



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร

ภาคผนวก ก
ตารางที่ใช้ในการคำนวณ

ตารางที่ 1 ก. ตัวประกอบใช้งาน N_s สำหรับสายพานลิ้ม

ชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการจับ	ชนิดของอุปกรณ์จับ					
	มอเตอร์กระแสสลับ: normal torque, squirrel cage			มอเตอร์กระแสสลับ: high torque, high slip		
พิจารณาเฉพาะช่วงเวลาใช้งาน และชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการจับ ไม่เกี่ยวกับสภาวะการทำงาน	มอเตอร์กระแสตรง: shunt wound			มอเตอร์กระแสตรง: series wound		
	เครื่องยนต์สันดาปภายใน: ที่มีหลายลูกสูบ ความเร็วรอบสูง > 600 rpm			เครื่องยนต์สันดาปภายใน: ที่มีหนึ่งลูกสูบ ความเร็วรอบต่ำ < 600 rpm เพลาเมน		
	ชั่วโมงทำงานต่อวัน			ชั่วโมงทำงานต่อวัน		
	≤ 10	10 - 16	> 16	≤ 10	10 - 16	> 16
งานเบา: เครื่องกวานของเหลว สายพานลำเลียงงานเบา	1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
งานปานกลาง: สายพานลำเลียงทรายหรือเมล็ดพืช เพลาเมน เครื่องพิมพ์	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4
งานหนัก: เครื่องทำอิฐ สายพานลำเลียง	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
งานหนักพิเศษ: รอกไฟฟ้า, Crushers (Gyratory-Jaw-Roll)	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8

ตารางที่ 2 ก. ตัวประกอบแก้ไขส่วนโค้งสัมผัส N_a สำหรับสายพานลิ่ม

$\frac{D_p - d_p}{C}$	ส่วนโค้งสัมผัส $\alpha =$	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

* ค่าที่อยู่ระหว่างค่าในตาราง อาจหาค่าได้โดยประมาณ โดยใช้การประมาณแบบเชิงเส้น

ตารางที่ 3 ก. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิตช์ d_p ของล้อยสายพาน ตามมาตรฐาน
ISO/R 52-1975(E) และ ISO/R 253-1962(E) ขนาดเป็น mm

ขนาดเป็น มม

25	60	100	170	280	500	900	1900
28	63	106	180	300	530	1000	2000
31.5	67	112	190	315	560	1060	2240
35.5	71	118	200	355	600	1120	2500
40	75	125	212	375	630	1250	
45	80	132	224	400	670	1400	
50	85	140	236	425	710	1500	
53	90	150	250	450	750	1600	
56	95	160	265	475	800	1800	

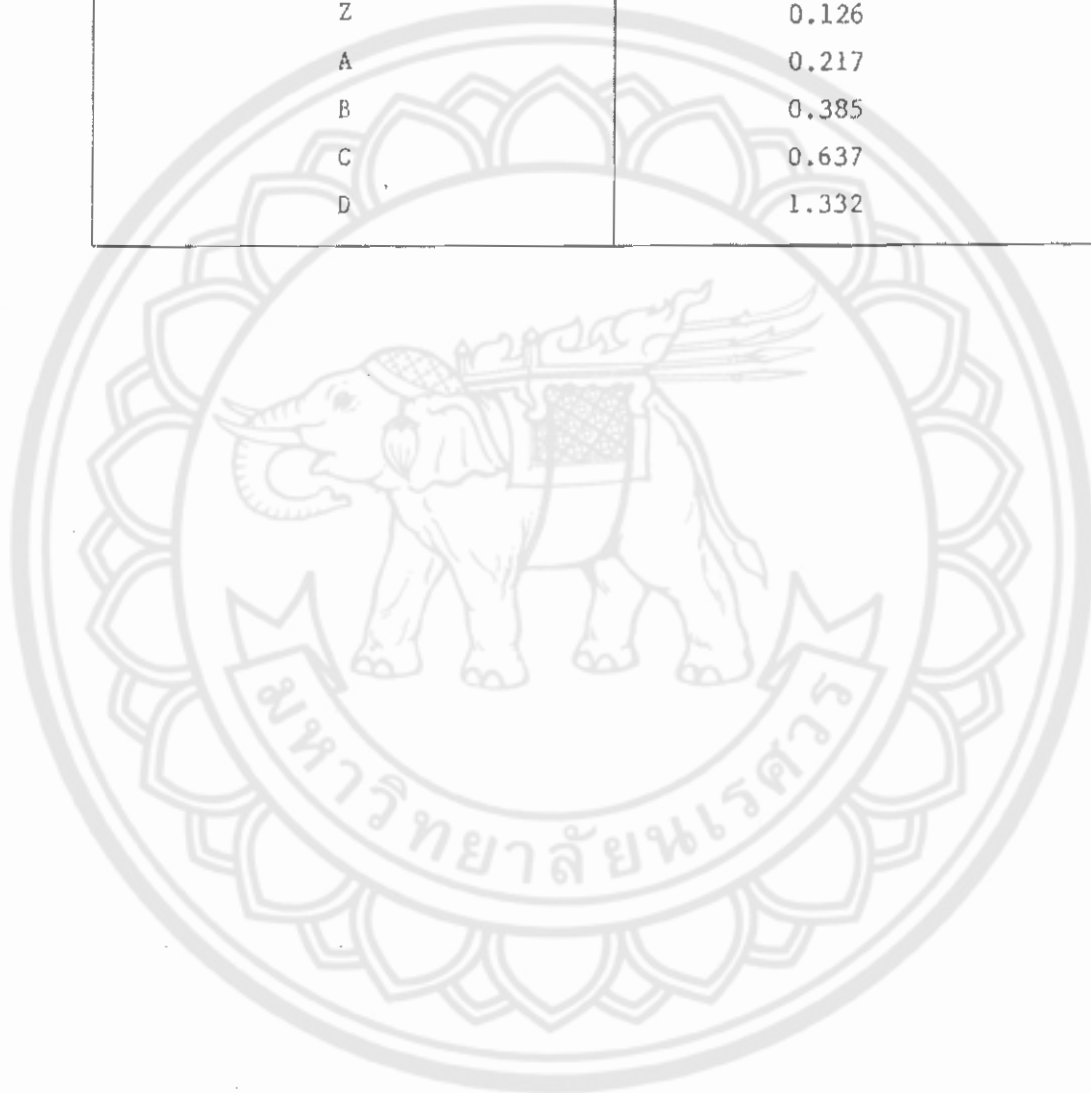
ตารางที่ 4 ก. ขนาดสายพานลิ้มและล้อสายพาน ตามมาตรฐาน
ISO/R 52-1975(E) และ ISO/R 253-1962(E)

ขนาดเป็น มม

พิกัดความหนา	Y	Z	A	B	C	D	E	
l_1	5.3	8.5	11	14	19	27	32	
h	4	6	8	11	14	19	25	
b_w	5.3	8.5	11	14	19	27	32	
b	6.3	9.7	12.7	16.3	22	32	40	
c	1.6	2	2.8	3.5	4.8	8.1	12	
e	8 ± 0.3	12 ± 0.3	15 ± 0.3	19 ± 0.4	25.5 ± 0.5	37 ± 0.6	44.5 ± 0.7	
f	6 ± 0.5	8 ± 0.6	10 ± 0.6	12.5 ± 0.6	17 ± 1	24 ± 2	29 ± 2	
$d_{p, \text{min}}$	7	11	14	18	24	28	33	
32°	ϕ	≤ 63	-	-	-	-	-	
34°	สำหรับ	-	63 - 80	90 - 118	140 - 190	224 - 315	-	
36°	เส้นผ่าน	63	-	-	-	≤ 500	≤ 630	
38°	ศูนย์กลาง	-	> 60	> 118	> 190	> 315	> 500	
b_2	i	12	16	20	25	34	48	58
	2	20	28	35	44	59.5	85	102.5
	3	28	40	50	63	85	122	147
	4	36	52	65	82	110.5	159	191.5
	5	44	64	80	101	136	196	236
	6	52	76	95	120	161.5	233	280.5
	7	60	88	110	139	187	270	325
	8		100	125	158	212.5	307	369.5
	9		112	140	177	238	344	411
	10		124	155	196	263.5	381	458.5
	11		136	170	215	289	418	503
	12		148	185	234	314.5	455	547.5
$d_{p, \text{min}}$	28	50	80	125	200	355	500	

ตารางที่ 5 ก. ค่าตัวประกอบ k_2

หน้าตัดสายพาน	k_2
Y	0.049
Z	0.126
A	0.217
B	0.385
C	0.637
D	1.332



ตารางที่ 8 ก. สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด "A" ต่อเส้น P_R (เป็น kW) สำหรับ
สายพานยาว $L_p = 1732$ mm และส่วนโค้งสัมพันธ์ $\alpha = 180^\circ$

d _p (mm)	m _w	ความเร็วรอบของล้อสายพานเล็ก d (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	0.56	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	1.66	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

จำนวนรอบต่อหน่วยความยาว N_L

L_p	662	742	832	932	1032	1152	1282	1432	1632	1732	1832	2032
N_L	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	3132	4032	5032						
N_L	1.06	1.09	1.11	1.13	1.20	1.25						

ความยาวหัดชนิดไฟโซ $L_p = L_i + 30$ (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					

ตารางที่ 9 ก. สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ้มหน้าตัด "B" ต่อเส้น P_R (เป็น kW) สำหรับสายพานยาว $L_p = 2282$ mm และส่วนโค้งสัมผัส $\alpha = 180^\circ$

P_1 (mm)	N_1	ความเร็ว (รอบของล้อสายพานต่อนาที (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						

ความยาวหัดคัมป์ใช้ $L_p = L_1 + 43$ (mm)

L_1	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		

ตารางที่ 10 ก. สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด "C" ต่อเส้น P_R (เป็น kW) สำหรับ
สายพานยาว $L_p = 3811$ mm และส่วนโค้งสัมผัส $\alpha = 180^\circ$

P_p (mm)	μ	ความเร็วของล้อสายพานเล็ก n (rpm)										
		700	800	950	1000	1100	1200	1300	1450	1800	2000	2400
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	4.73	5.37	5.58	5.98	6.36	6.72	7.21	8.16	8.56	9.02
200	1.00	4.50	4.95	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	5.33	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	5.65	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	7.02	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	10.09	11.42	11.81	12.58	13.26	13.85	14.55	15.29	15.06	
	1.05	9.21	10.21	11.56	11.96	12.75	13.44	14.04	14.77	15.56	15.37	
	1.20	9.41	10.42	11.84	12.27	13.08	13.80	14.43	15.20	16.09	15.96	
	1.50	9.58	10.60	12.06	12.51	13.33	14.08	14.73	15.54	16.51	16.43	
	≥ 3.00	9.69	10.73	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	13.64	14.48	15.19	15.77	16.40	16.59		
	1.05	10.70	11.83	13.36	13.79	14.65	15.37	15.97	16.62	16.87		
	1.20	10.91	12.07	13.64	14.09	14.97	15.72	16.35	17.05	17.40		
	1.50	11.08	12.36	13.84	14.31	15.23	16.00	16.66	17.39	17.82		
	≥ 3.00	11.19	12.49	14.02	14.50	15.42	16.20	16.87	17.63	18.12		

ค่าสัมประสิทธิ์แก้ไข K_1

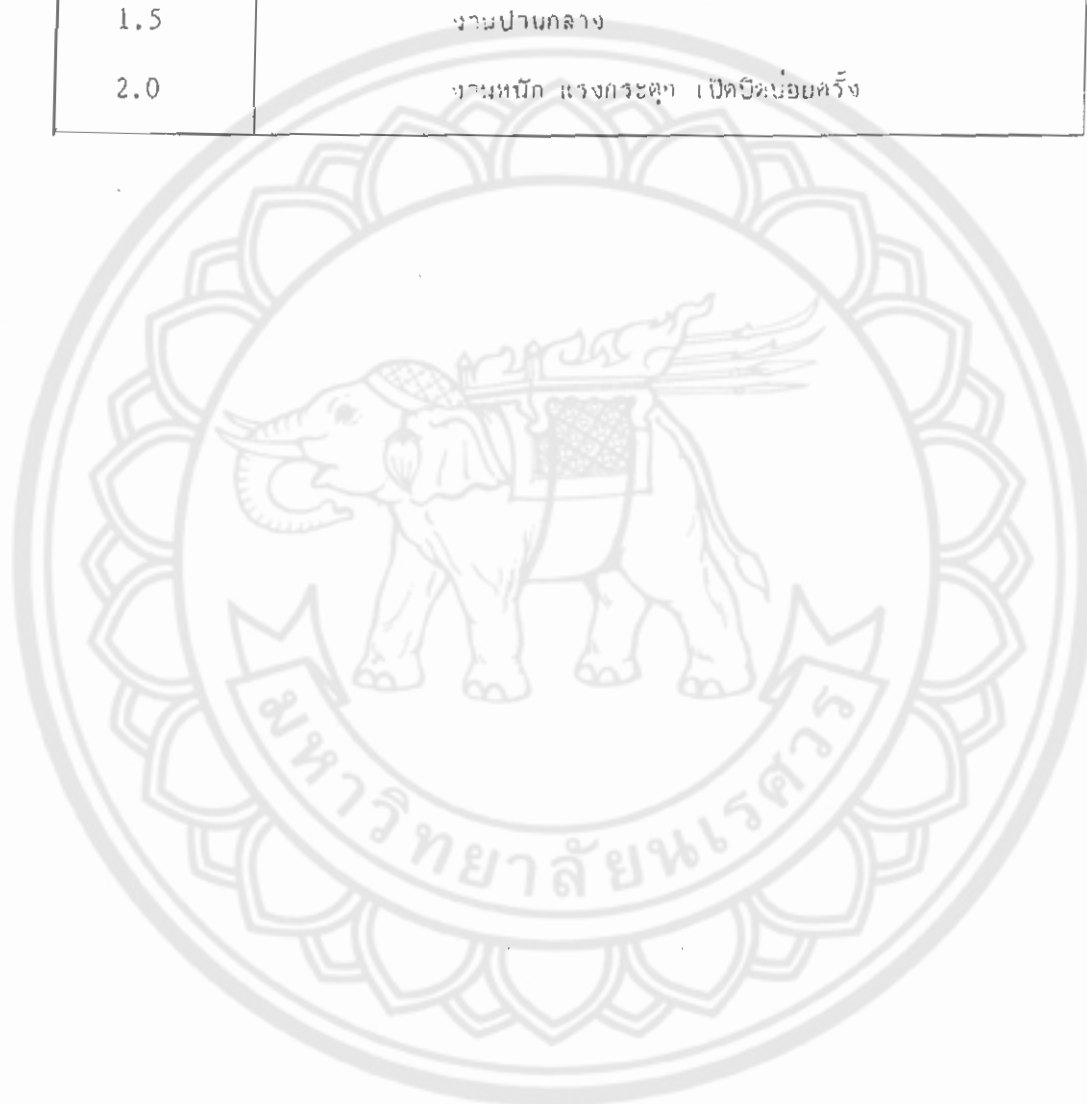
i_p	1461	1661	1861	2061	2261	2561	2861	3211	3611	3811	4061	4561
N_j	0.81	0.84	0.87	0.88	0.91	0.93	0.95	0.97	0.98	1.00	1.02	1.04
i_p	5061	5661	6361	7161	8061	10261						
N_j	1.07	1.09	1.11	1.15	1.18	1.23						

ความยาวลัดที่ใช้ $i_p = i_j - 52$ (mm)

i_j	1000	1099	1198	1297	1396	1495	1594	1693	1792	1891	1990	2089
	1727	1806	1885	1964	2043	2122	2201	2280	2359	2438	2517	2596
	2685	2800	2915	2965	3080	3050	3150	3250	3350	3454	3550	3658
	3750	4000	4020	4115	4200	4500	4572	5000	5300	5600	6000	6300
	6700	7100	7500	7650	8000	8500						

ตารางที่ 13 ก. ตัวประกอบใช้งาน

k_1	สภาวะการทำงาน
1.3	งานเบา ห่างไกล
1.5	งานปานกลาง
2.0	งานหนัก แรงกระตุก เปิดปิดบ่อยครั้ง



ตารางที่ 14 ก. เกลียวเมตรแบบมาตรฐานระหว่างประเทศ เกลียวธรรมดา

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง กลางระบุ		ระยะพิคซ์ P	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง กลางพิคซ์ d ₂ , D ₂	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ศูนย์กลางน้อย		พื้นที่รับ ความเค้น (A _S) mm ²
ช่องที่ 1	ช่องที่ 2			d ₁	D ₁	
1.00		0.25	0.838	0.693	0.729	0.456
1.20		0.25	1.038	0.893	0.929	0.730
1.60		0.35	1.373	1.170	1.221	1.270
2.00		0.40	1.740	1.509	1.567	2.070
2.50		0.45	2.208	1.948	2.013	3.390
3.00		0.50	2.675	2.387	2.459	5.030
	3.50	0.60	3.110	2.764	2.850	6.780
4.00		0.70	3.545	3.141	3.242	8.780
	4.50	0.75	4.013	3.580	3.688	11.300
5.00		0.80	4.480	4.019	4.134	14.200
6.00		1.00	5.350	4.773	4.917	20.100
8.00		1.25	7.183	6.466	6.647	36.600
	(9)	1.25	8.188	7.466	7.647	48.100
10.00		1.50	9.026	8.160	8.376	58.000
	(11)	1.50	10.026	9.160	9.375	72.300
12.00		1.75	10.863	9.853	10.106	84.300
	14.00	2.00	12.701	11.546	11.835	115.000
16.00		2.00	14.701	13.546	13.835	157.000
	18.00	2.50	16.376	14.933	15.294	192.000
20.00		2.50	18.376	16.933	17.294	245.000
	22.00	2.50	20.376	18.933	19.294	303.000
24.00		3.00	22.051	20.319	20.752	353.000
	27.00	3.00	25.051	23.319	23.752	459.000
30.00		3.50	27.727	25.706	26.211	561.000
	33.00	3.50	30.727	28.706	29.211	694.000
36.00		4.00	33.402	31.093	31.670	817.000
	39.00	4.00	36.402	34.093	34.670	976.000
42.00		4.50	39.077	36.479	37.129	1120.000
	45.00	4.50	42.077	39.479	40.129	1300.000
48.00		5.00	44.752	41.866	42.587	1470.000
	52.00	5.00	48.752	45.866	46.587	1760.000
56.00		5.50	52.428	49.252	50.046	2030.000
	60.00	5.50	56.428	53.252	54.046	2360.000
64.00		6.00	60.103	56.639	57.505	2680.000
	68.00	6.00	64.103	60.639	61.505	3060.000

