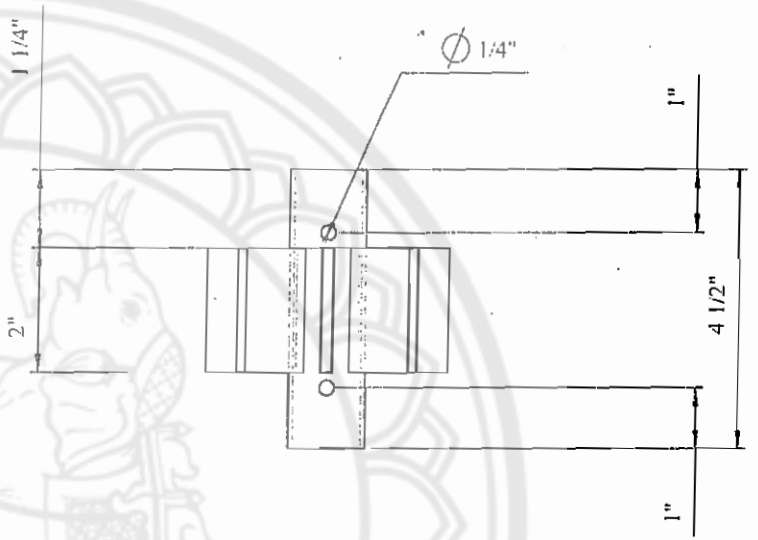
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3 / 2 / 01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ท่อลำเลียงเมล็ดพืช	SCALE 1 : 4 SHEET : /

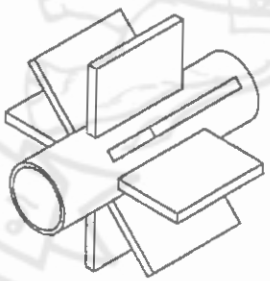


NOTE : All dimensions are in inches

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3 / 2 / 01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : ช่องจ่ายเมล็ดพืช	SCALE 1 : 6 SHEET : /







NOTE : All dimensions are in inches.

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	ชุดแยกเปลือกที่ปนมากับเมล็ดที่กะเทาะ Cracked Pods Separetor	DATE : 3/2/01 BY : B.khajronsak T.sirimongkon	TITLE : วาล์วหมุนจ่ายเมล็ดพืช	SCALE 1 : 3 SHEET : /