ตารางที่ 15 ก. เกลียวเมตริกแบบมาตรฐานระหว่างประเทศ เกลียวละเอียด

สัญลักษณ์ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างระบุ × ระยะพิทช์ P)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิทช์ d_2	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อย d_1	พื้นที่รับความเค้น (A_s) mm^2
M8×1	7.35	6.773	39.2
M10×1	9.35	8.773	64.5
M12×1	11.35	10.773	96.1
M16×1	15.35	14.773	178.0
M20×1	19.35	18.773	285.0
M24×1	23.35	22.773	418.0
M30×1	29.35	28.773	663.0
M12×1.25	11.026	10.16	88.1
M16×1.5	15.026	14.16	167.0
M20×1.5	19.026	18.16	272.0
M24×1.5	23.026	22.16	401.0
M30×1.5	29.026	28.16	642.0
M36×1.5	35.026	34.16	940.0
M42×1.5	41.026	40.16	1290.0
M48×1.5	47.026	46.16	1710.0
M56×1.5	55.026	54.16	2340.0
M64×1.5	63.026	62.16	3080.0
M72×1.5	71.026	70.16	3910.0
M80×1.5	79.026	78.16	4850.0
M20×2	18.701	17.546	258.0
M24×2	22.701	21.546	384.0
M30×2	28.701	27.546	621.0
M36×2	34.701	33.546	915.0
M42×2	40.701	39.546	1260.0
M48×2	46.701	45.546	1670.0
M56×2	54.701	53.546	2300.0
M64×2	62.701	61.546	3030.0
M72×2	70.701	69.546	3860.0
M80×2	78.701	77.546	4790.0
M90×2	88.701	87.546	6100.0
M100×2	98.701	97.546	7560.0
M110×2	108.701	107.546	9180.0
M125×2	123.701	122.546	11900.0

ตารางที่ 16 ก.ขนาดระบุของเพลตามาตรฐาน ISO/R775-1969

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น mm				
6	25	70	130	240
7	30	75	140	260
8	35	80	150	280
9	40	85	160	300
10	45	90	170	320
12	50	95	180	340
14	55	100	190	360
18	60	110	200	380
20	65	120	220	

ตารางที่ 17 ก. ค่าตัวประกอบความถี่

ชนิดของแรง	C_m	C_t
เพลายู่นึง :		
แรงสม่ำเสมอหรือเพิ่มขึ้นช้า ๆ	1.0	1.0
แรงกระตุก	1.5-2.0	1.5-2.0
เพลามากกว่าหนึ่ง :		
แรงสม่ำเสมอหรือเพิ่มขึ้นช้า ๆ	1.5	1.0
แรงกระตุกอย่างเบา	1.5-2.0	1.0-1.5
แรงกระตุกอย่างแรง	2.0-3.0	1.5-3.0



ตารางที่ 18 ก. ระยะห่างระหว่างศูนย์กลางโซ่, C

ระยะพิศษ mm	ระยะห่างระหว่าง ศูนย์กลาง, mm	ระยะพิศษ mm	ระยะห่างระหว่าง ศูนย์กลาง, mm
9.525	450	38.10	1350
12.70	600	44.45	1500
15.875	750	50.80	1700
19.05	900	63.50	1800
25.40	1000	76.20	2000
31.75	1200		



ตารางที่ 19 ก. ค่าความปลอดภัย

ชนิดของแรง	เหล็กเหนียวและโลหะเหนียว		เหล็กหล่อและโลหะเปราะ
	N_y	N_u	N_u
แรงอยู่นิ่ง	1, 5-2	3-4	5-6
แรงซ้ำทิศทางเดียวหรือแรงกระแทกเล็กน้อย	3	6	7-8
แรงซ้ำสองทิศทางหรือแรงกระแทกเล็กน้อย	4	8	10-12
แรงกระแทกอย่างหนัก	5-7	10-15	15-20



ตารางที่ 20 ก. คุณสมบัติทางกลของเหล็กหล่อบางชนิด

Identification Number of Specification	Modulus of Elast. in Tension, psi	Tensile Strength, ksi	Yield Strength, ksi	Elongation in 2 in., %	Hardness, BHN	Endurance Limit ksi	Modulus of Elast. in Compression, ksi	Compressive Strength ksi	Shear Strength ksi	Impact Strength, (Charpy), ft-lb
Cast Alloy Steels ^h										
Class 65,000	30×10 ⁶	68 ^c	38	32	137	32	-	-	-	60
Class 80,000	30×10 ⁶	86 ^c	54	24	170	39	-	-	-	48
Class 105,000	30×10 ⁶	110 ^c	91	21	217	53	-	-	-	58
Class 150,000	30×10 ⁶	158 ^d	142	13	311	74	-	-	-	30
Class 200,000	30×10 ⁶	205 ^d	170	8	401	88	-	-	-	14
Cast Carbon Steels										
Class 60,000 ^e	30×10 ⁶	63	35	30	131	30	-	-	-	12
Class 70,000 ^f	30×10 ⁶	75	42	27	143	35	-	-	-	30
Class 85,000 ^c	30×10 ⁶	90	55	20	179	39	-	-	-	26
Class 100,000 ^d	30×10 ⁶	105	75	19	212	45	-	-	-	40
Alloy Cast Irons										
Ni-Hard Type 28	25×10 ⁶	60	-	-	575	-	-	-	-	38
Duriron ^h	23×10 ⁶	16	-	-	520	-	-	-	-	3
Ni-Resist Type 1 ⁱ	16×10 ⁶	27	-	-	150	-	-	-	-	60
Cast Stainless Steels										
CB-30 ^c	29×10 ⁶	95	60	15	195	-	-	-	-	70
CF-3M ^j	28×10 ⁶	80	42	50	163	-	-	-	-	70
CF-20 ^j	28×10 ⁶	77	36	50	163	-	-	-	-	75
CN-7M ^j	24×10 ⁶	69	32	48	130	-	-	-	-	70

ตารางที่ 21 ก. คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดาและเหล็กกล้าผสม

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
1020	CDA	64	48	28	65	131	55
	HR	65	43	36	59	143	50
	CD	78	66	20	55	156	65
	A	57	52	37	66	111	90
1030	N	64	50	36	68	131	75
	HR&turned	72	44	31	63	140	-
	CD	84	76	16	57	177	65
	A	67	50	31	58	126	-
1040	N	76	51	32	61	149	-
	HR	91	58	27	50	201	63
	CD	100	88	17	42	207	65
	A	75	51	30	57	149	-
1045	N	85	50	28	55	170	60
	HR	98	59	24	45	212	56
	CD	103	90	14	40	217	60
	A	90	55	27	54	174	60
1050	N	99	61	25	49	207	-
	HR	105	67	15	-	-	-
	CD	114	104	9	-	-	54
	A	92	43	24	40	187	-
1095	N	109	62	20	39	217	-
	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	-
	CD	107	92	17	50	212	55
3140	A	100	61	25	51	197	55
	N	129	87	20	58	262	-
	HR	86	56	29	57	183	55
4130	CDA	98	87	21	52	201	50
	N	97	63	26	60	197	50
	HR	90	63	27	58	187	50
4140	CDA	102	90	18	50	223	65
	N	148	95	18	47	302	-
	HR	101	69	21	45	207	4
4340	CDA	110	99	16	42	223	50
	N	185	126	11	41	363	-

ตารางที่ 22 ก. คุณสมบัติของมอเตอร์เกียร์ 373 วัตต์ ความเร็วรอบ 1750 รอบต่อนาที

1/2 HP Gear Reducer Quick Selections								
Output Speed (RPM)	Service Factor ∇	Output Torque (N-m)	Overhung \bullet Load (kg.)	Ratio	Number of Reductions	Weight \clubsuit (kg.)	Motor Frame	Motorized B1 Base Mount Catalog No.
503	10.00	60	204	3.40	2	11	56C	P7172001.B1
405	8.02	75	216	4.32	2	11	56C	P7172002.B1
318	6.31	95	230	5.50	2	11	56C	P7172003.B1
275	5.47	110	250	6.26	2	11	56C	P7172004.B1
241	4.78	126	259	7.26	2	11	56C	P7172005.B1
222	4.43	136	266	7.89	2	11	56C	P7172006.B1
174	4.60	174	284	10.04	2	11	56C	P7172008.B1
150	3.96	202	293	11.64	2	11	56C	P7172009.B1
132	3.48	229	305	13.26	2	11	56C	P7172010.B1
114	3.00	265	321	15.37	2	11	56C	P7172011.B1
100	2.80	285	335	16.20	2	11	56C	P7172012.B1
100	4.06	295	520	16.20	2	11	56C	P7272012.B1
93	2.42	329	350	18.80	2	11	56C	P7172013.B1
93	3.50	329	535	18.80	2	11	56C	P7272013.B1
81	2.14	373	374	21.54	2	11	56C	P7172014.B1
81	3.20	373	562	21.54	2	11	56C	P7272014.B1
79	2.08	393	375	22.26	2	11	56C	P7172015.B1
79	3.11	393	562	22.26	2	11	56C	P7272015.B1
67	1.72	465	420	26.30	2	11	56C	P7172016.B1
67	2.50	465	615	26.30	2	11	56C	P7272016.B1
60	1.58	504	435	29.40	2	11	56C	P7172017.B1
60	2.34	504	629	29.40	2	11	56C	P7272017.B1
52	1.42	564	450	33.50	3	12	56C	P7173001.B1
52	2.12	564	645	33.50	3	12	56C	P7273001.B1
52	4.20	564	918	34.01	3	24	56C	P7473001.B1
49	1.28	630	470	35.90	2	11	56C	P7172018.B1
49	1.84	630	660	35.90	2	11	56C	P7272018.B1
46	1.20	658	478	38.37	2	11	56C	P7172019.B1
46	1.70	657	663	38.37	2	11	56C	P7272019.B1
44	3.00	668	968	39.79	3	24	56C	P7473002.B1
43	3.44	704	980	41.50	2	24	56C	P7472019.B1
40	1.10	733	485	43.69	3	12	56C	P7173003.B1
40	1.62	733	674	43.69	3	12	56C	P7273003.B1
40	3.00	758	1012	44.23	2	28	56C	P7472017.B1

\clubsuit Weight does not include oil.

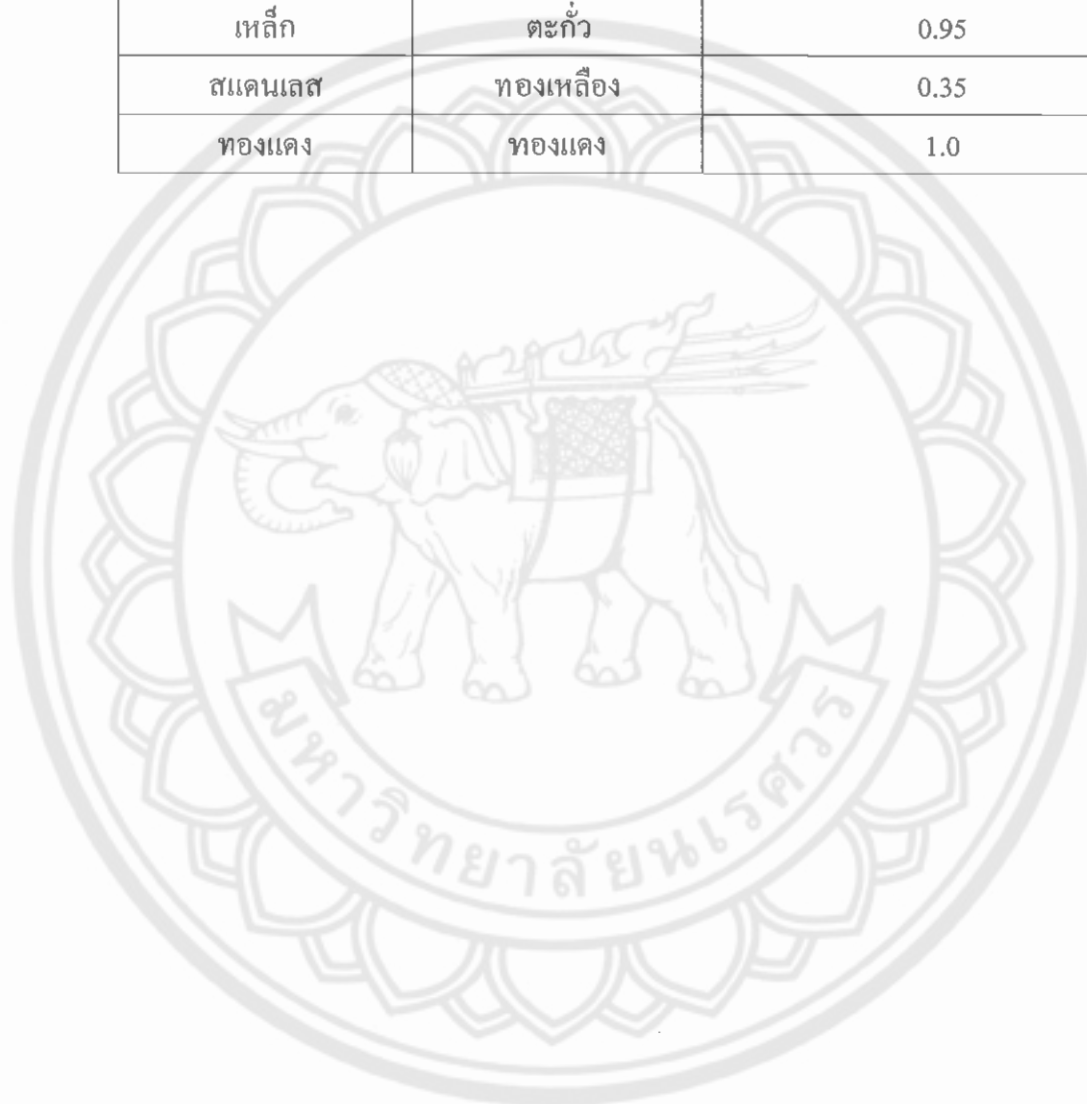
∇ Service Factor is based on maximum torque rating of reducer.

Refer to page 171 for special application considerations.

\bullet Overhung load is calculated at centerline of output shaft.

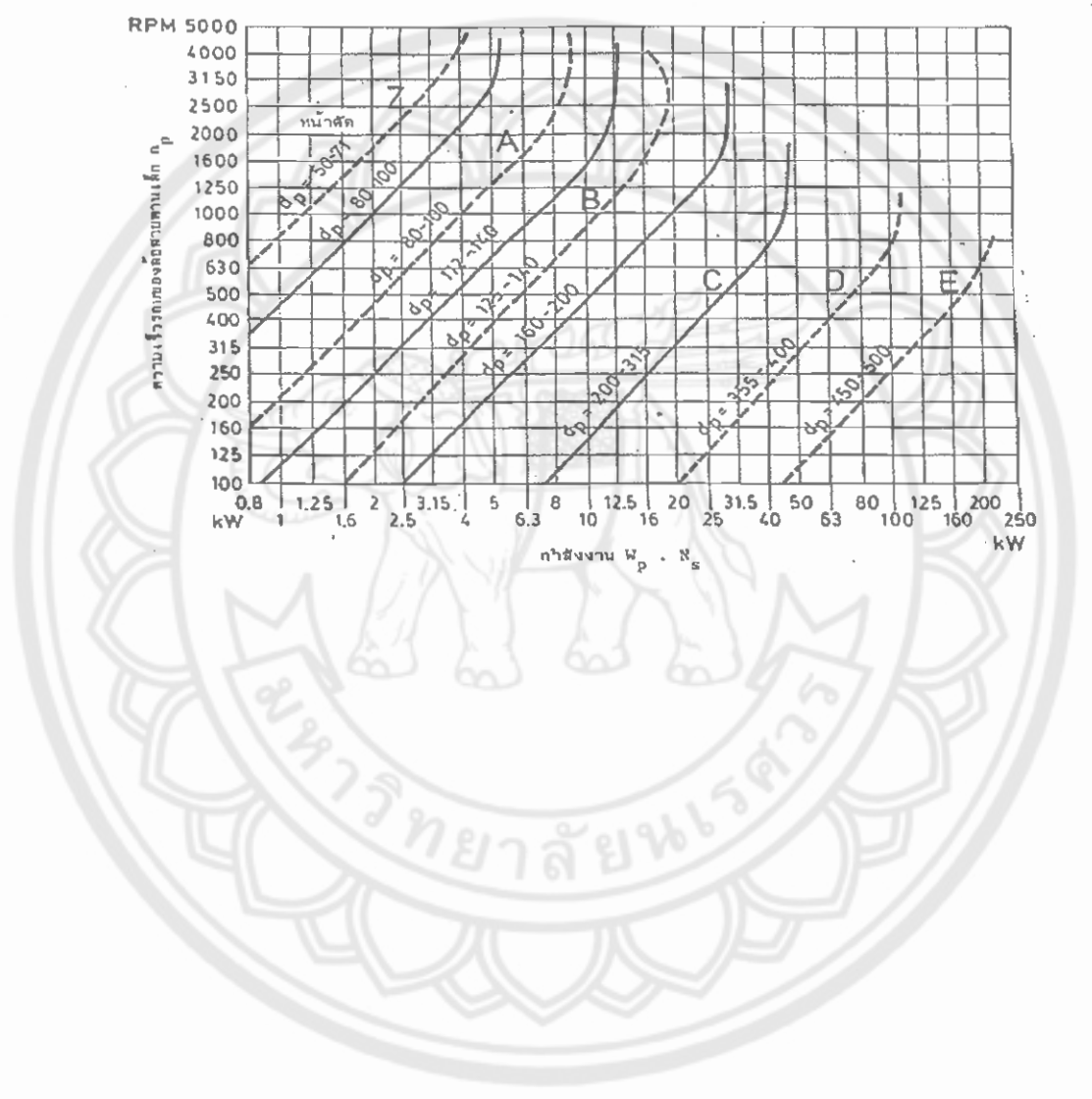
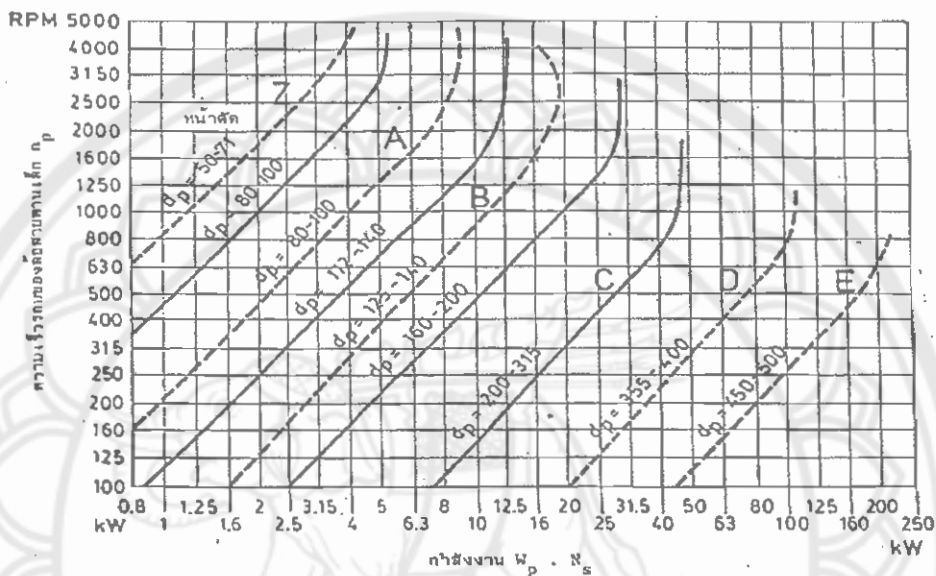
ตารางที่ 23 ก. สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (μ)

วัสดุที่ 1	วัสดุที่ 2	สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (μ)
เหล็กเหนียว	ทองเหลือง	0.51
เหล็กเหนียว	สังกะสี	0.5
เหล็ก	ตะกั่ว	0.95
สแตนเลส	ทองเหลือง	0.35
ทองแดง	ทองแดง	1.0

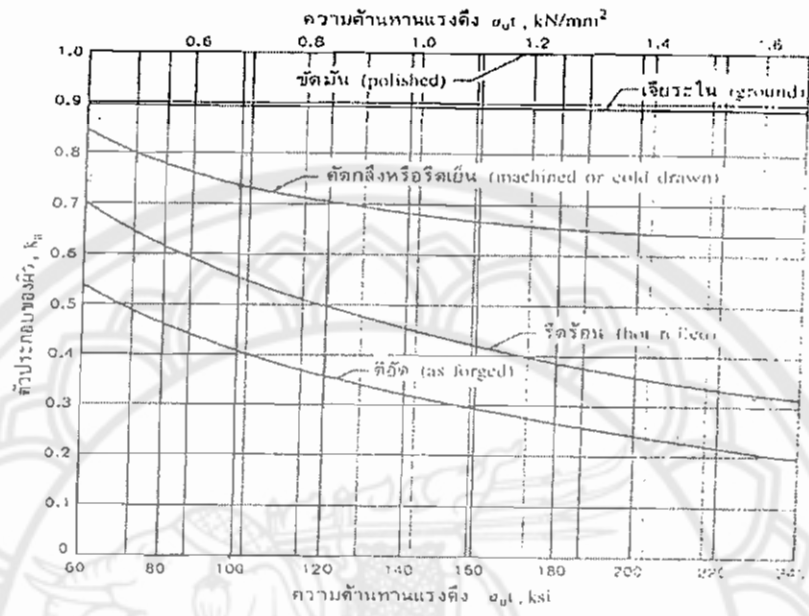


ภาคผนวก ข
 รูปภาพและแผนภูมิ

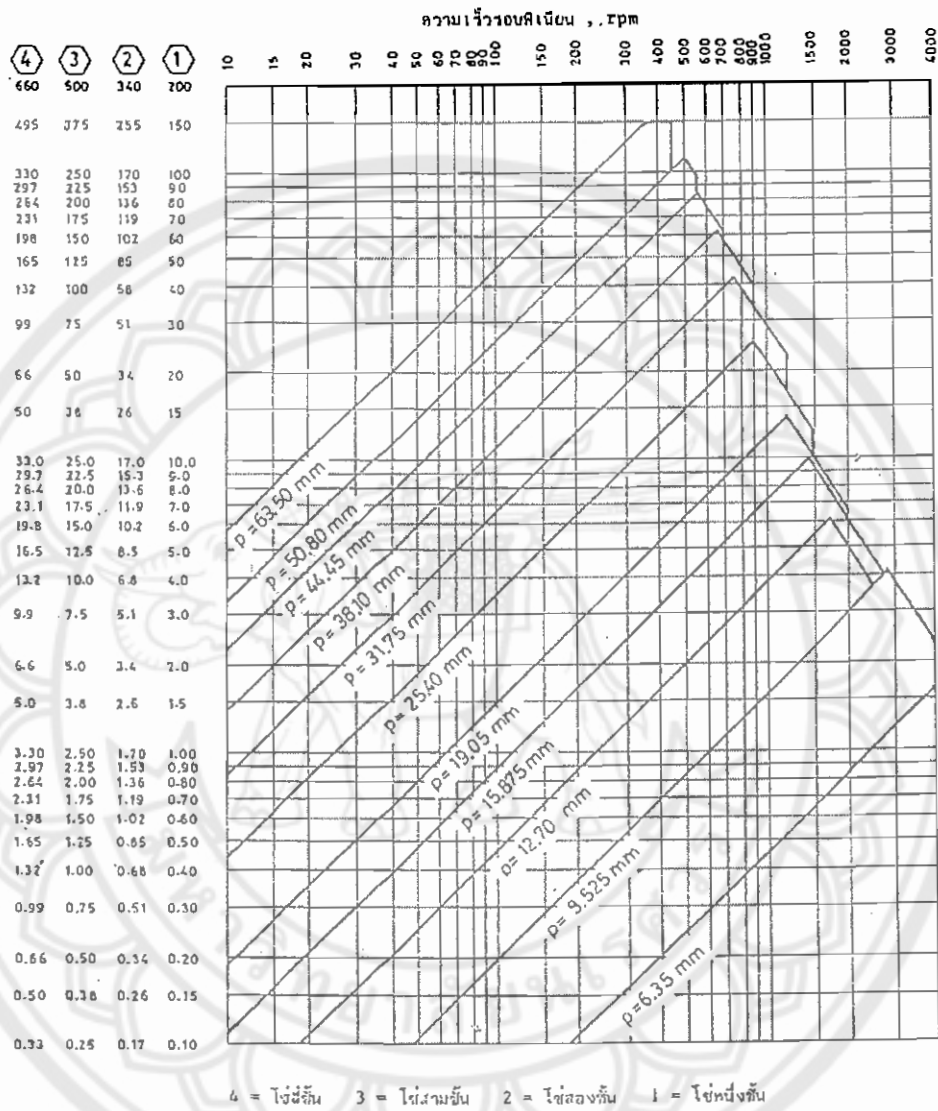
รูปที่ 1 ข. แผนภูมิที่ใช้ในการเลือกขนาดหน้าตัดของสายพาน



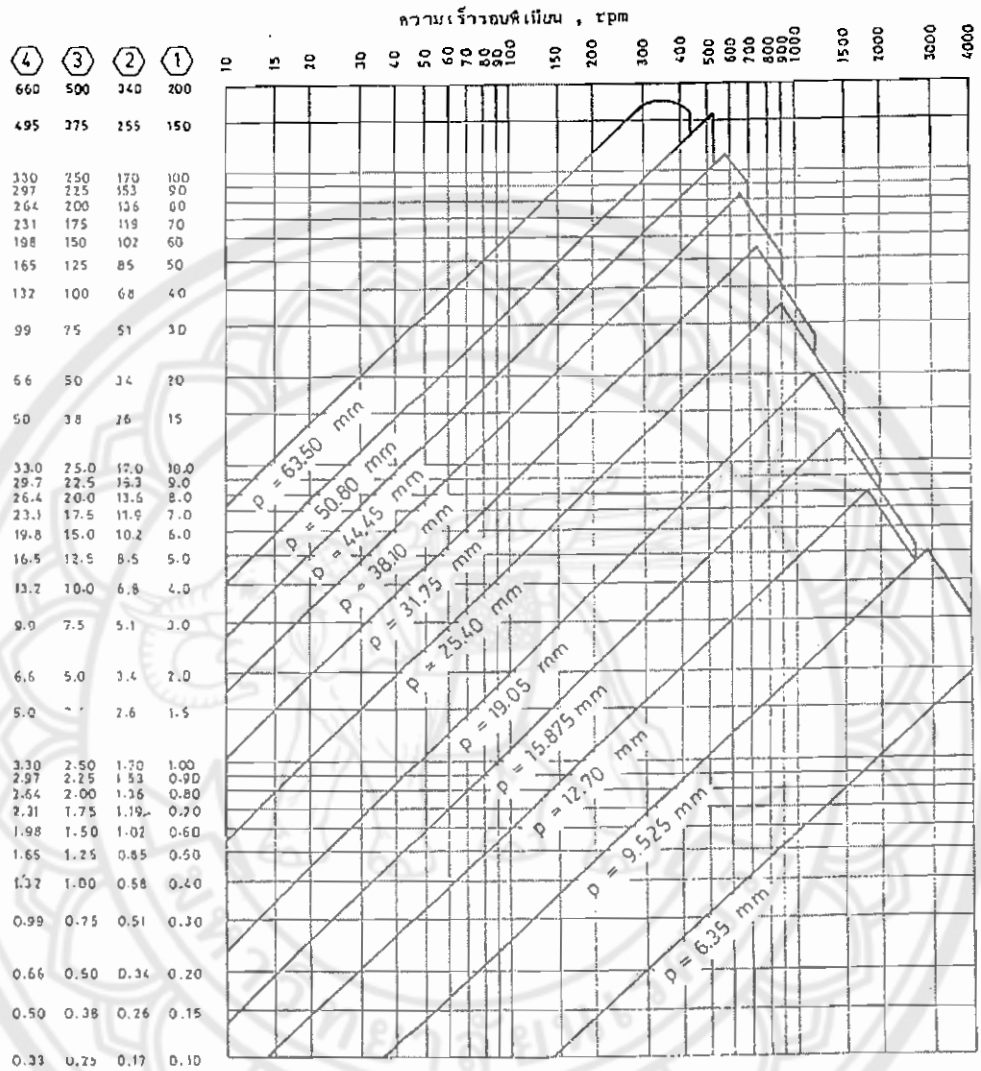
รูปที่ 2 ข. ตัวประกอบของผิวสำเร็จสำหรับเหล็กกล้า



รูปที่ 3 ข. แผนภูมิที่เลือกโซ่โรลเลอร์แบบ A (สำหรับพีเนียน 15 ฟัน)



รูปที่ 4 ข. แผนภูมิที่เลือกโซ่โรลเลอร์แบบ A (สำหรับพีนีเยน 19 ฟัน)



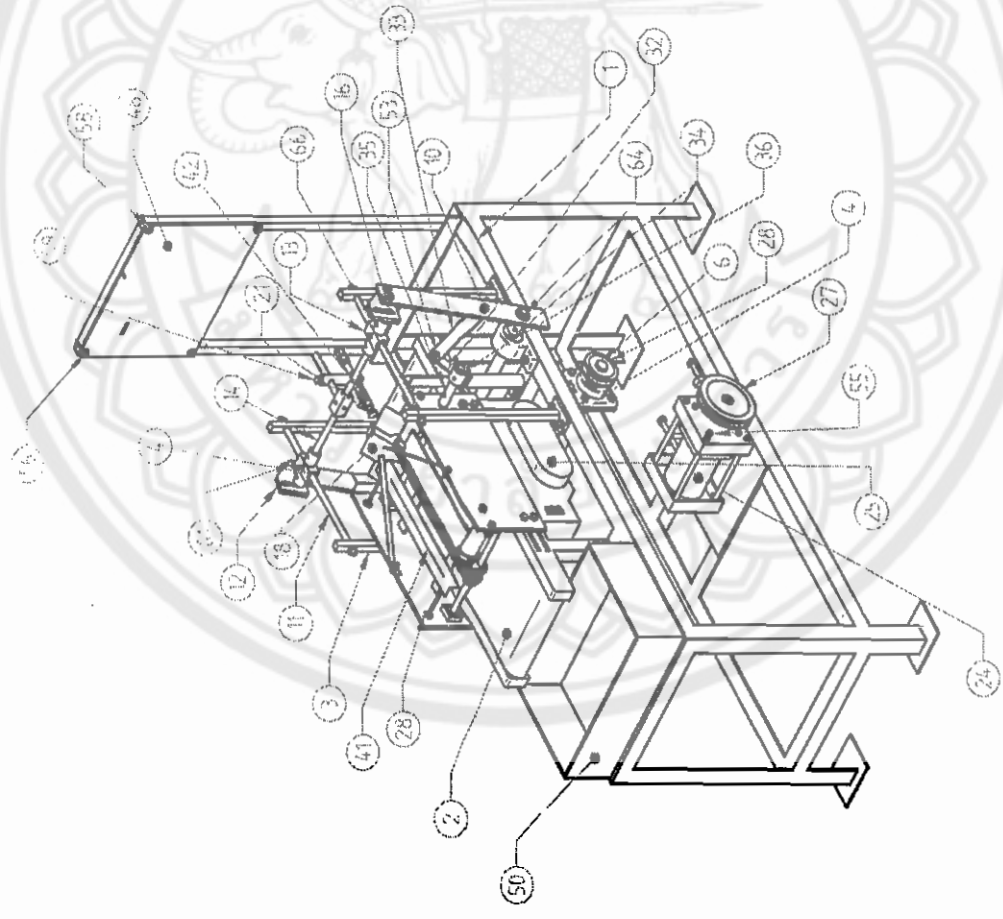
4 = โซ่สี่ฟัน 3 = โซ่สามฟัน 2 = โซ่สองฟัน 1 = โซ่หนึ่งฟัน

ภาคผนวก ก
ตารางค่าวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมด

ลำดับที่	รายการวัสดุ	ราคา(บาท)
1	มอเตอร์เกียร์ 1/2 Hp อัตราทด 26.3	3,000
2	Ball Bearing SKF 6001-2z	66
3	Ball Bearing SKF UCFL 205	290
4	Ball Bearing SKF UCP 205	334.5
5	Relay Omrom MY4N 24V ACC	146
6	Power Supply Omrom S82K-00724	1,250
7	Sensor Omrom E3S – AD62	2,775
8	Vacuum Ejector ZH10DS – 08 -10 – 10	498
9	ข้อต่อลม Pisco PC 08 – 03	60
10	ข้อต่อลม Pisco PC 10 – 03	66
11	ข้อต่อลม JSU 10 - 10	464
12	สายลม 10 mm ยาว 1m	23
13	สายลม 8 mm ยาว 1m	16
14	โซ่ RS 35 1 ก่อ่ง	780
15	ข้อต่อโซ่ RS 35 (เต็มข้อ)	25
16	สายพาน ตัว V A36	152
17	มูเลย์ 5 นิ้ว ร่อง A1	130
18	มูเลย์ 3 นิ้ว ร่อง A1	81
19	ซี่อกเก้ต YF - 08A – E	58
20	น็อต ST 5/16 x 1นิ้ว	207
21	น็อต ST 3/8 x 1นิ้ว	270
22	น็อต ST 1/4 x 1นิ้ว	66
23	น็อต ตัวหนอน 6 x 12 มิลลิเมตร	17
รวม		10,774.50

ภาคผนวก ง
แบบเครื่องนับแผ่นธาตุเบตเตอร์ (Drawing)





All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 1/37

Check : Pakorn

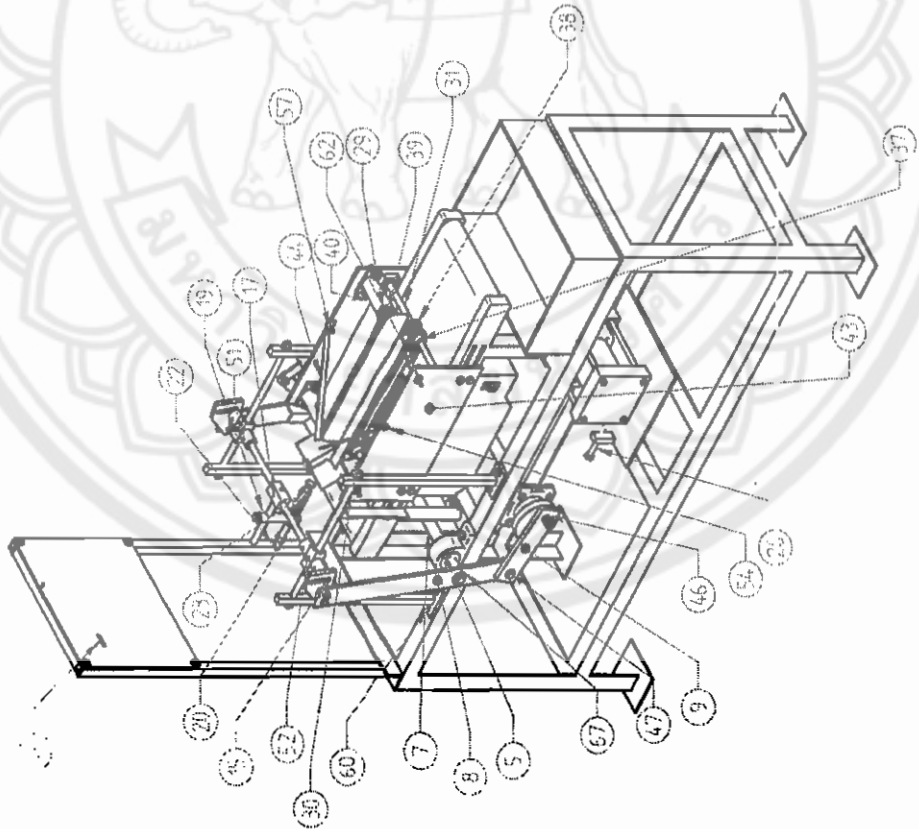
Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin


Date : 5/1/2006

Scale 1:10

Drawing Name : ISOMETRIC VIEW



All dimensions are in millimeter.

 <p>FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY</p>		Plate : 2/37
		Check : Pakorn
		Project : Counter plate machine
Drawing Name : ISOMETRIC VIEW		Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
		Date : 5/1/2006
		Scale 1:10

ITEM	NAMES	MATERIAL	QUANTITY
1	ตัวเครื่อง	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
2	ชุดสายพานด้านซ้ายแผ่นขวาตออก	—	1
3	เสาเพลานำบูช	เหล็กกล้าคาร์บอน	4
4	ลูกปืนเพลาเหล็ก	—	2
5	ลูกปืนเพลารอง	—	2
6	เพลาเหล็ก	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
7	เพลารอง	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
8	ดิ่งซ้าย	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
9	ดิ่งกลางซ้าย	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
10	ดิ่งขวา	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
11	เพลานำบูช	สแตนเลส	2
12	ร่องนำบูช	เหล็กกล้าคาร์บอน	2
13	บูช	เหล็กกล้าคาร์บอน	2
14	เพลาถาดานำบูช	สแตนเลส	1
15	ก้านนำบูชซ้าย	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
16	ก้านนำบูชขวา	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
17	ตัวนำชุดตัวดูด	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
18	ตัวกันแผ่นขวา	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
19	ก้านปรับระยะตัวดูด	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
20	ก้านตัวดูด	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
21	ตัวดูด	ลูกยาง	1
22	ข้อต่อสายลมขนาด 10 mm	—	1
23	ตัวยึดก้านตัวดูด	เหล็กกล้าคาร์บอน	2
24	มอเตอร์ขับเคลื่อนเพลาเหล็ก	—	1



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 3/37

Check : Pakorn

Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon,Vichai,Charin

Date : 5/1/2006

Scale

Drawing Name :

ITEM	NAMES	MATERIAL	QUANTITY
25	มอเตอร์ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงแผ่นออก	—	1
26	ชุดเกาเกวีย หักผู้ปรับระยะดึงสายพาน	—	2
27	มอเตอร์เซอร์	เหล็กหล่อ	1
28	มุลย์เพลลาหลัก	เหล็กหล่อ	1
29	ลูกปืนเพลลาขับโซ้	—	8
30	เพลลาหน้าขับโซ้ต่าง	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
31	เพลลาหลังขับโซ้ต่าง	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
32	ตั้งบนเคลื่อนโซ้	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
33	ตั้งกลางเคลื่อนโซ้	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
34	ตั้งล่างเคลื่อนโซ้	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
35	เพลลาข้างขับเคลื่อนเคลื่อนโซ้	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
36	ลูกปืนขับโซ้	—	1
37	เฟืองโซ้เบอร์ 35	—	7
38	โซ้เบอร์ 35	—	—
39	เพลลาขับโซ้บน	เหล็กกล้าคาร์บอน	2
40	ง่าลูกปืนขับโซ้บน	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
41	ราวสายพวงแผ่นธาตุ	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
42	สปริง	เหล็กกล้าเหนียว	1
43	ฝาครอบป้องกันแผ่นธาตุเข้า	เหล็กกล้าคาร์บอน	1
44	สปริงเหน็บกันแผ่น	เหล็กกล้าเหนียว	2
45	ปกของเครื่องนำบูช	ทองเหลือง	2
46	ปกของเครื่องดึงกลางซ้าย	ทองเหลือง	2
47	ปกของเครื่องดึงซ้าย	ทองเหลือง	1
48	ป้ายแดงวงจ	พลาสติก	1



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 4/37

Check : Pakom

Project : Counter plate machine


Drawing : Anukoon, Vichai, Charin

Date : 5/1/2006

Scale

Drawing Name :

ITEM	NAMES	MATERIAL	QUANTITY
49	จอแสดงผล	—	1
50	กล่องรองแผ่นเซมิคอนดักเตอร์	ไม้ดีบุก	1
51	เกลียวหัวหนอน ขนาด 6 mm	—	17
52	ตัวลัดจาร์บี	—	2
53	สลักเกลียวตัวผู้ 2/8 นิ้ว ยาว 4/8 นิ้ว	—	4
54	สลักเกลียวตัวผู้ 2/8 นิ้ว ยาว 6/8 นิ้ว	—	2
55	สลักเกลียวตัวผู้ 2/8 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว	—	12
56	สลักเกลียวตัวผู้ 2/8 นิ้ว ยาว 1 2/8 นิ้ว	—	4
57	สลักเกลียวตัวเมีย 2/8 นิ้ว	—	12
58	แหวน 2/8 นิ้ว	—	6
59	สลักเกลียวตัวผู้ 5/16 นิ้ว ยาว 4/8 นิ้ว	—	1
60	สลักเกลียวตัวผู้ 5/16 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว	—	40
61	สลักเกลียวตัวเมีย 5/16 นิ้ว	—	28
62	สลักเกลียวตัวเมีย 3/16 นิ้ว	—	4
63	แหวน 3/16 นิ้ว	—	4
64	สลักเกลียวตัวผู้ 3/8 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว	—	10
65	สลักเกลียวตัวผู้ 3/8 นิ้ว ยาว 1 2/8 นิ้ว	—	1
66	สลักเกลียวตัวเมีย 3/8 นิ้ว	—	16
67	แหวน 3/8 นิ้ว	—	2



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Plate : 5/37

Check : Pakorn

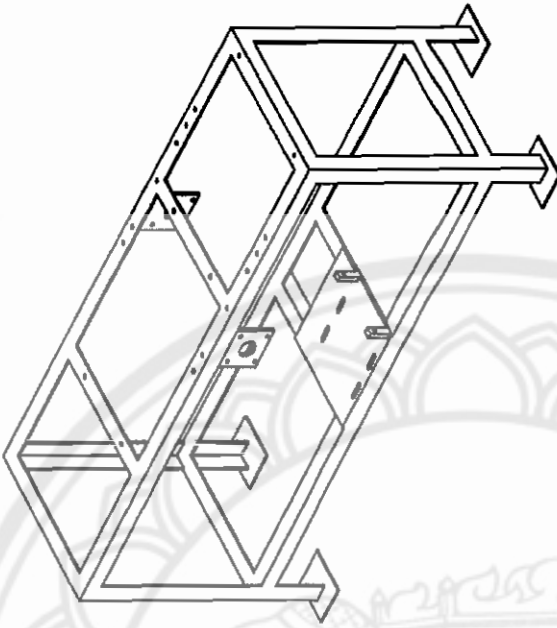
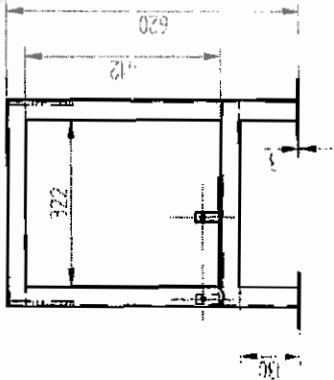
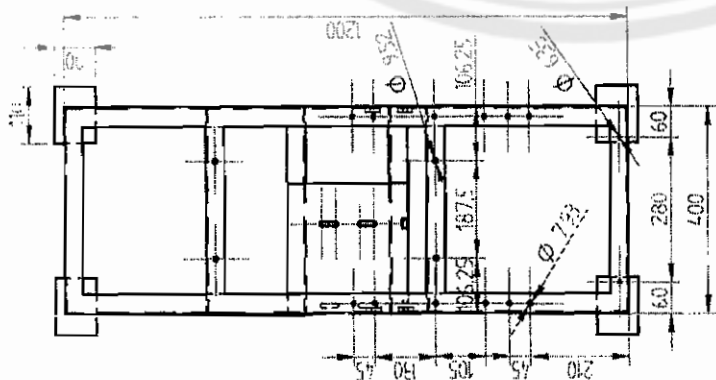
Project : Counter plate machine

Drawing : Amukoon, Vichai, Charin


Date : 5/1/2006

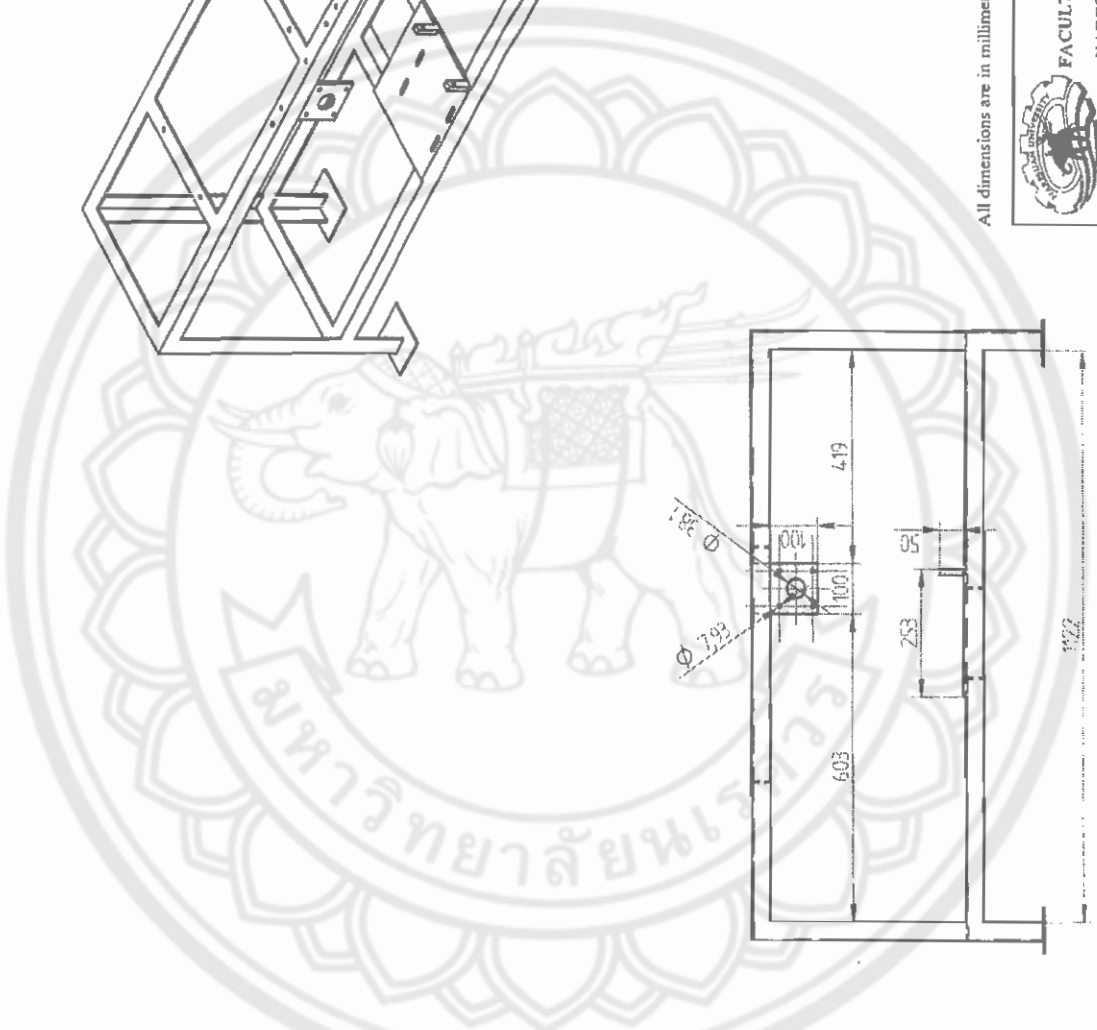
Drawing Name :

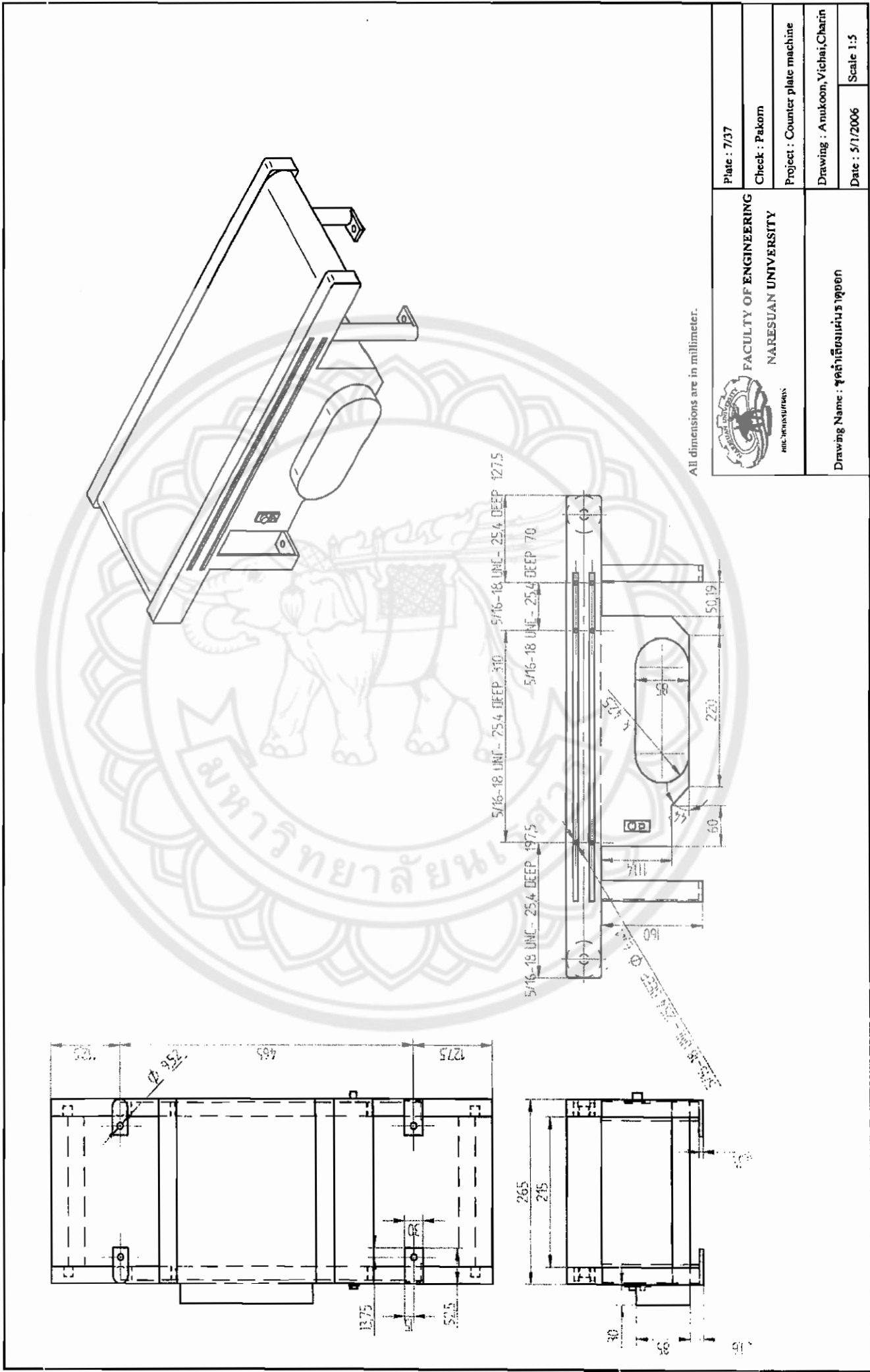
Scale




All dimensions are in millimeter.

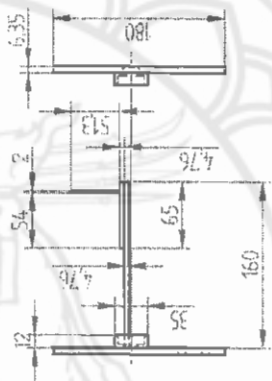
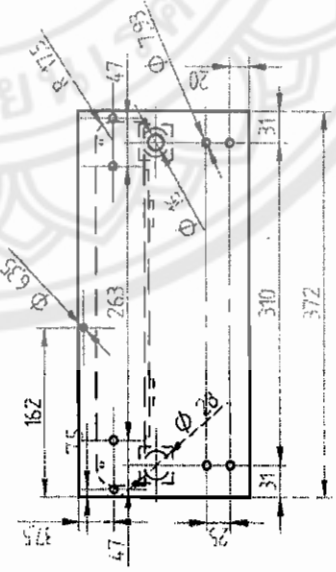
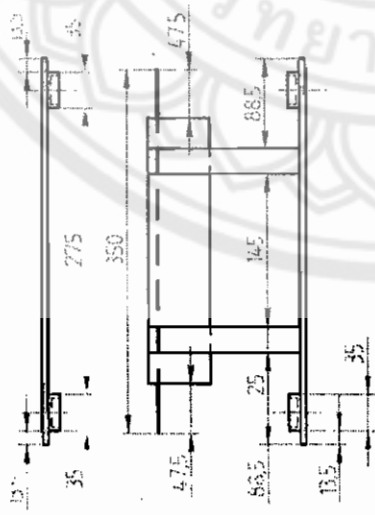
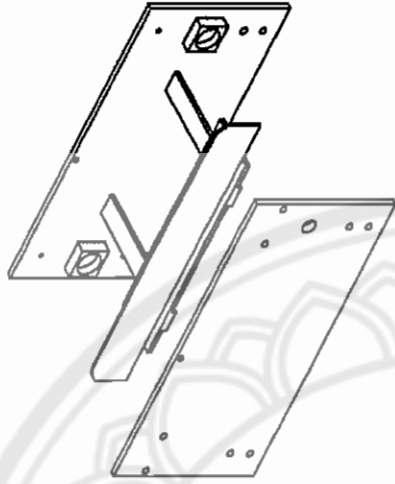
 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 6/37
	Check : Pakorn
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon, Vichai, Chann	
Date : 5/1/2006	
Scale 1:10	
Drawing Name : ฝักท้อ	






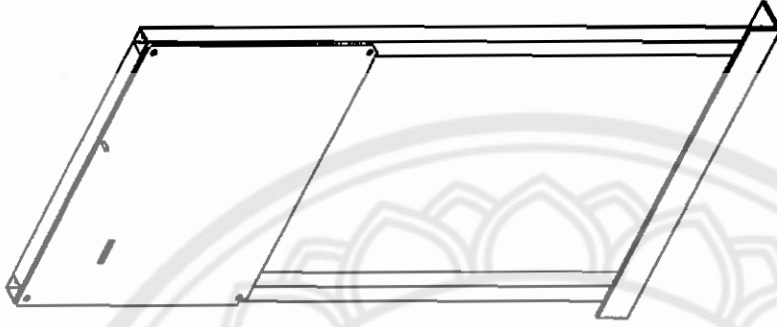
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 7/37
	Check : Pakom
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon, Vichai, Charin	
Drawing Name : ชุดลำเลียงแผ่นทดสอบ	Date : 5/7/2006
	Scale 1:5

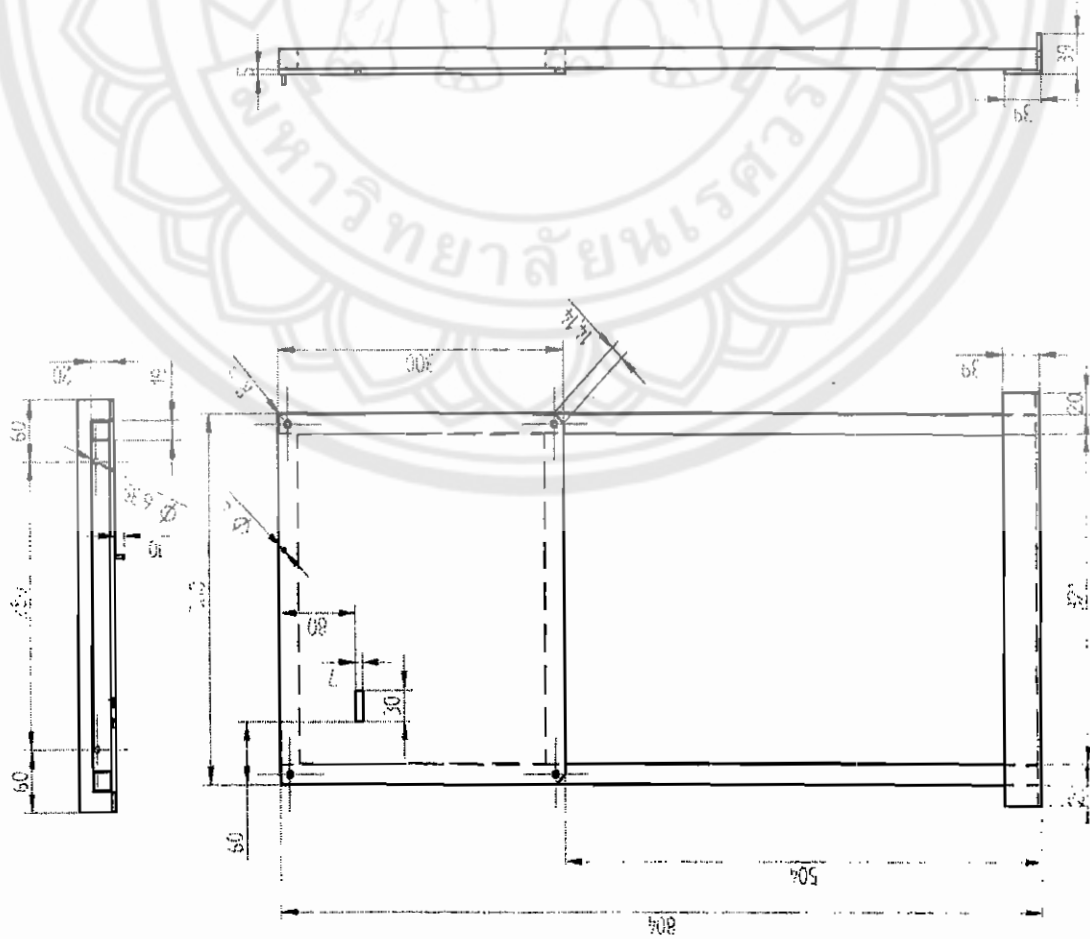



All dimensions are in millimeter.

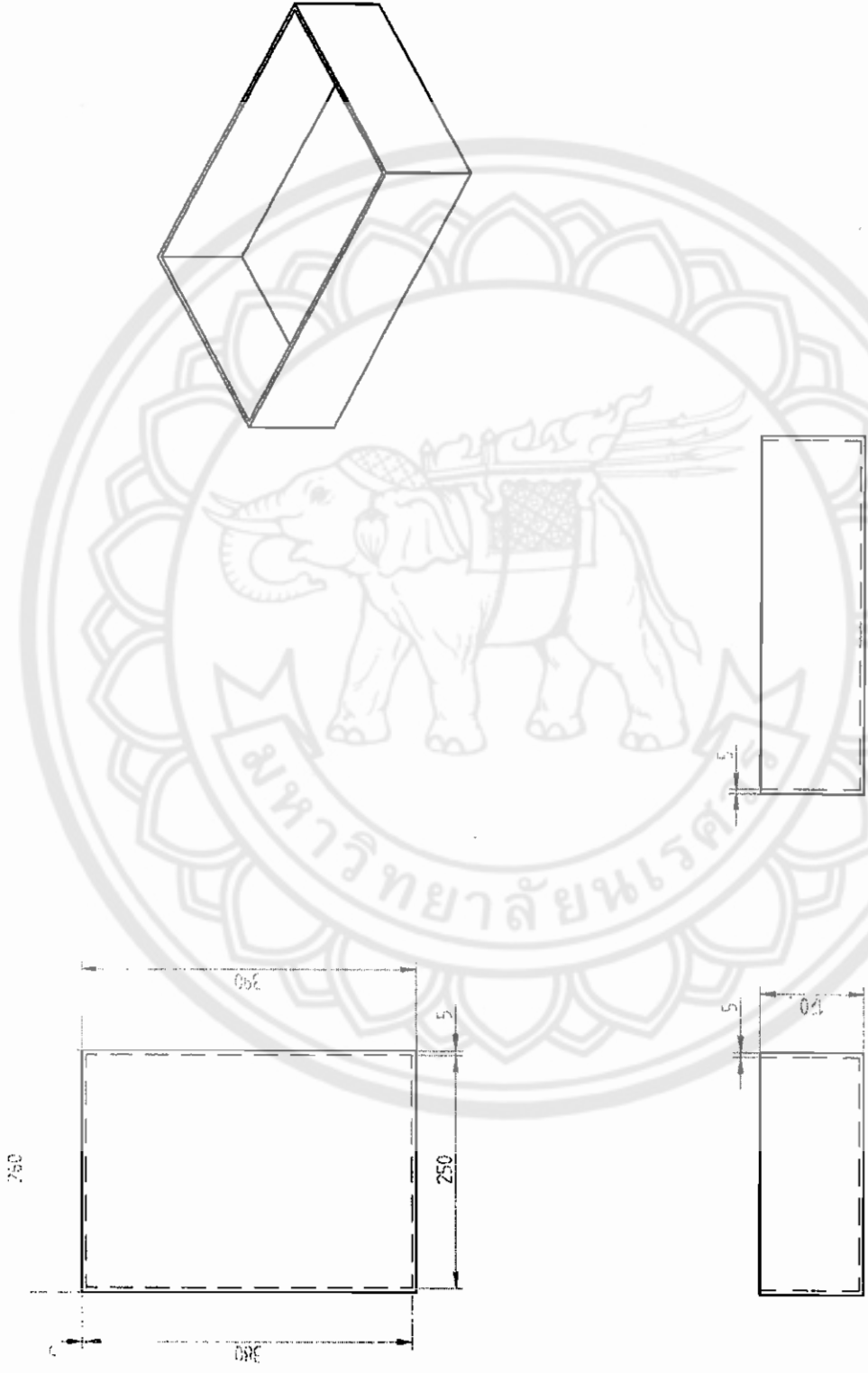
 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 8/37
	Check : Pakorn
	Project : Coumer plate machine
Drawing Name : ภาชนะบดข้อหมุนเหล็ก Drawing : Anukoon, Vichai, Chann Date : 5/1/2006 Scale 1:5	




All dimensions are in millimeter.

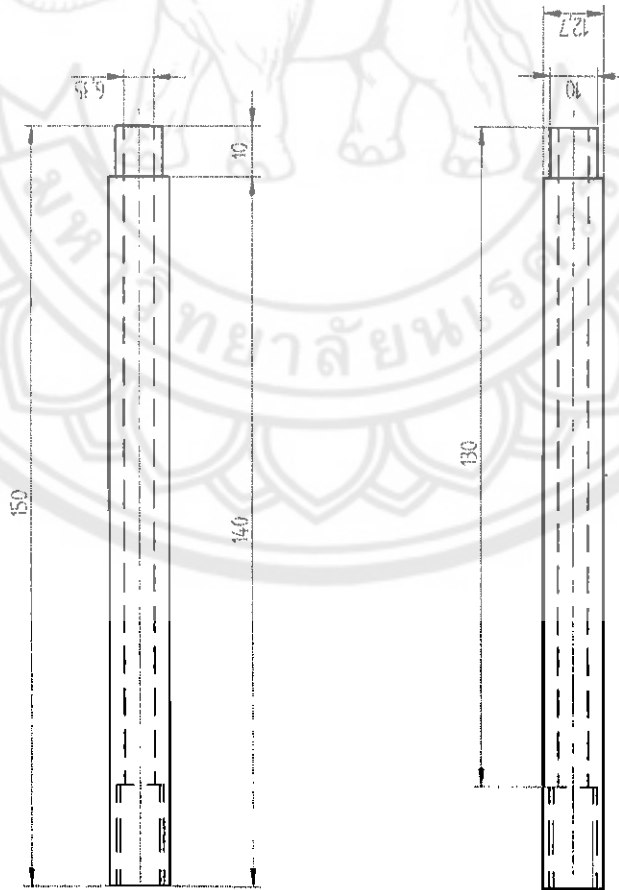


 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>www.naresuan.ac.th</small>		Plate : 9/37 Check : Pakom Project : Counter plate machine Drawing : Anukoon, Vichai, Charin Date : 6/1/2006 Scale 1:5
Drawing Name : ไม้ทาบหัวขา		




All dimensions are in millimeter.

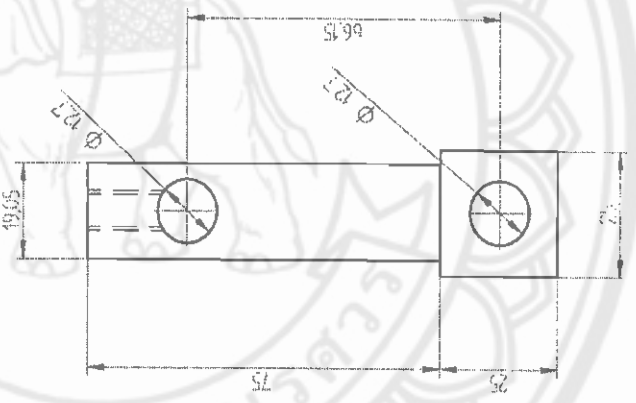
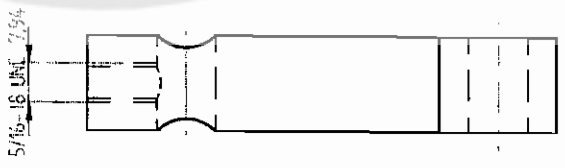
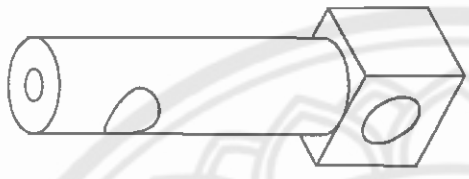
 <p>FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY</p>	Plate : 10/37
	Check : Pakom
Project : Counter plate machine	
Drawing : Amkoon, Vichai, Charin	
Date : 6/1/2006	
Scale 1:5	
Drawing Name : ก่องรองแผ่นธาตุ	




M10-20 DEER 8.38

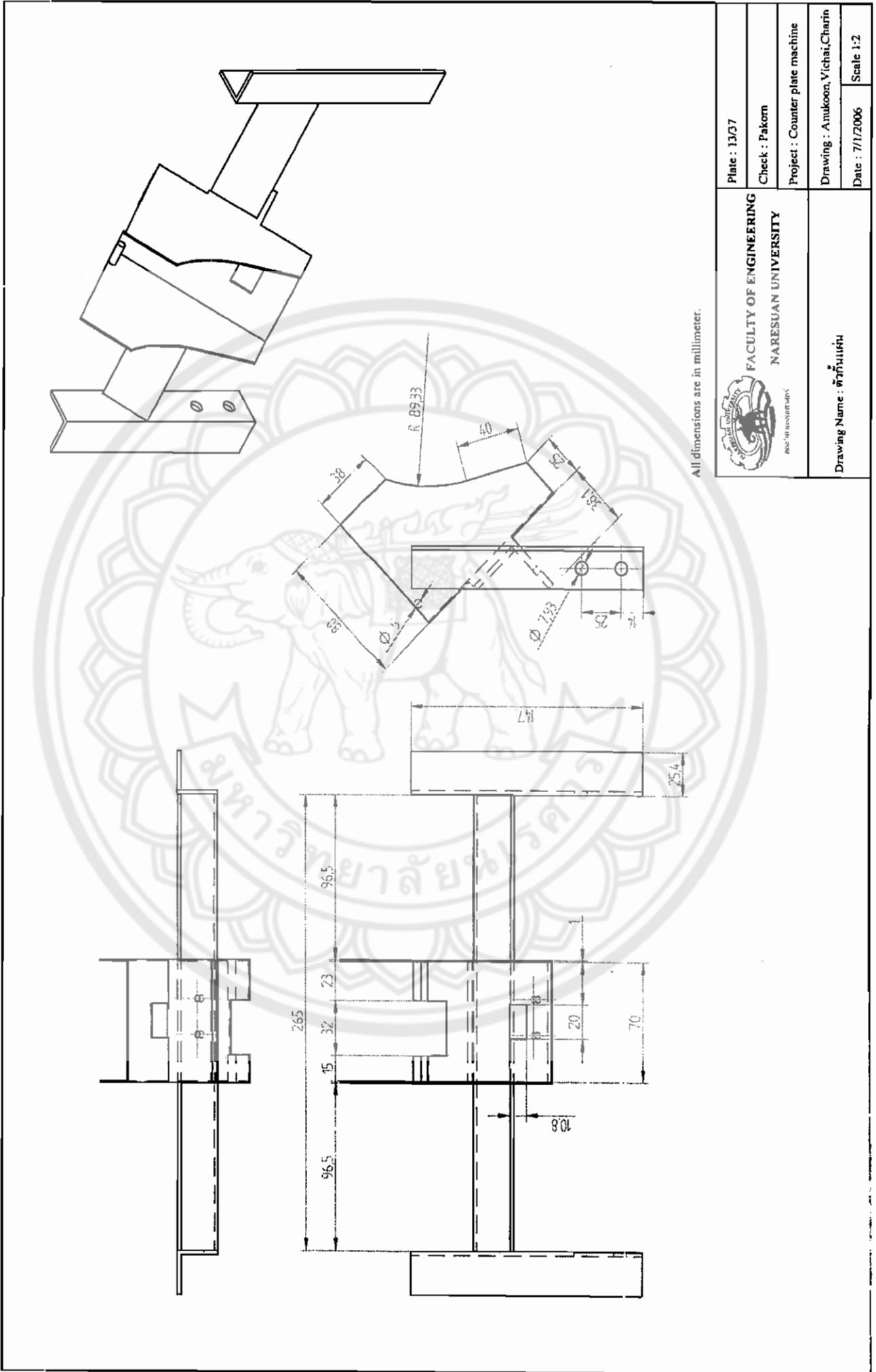
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยพระนครศรีอยุธยา</small>	Plate : 11/37
	Check : Pakom
Drawing Name : ฝักบัวรดน้ำ	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon,Vichai,Chairin
	Date : 6/1/2006
	Scale 1:1




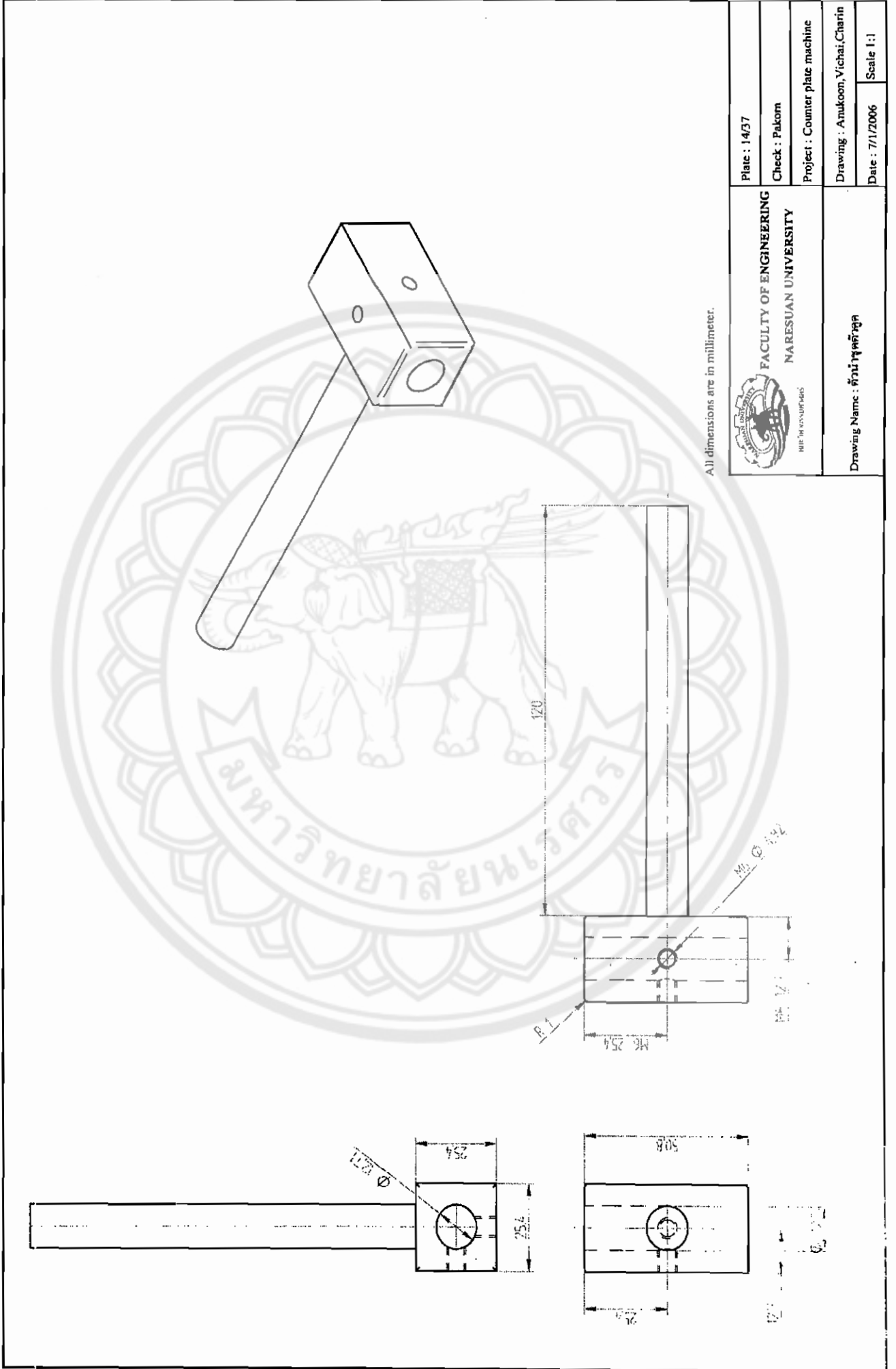
All dimensions are in millimeter.


 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 12/37
	Check : Pakom
Drawing Name : ฝักบัวระบะจั่ว Drawing : Anukoon, Vichai, Chaiin Date : 6/1/2006 Scale 1:1	Project : Counter plate machine




All dimensions are in millimeter.

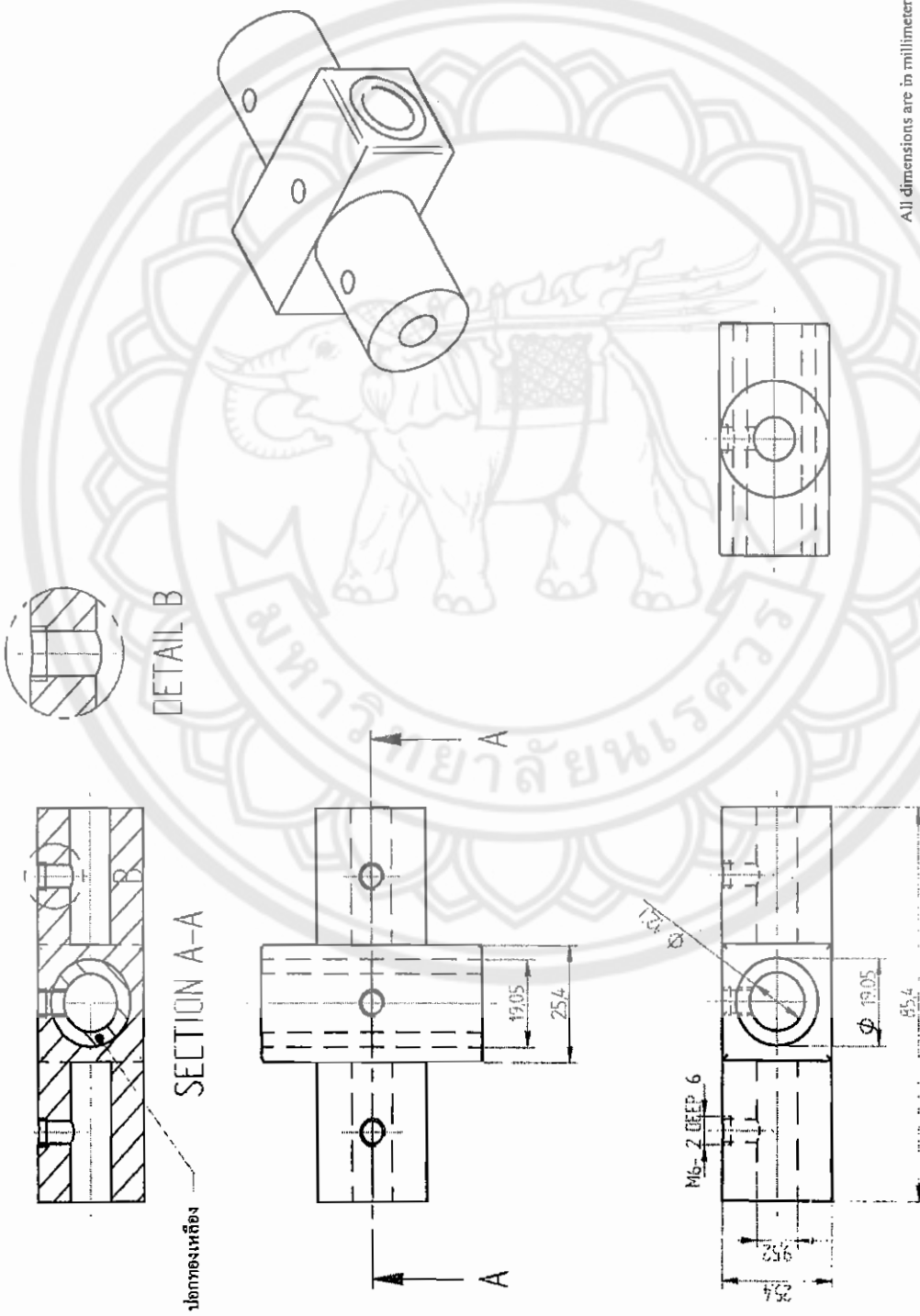
 <p>FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY</p>	Plate : 13/37
	Check : Pakorn
<p>Drawing Name : สังกะสีแผ่น</p>	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 7/1/2006 Scale 1:2




 <p>FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY</p>	Plate : 14/37
	Check : Pakorn
	Project : Counter plate machine
<p>Drawing Name : ทัณัฒ์ทักุ</p>	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 7/1/2006
	Scale 1:1

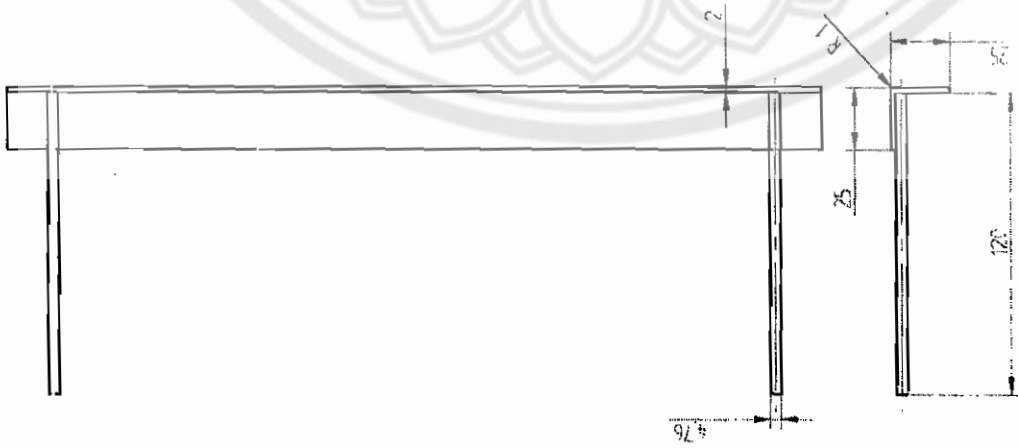
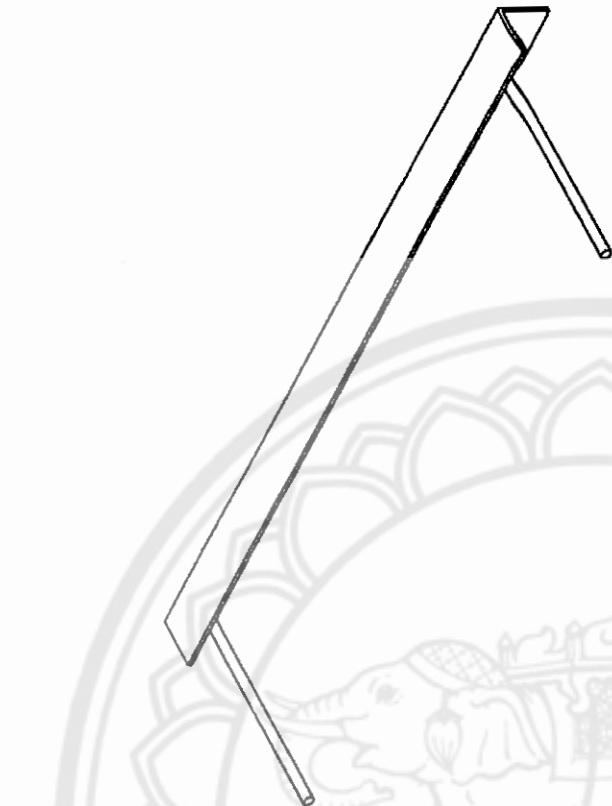


 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>พระมหาสุวณฺโณ</small>	Plate : 15/37
	Check : Pakom
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon, Vichai, Chaiin	
Date : 7/1/2006	Scale 2:1
Drawing Name : หัวฉีดแผ่นตัวถูก	




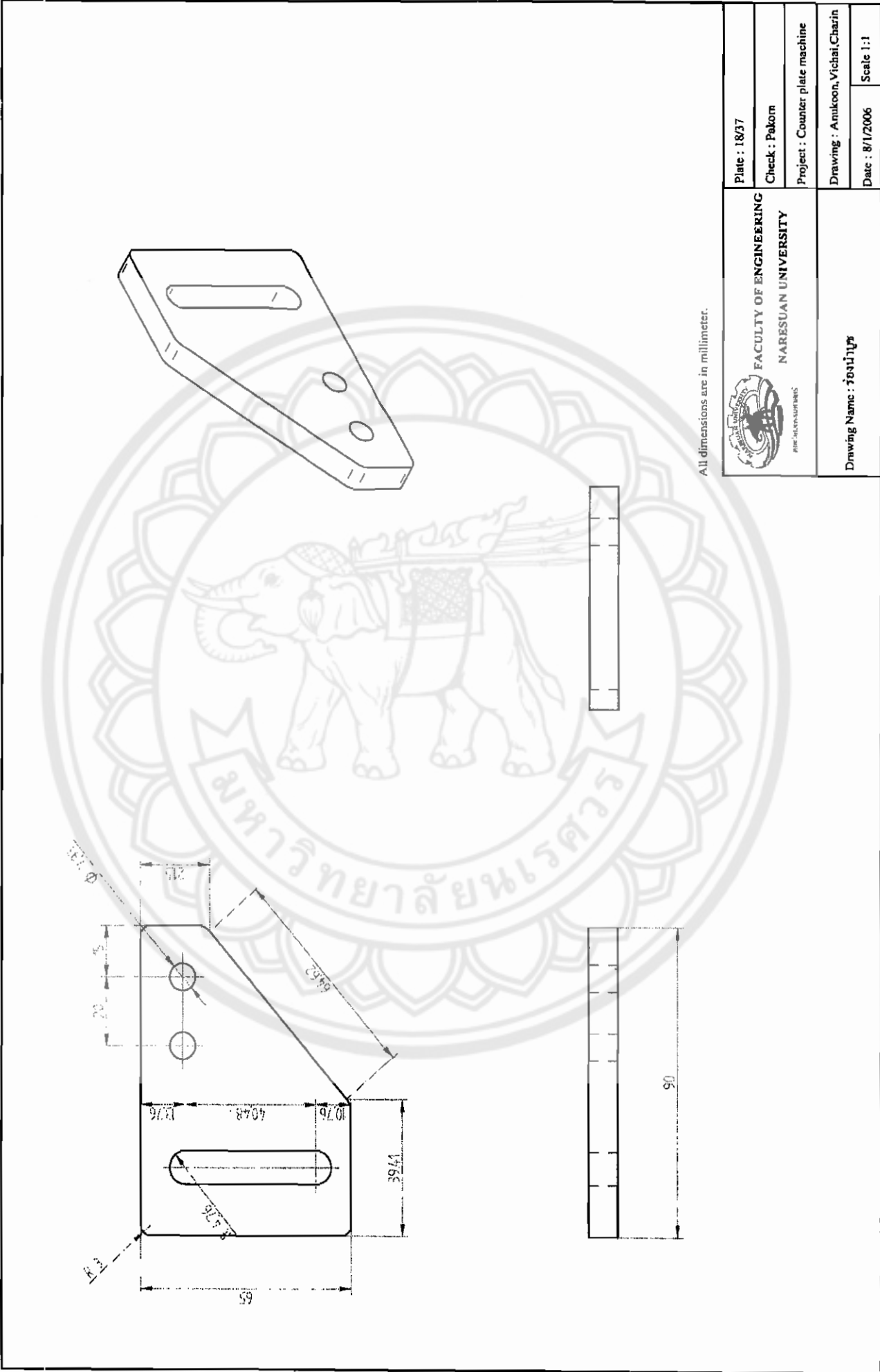
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 16/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : $\mu\mu$	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 7/1/2006 Scale 1:1




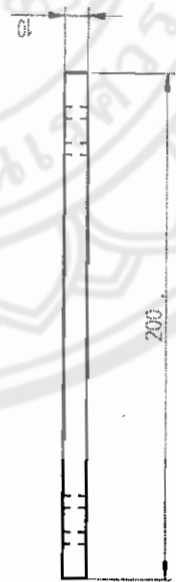
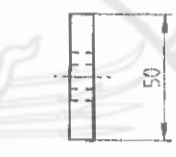
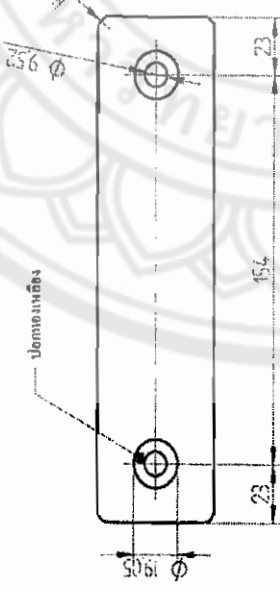
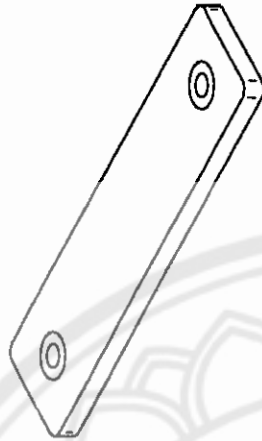
All dimensions are in millimeter.

 <p>FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY www.naresuan.ac.th</p>	Plate : 17/37
	Check : Pakorn
	Project : Counter plate machine
	Drawing : Amukoon, Vichai, Charin Date : 7/17/2006 Scale 1:2
Drawing Name : 1 วิศวกรรมการทำ งาน	




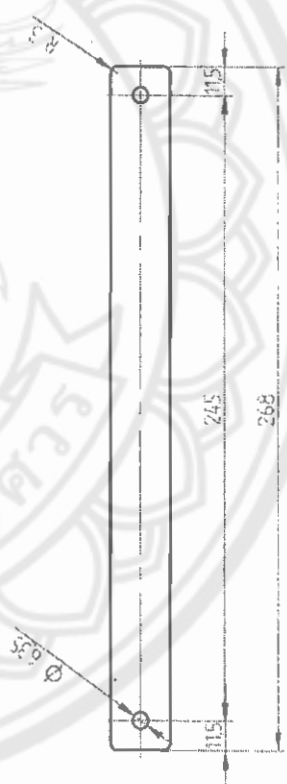
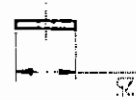
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY NARESUAN UNIVERSITY	Plate : 18/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : ฆ้องมโหรี	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 8/1/2006
	Scale 1 : 1




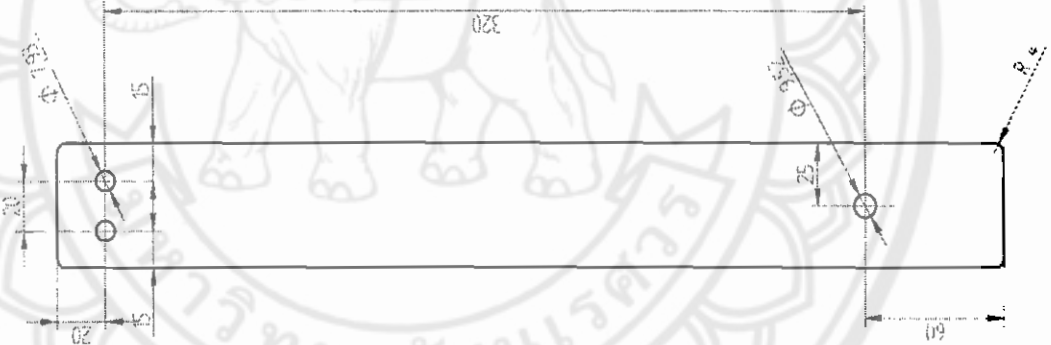
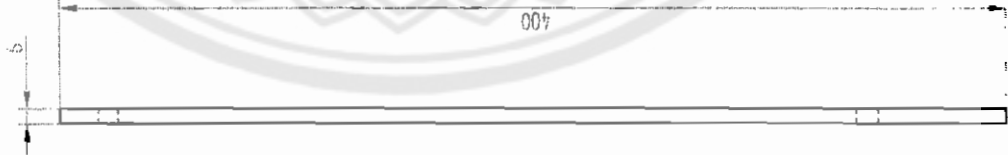
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 19/37
	Check : Pakom
Drawing Name : ถังกระดาษ <small>ถังกระดาษ</small>	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 8/1/2006
	Scale 1:2



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>คณะวิศวกรรมศาสตร์</small>	Plate : 20/37
	Check : Pakom
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon,Vichai,Charin	
Date : 8/1/2006	
Scale 1:2	
Drawing Name : ลังกลางเคลื่อนไ้	



All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
 NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 21/37

Check : Pakorn

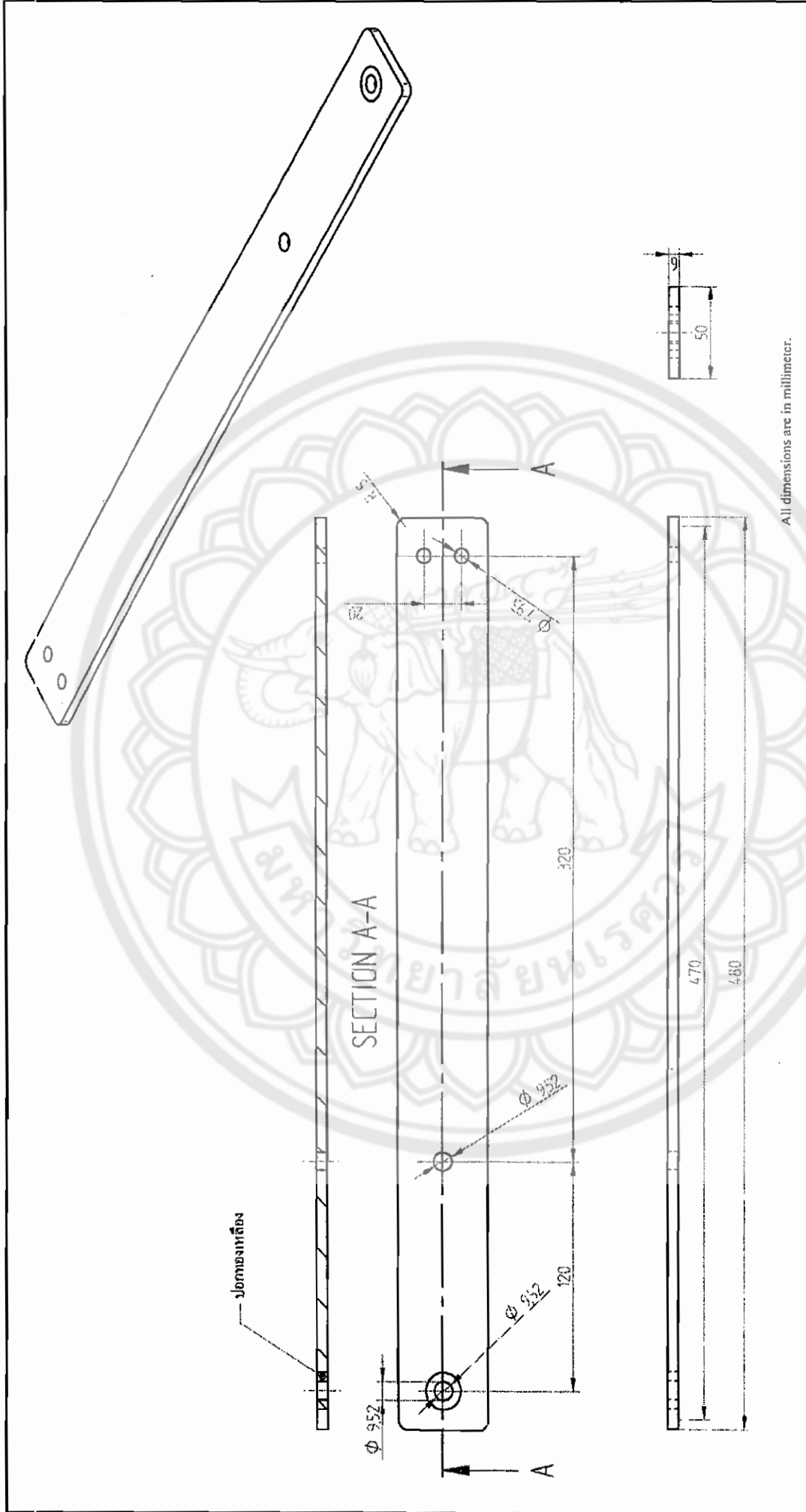
Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin


Date : 9/1/2006

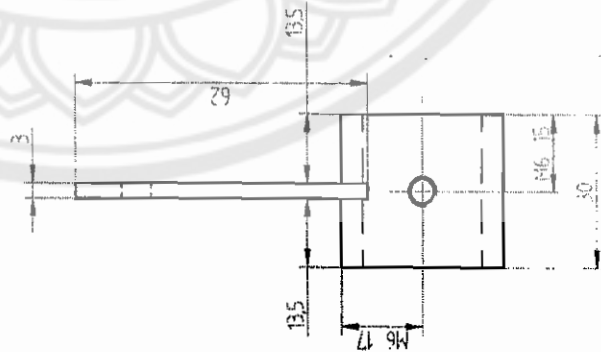
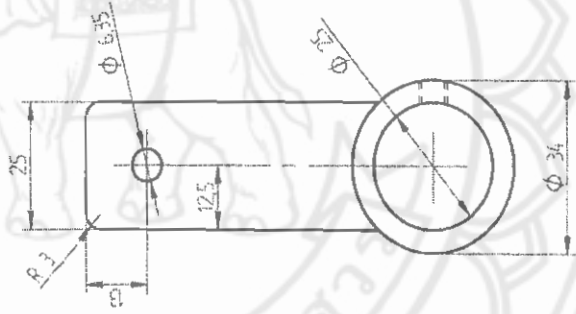
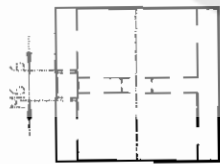
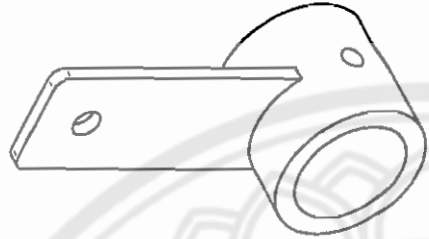
Scale 1:2

Drawing Name : รั้ว



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 22/37
	Check : Pakom
Drawing Name : ปลอกทาบ Drawing : Amukeon, Vichai, Charin Date : 9/1/2006 Scale 1:2	Project : Counter plate machine



All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 23/37

Check : Pakom

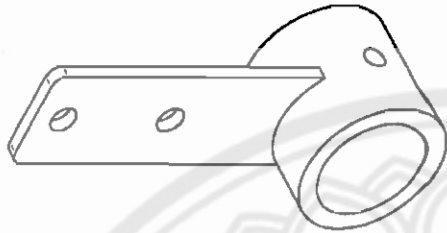
Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin

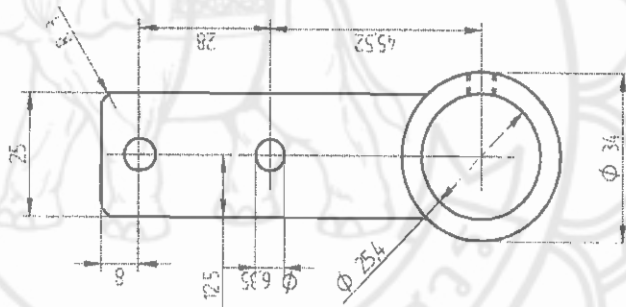
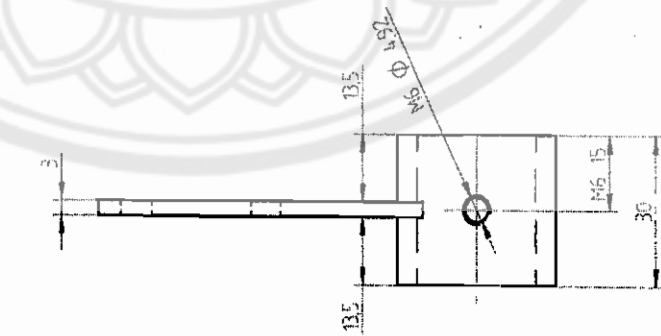
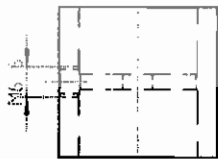
Date : 10/1/2006


Drawing Name : ลังบนเตาไผ่

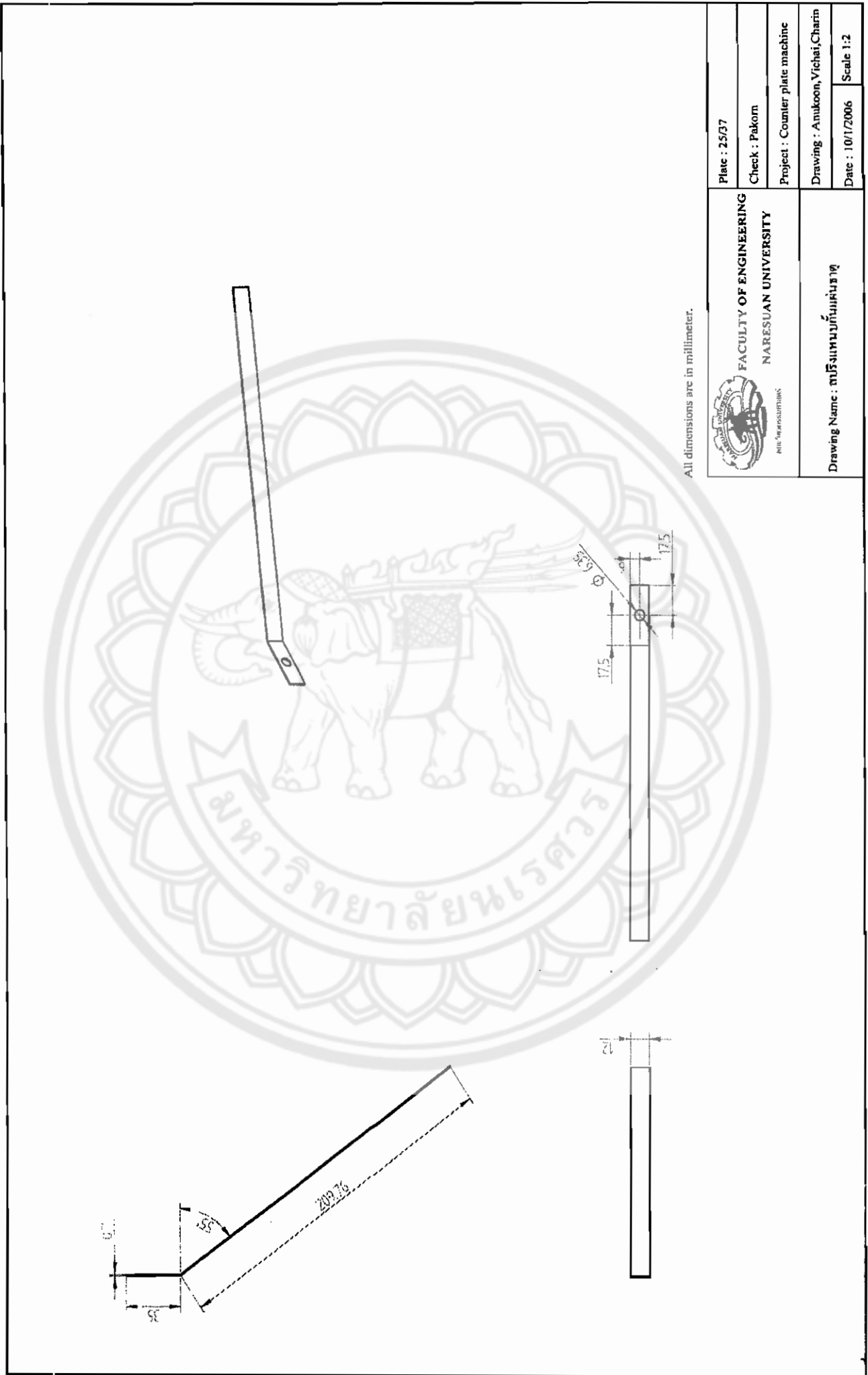
Scale 1:1




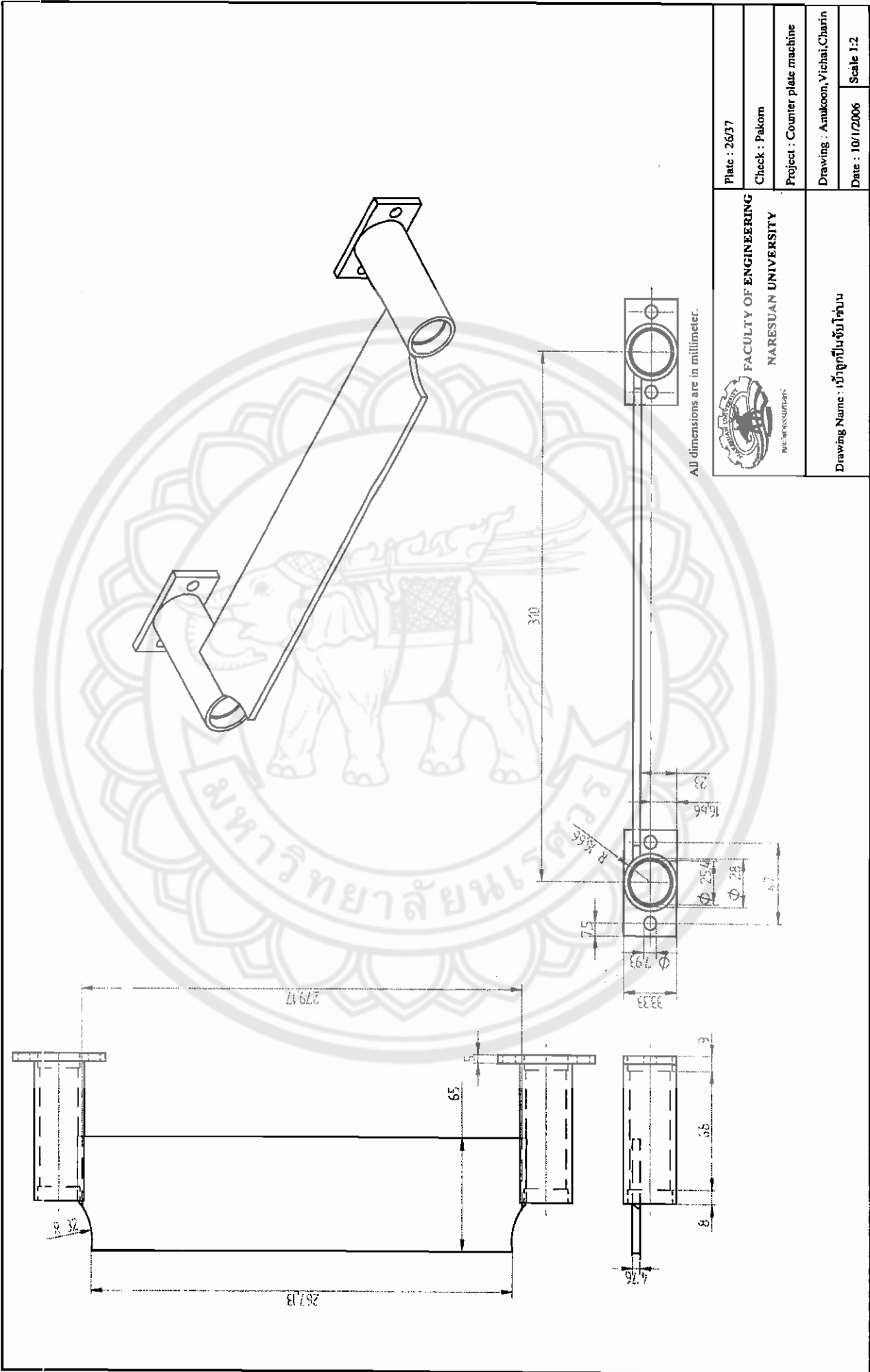
All dimensions are in millimeter.

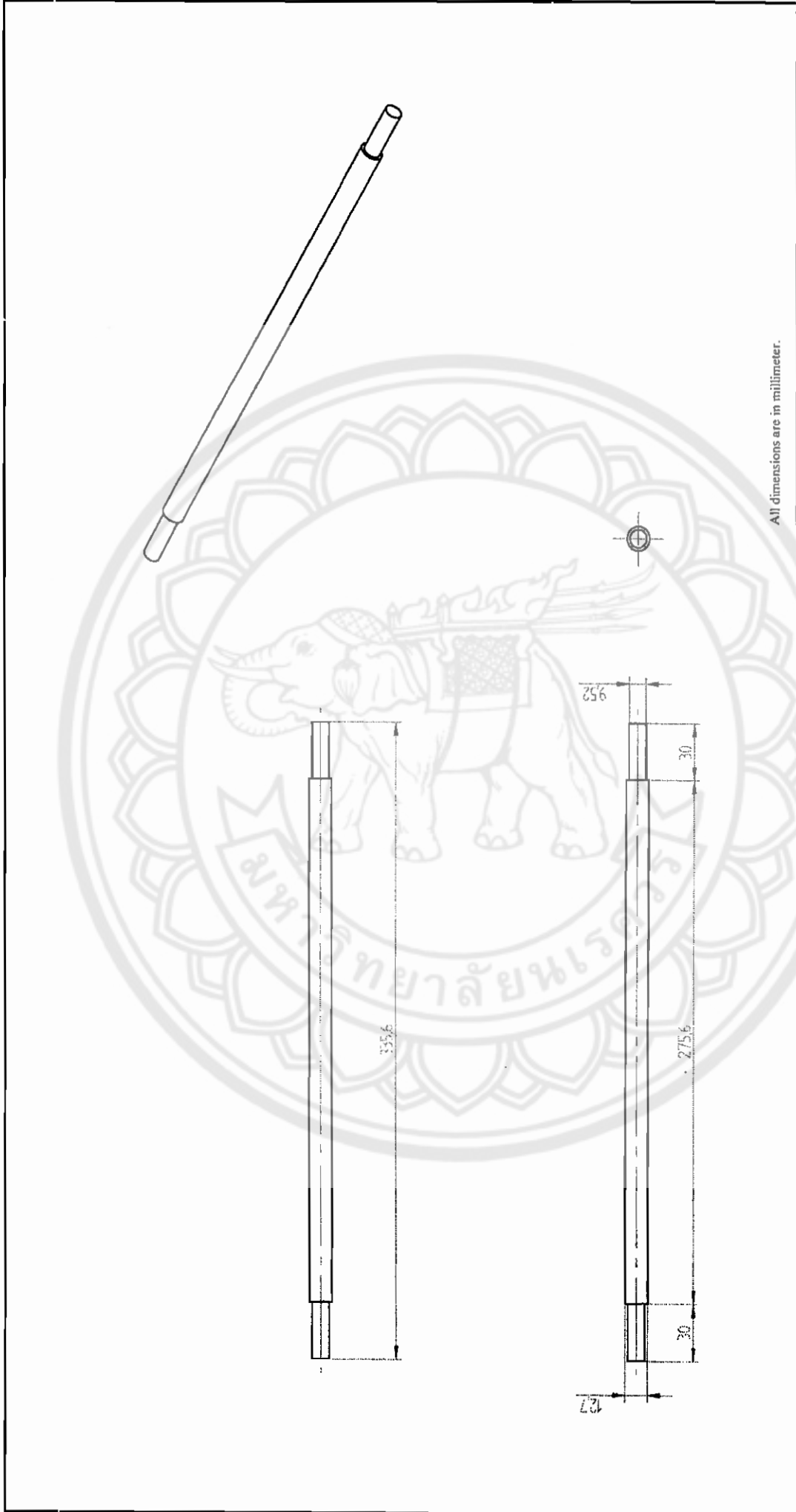


 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 24/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : ลังถังเศษไม้	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anakoon, Vichai, Charin
	Date : 10/1/2006 Scale 1:1




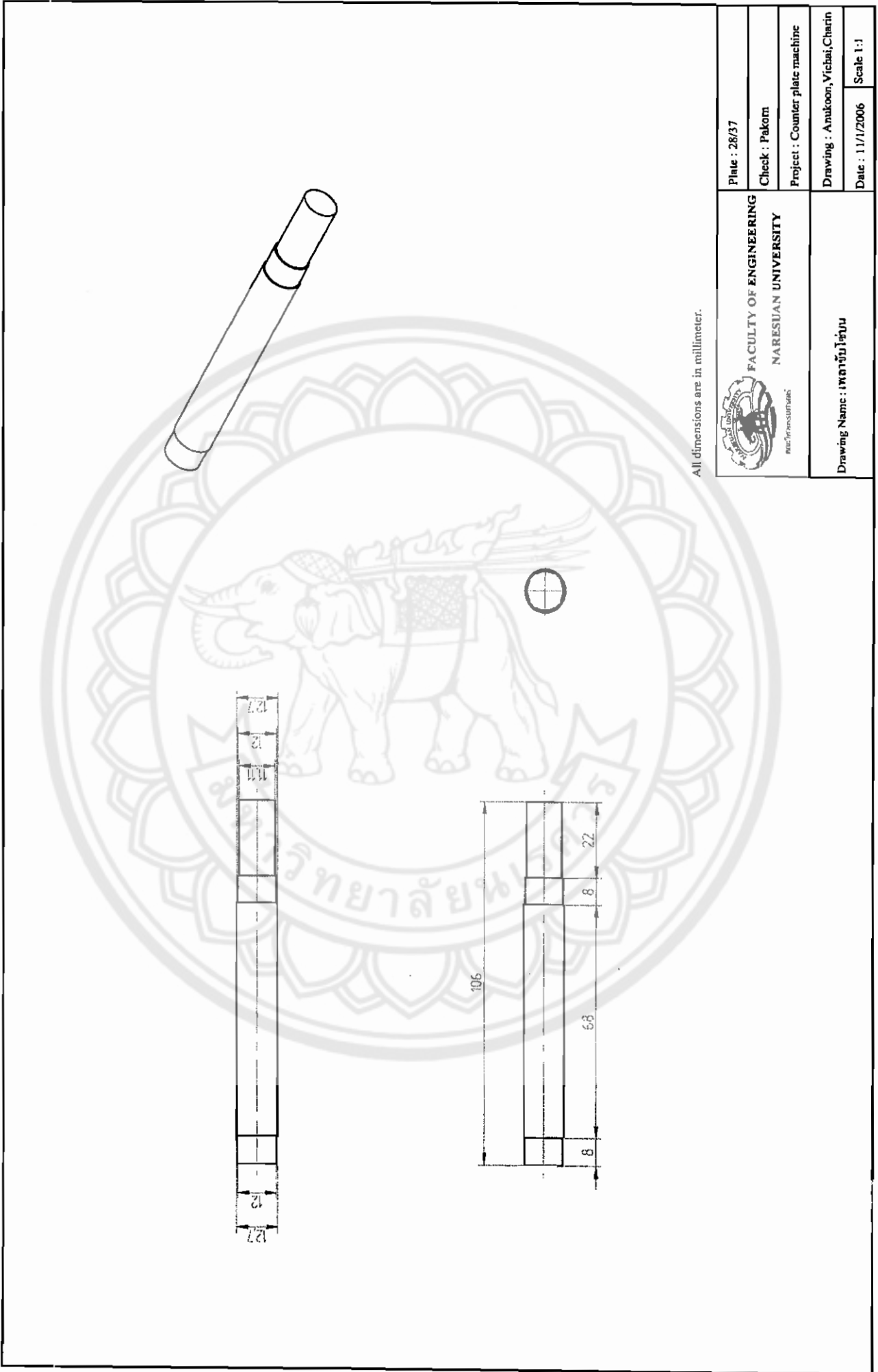
 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 25/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : ปรับหมอนกับเครื่องชั่ง	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Chairin
	Date : 10/17/2006
Scale 1:2	






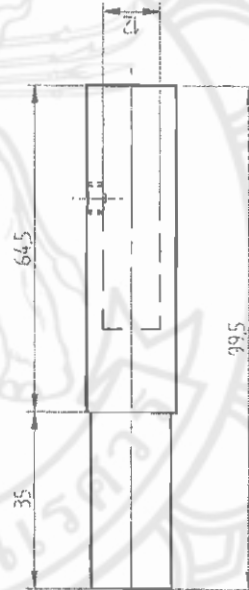
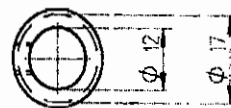
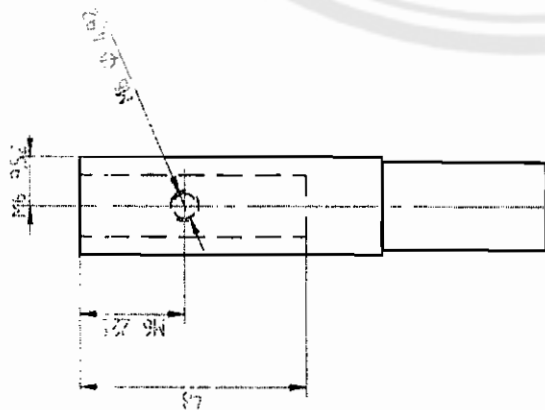
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY มหาวิทยาลัยนเรศวร	Plate : 27/37
	Check : Pakom
	Project : Counter plate machine
Drawing Name : เพลาตองหนุบ	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 10/1/2006
	Scale 1:2



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 28/37
	Check : Pakom
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon, Vichai, Charin	
Date : 11/1/2006	
Scale 1:1	
Drawing Name : เพลาขึงโซ่	



All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 29/37

Check : Fakorn

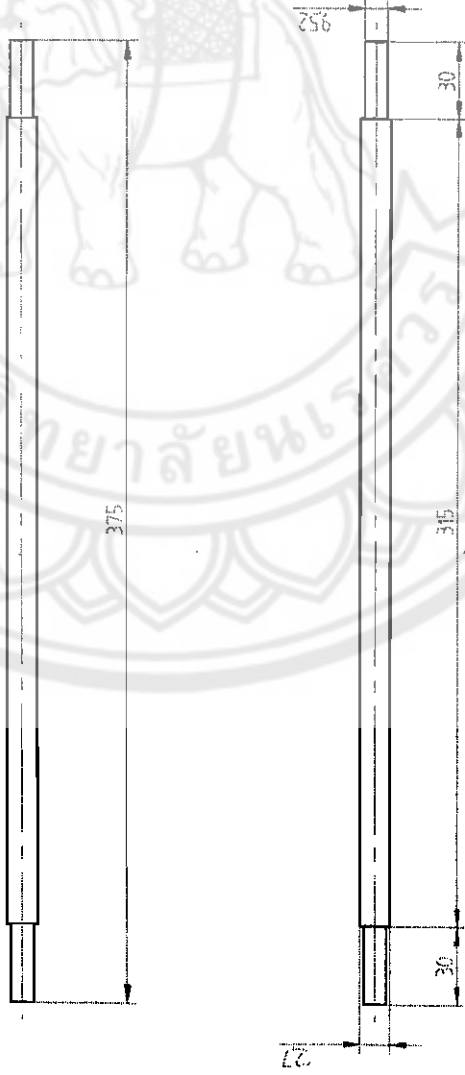
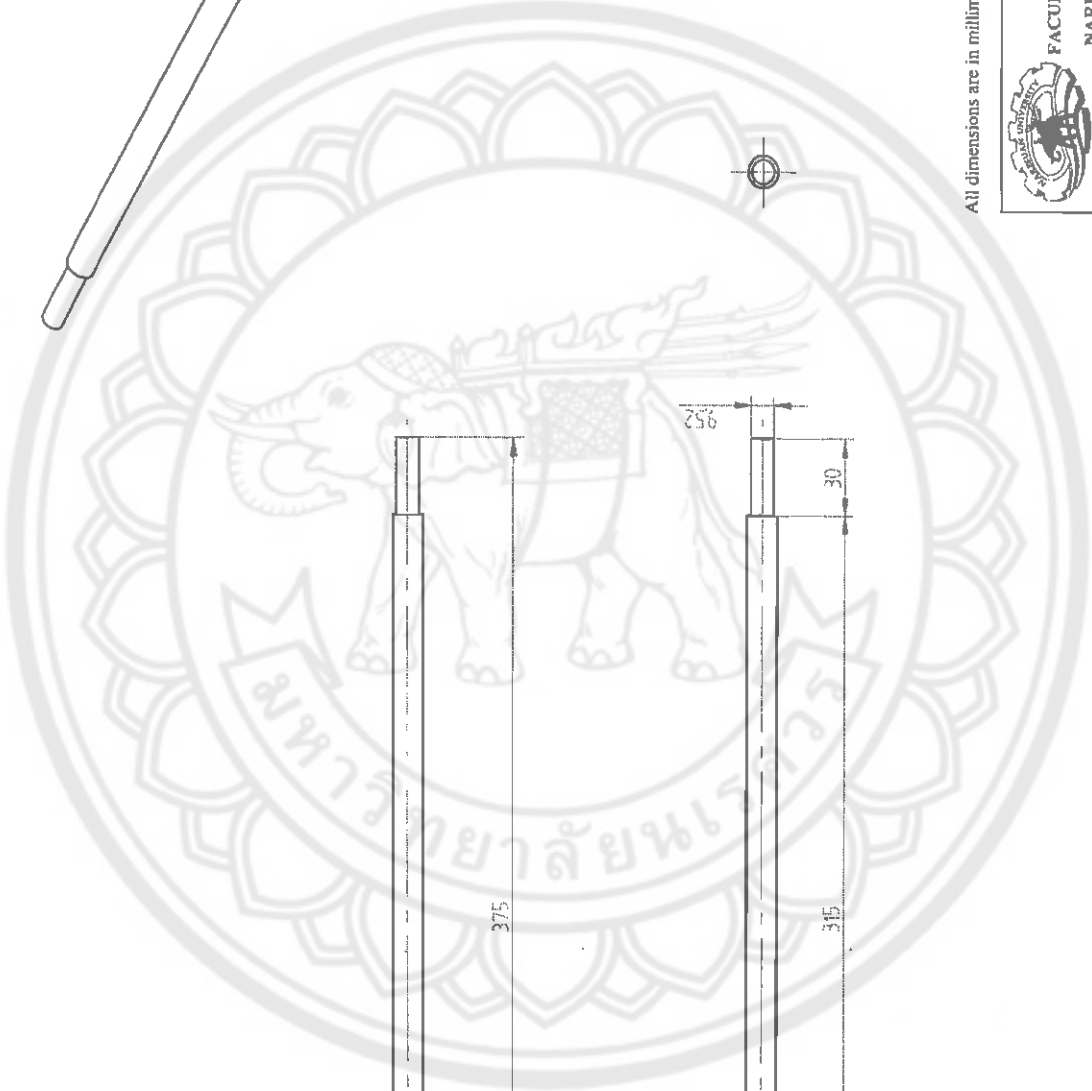
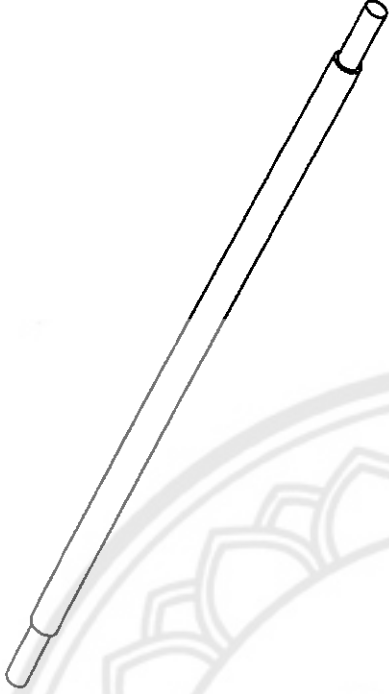
Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin


Date : 11/1/2006

Scale 1:1

Drawing Name : เพลาตั้งขั้วเพลาตัวข้อ ไซ้




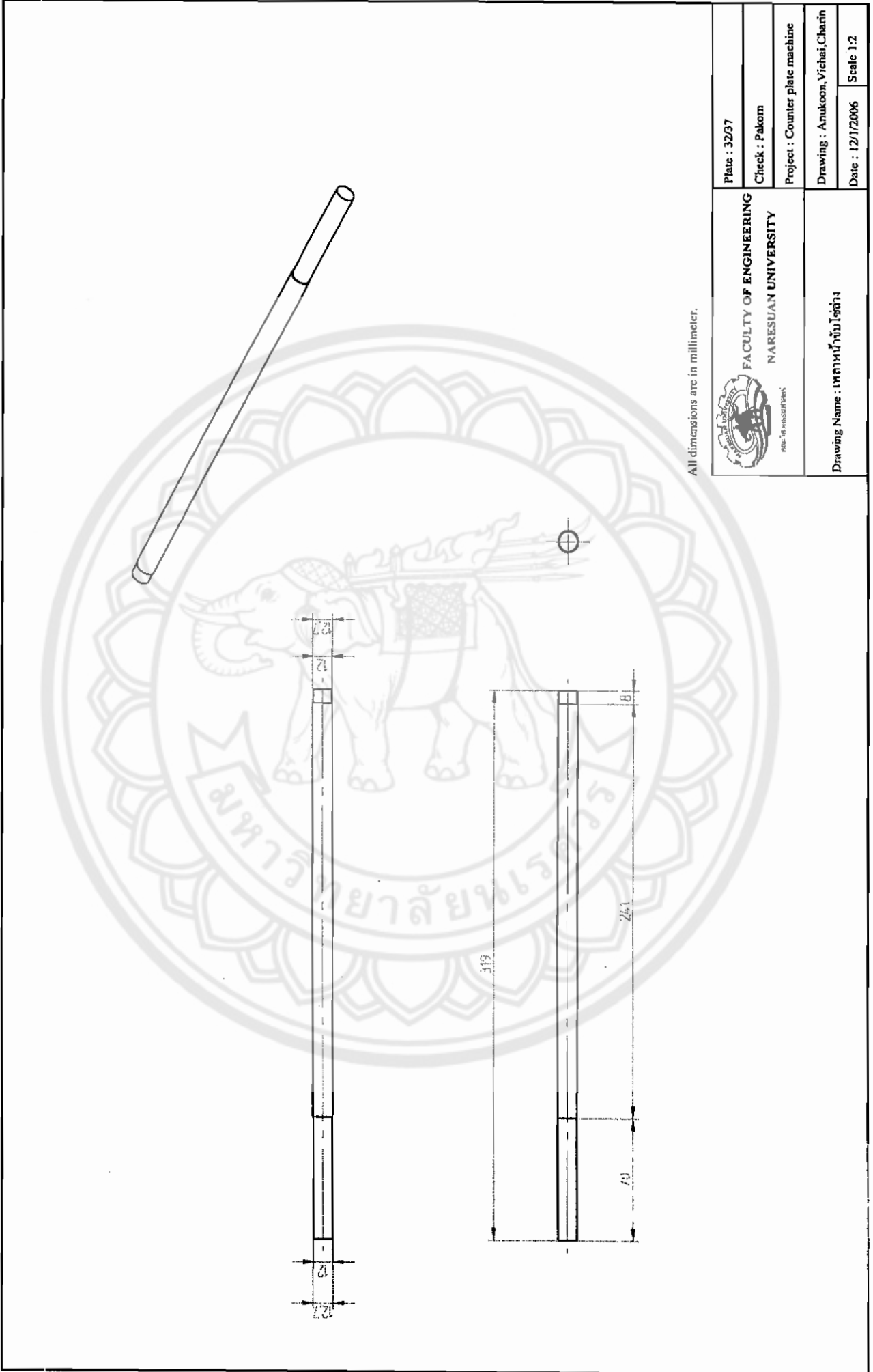
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY มหาวิทยาลัยนเรศวร	Plate : 30/37
	Check : Pakorn
	Project : Counter plate machine
Drawing Name : เพลาทำนุญ	Drawing : Anuloon, Vichai, Charin
	Date : 11/1/2006
	Scale 1:2



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยพระนเรศวร</small>	Plate : 31/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : อินทนิล Drawing : Anukoon, Vichai, Charin Date : 12/1/2006 Scale 1:2	Project : Counter plate machine



All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 32/37

Check : Pakom

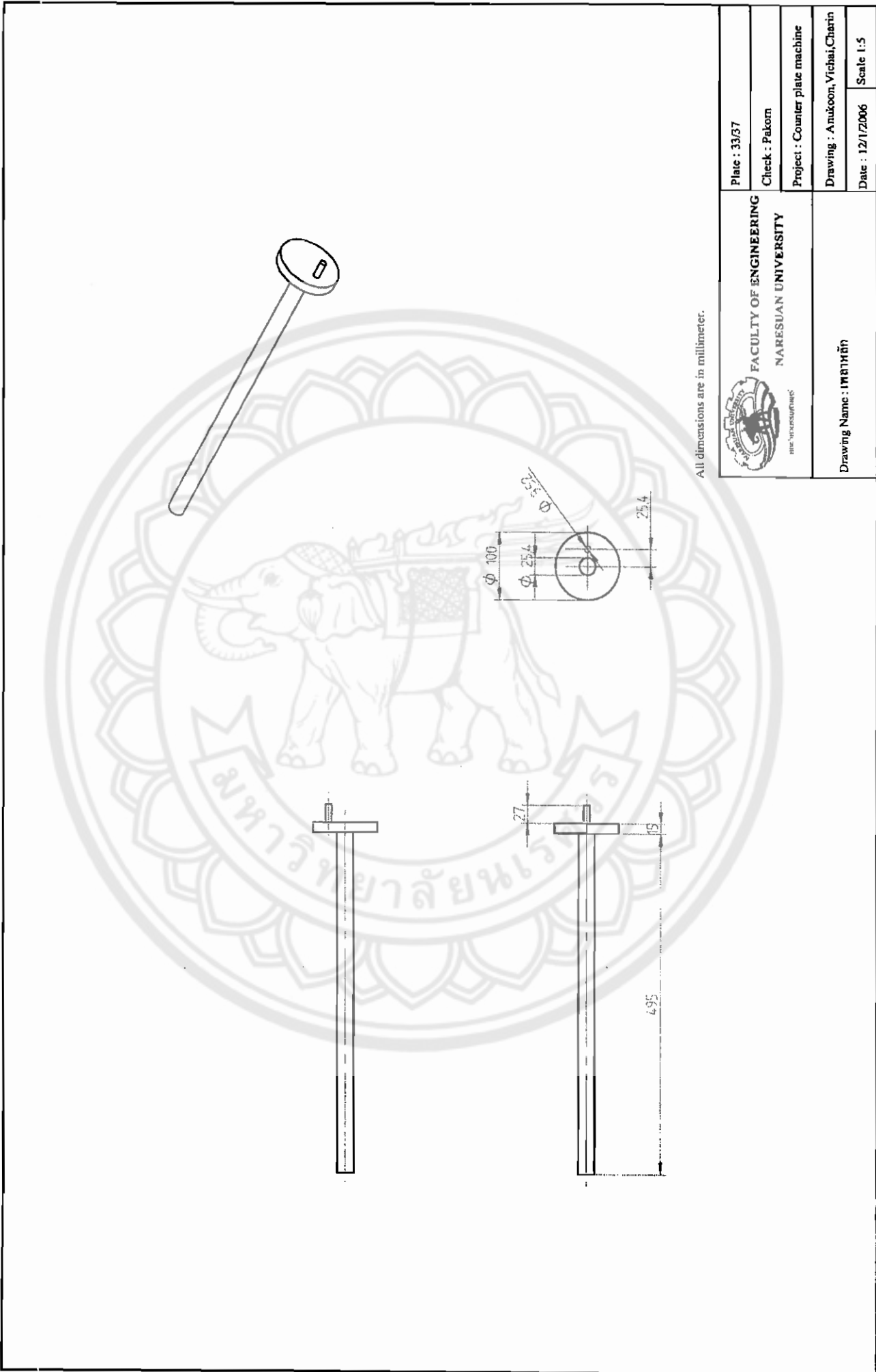
Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin


Date : 12/1/2006

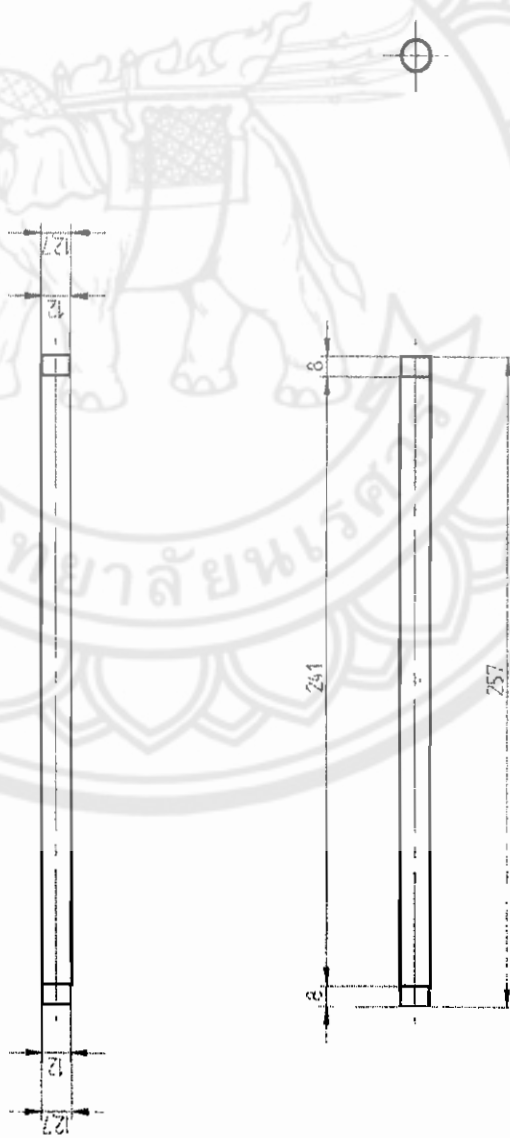
Scale 1:2

Drawing Name : เพลาหน้ากับโซ่ต่าง



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Plate : 33/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : 1. แก้วเหล็ก	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 12/1/2006
	Scale 1:5



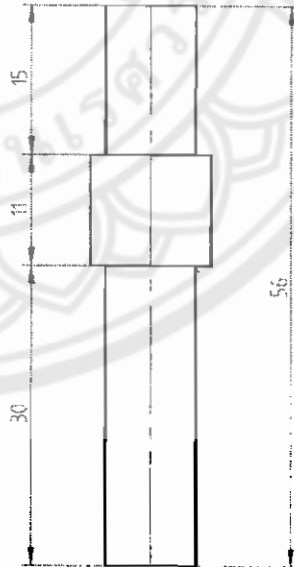
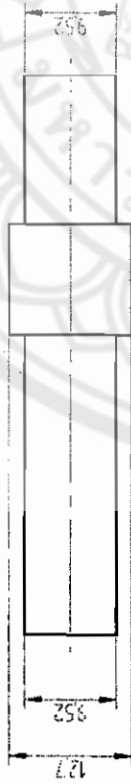
All dimensions are in millimeter.




FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY
มหาวิทยาลัยนเรศวร

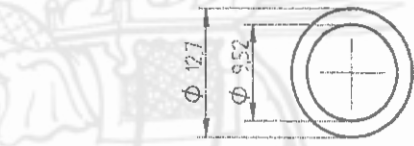
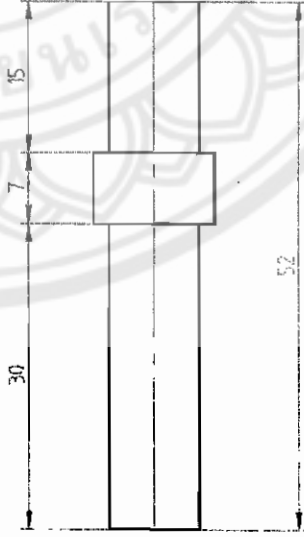
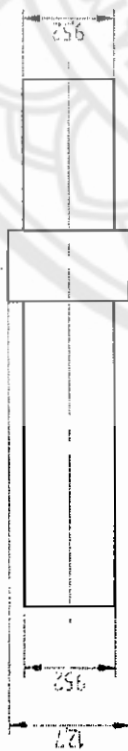
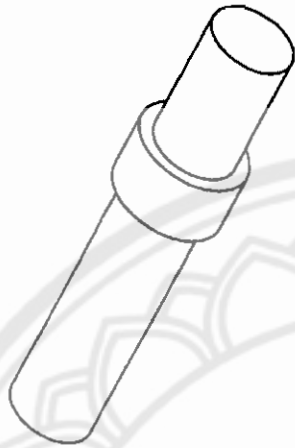
Plate : 34/37
Check : Pakorn
Project : Counter plate machine
Drawing : Anukoon, Vichai, Chaitin
Date : 12/1/2006
Scale 1:2

Drawing Name : เพลาตั้งขึงโซ่ต่าง




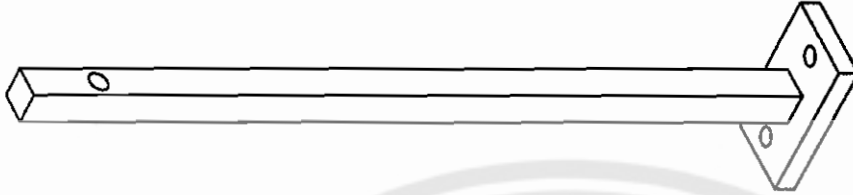
All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 35/37
	Check : Pakorn
Project : Counter plate machine	
Drawing : Anukoon, Vichai, Charin	
Date : 12/1/2006	
Scale 2:1	
Drawing Name : ก้านนำขลุ่ย	



All dimensions are in millimeter.

 FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY <small>มหาวิทยาลัยนเรศวร</small>	Plate : 36/37
	Check : Pakorn
Drawing Name : ก้านนำพู่ชั้ว	Project : Counter plate machine
	Drawing : Anukoon, Vichai, Charin
	Date : 13/1/2006 Scale 2:1



All dimensions are in millimeter.



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Plate : 37/37

Check : Pakom

Project : Counter plate machine

Drawing : Anukoon, Vichai, Charin

Date : 12/1/2006 Scale 1:2

Drawing Name : เตาตัดท่อนิว

