

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Glass Grinding Machine

Mechanical Project Scale 1:13
Date 06/03/04 Sheet 1/23



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Glass Grinding Machine

Mechanical Project

Date 06/03/04

Scale 1:13

Sheet 2/23



FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Glass Grinding Machine

Mechanical Project
Date 06/03/04

Scale 1:13
Sheet 3/23



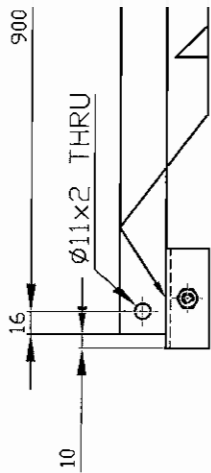
All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Assembly roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:9
		Date 06/03/04	Sheet 4/23

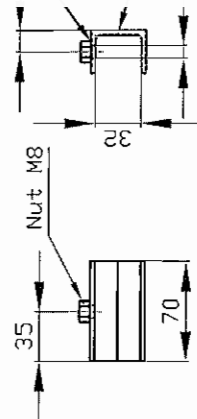


Note: All dimensions are in millimeter

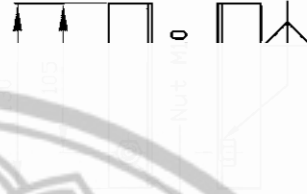
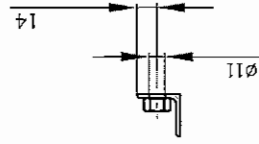
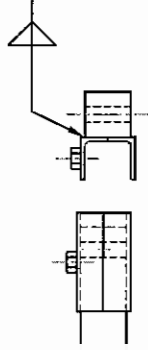
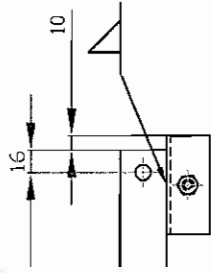
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Assembly roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1 : 9
		Date 06/03/04	Sheet 5/23



Part ①
Quantity: 1

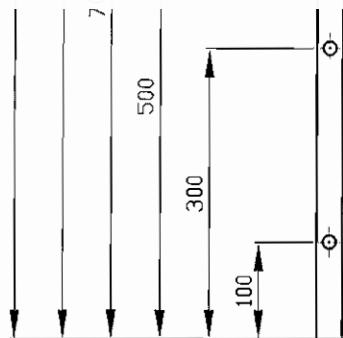


Part ②
Quantity: 2

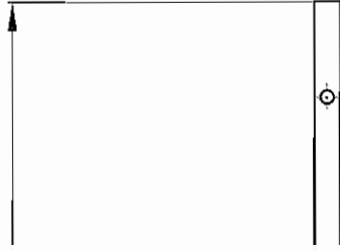


Part ③
Quantity: 1

Note: All dimensions are in millimeter

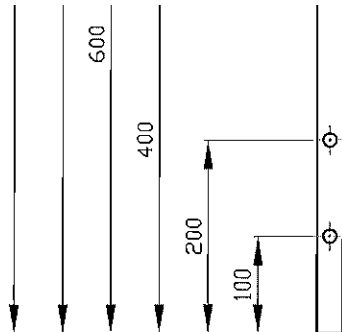


Part ③
Quantity 2



Note: All dimensions are in millimeter

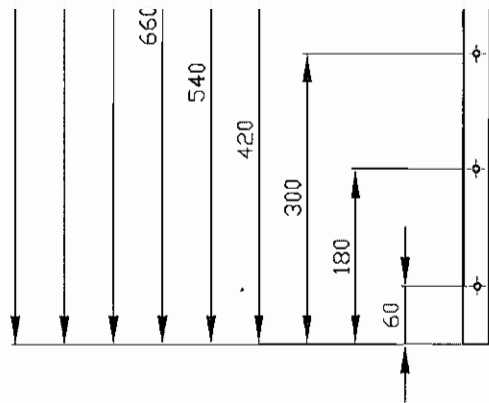
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:8
		Date 12/02/47	Sheet 7/23



Part (4)

Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:8
		Date 12/02/47	Sheet 8/23



Part ⑤

Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Detail roller and wheel
supporter

Mechanical Project Scale 1:8

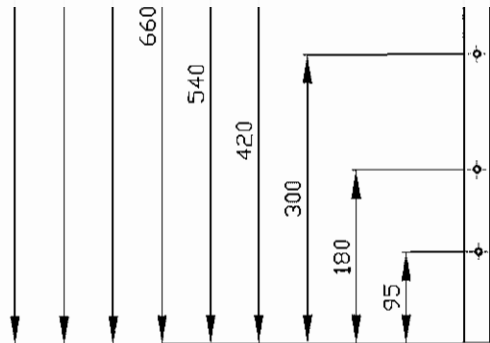
Date 12/02/47 Sheet 9/23



Part 6

Note: All dimensions are in millimeter

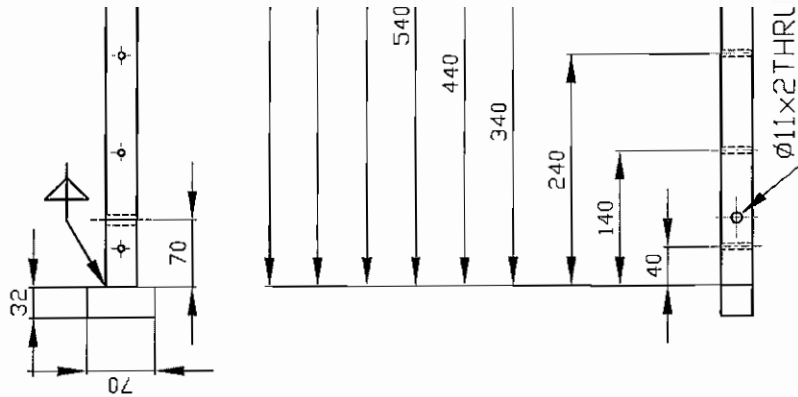
FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:8
		Date 11/02/47	Sheet 10/23



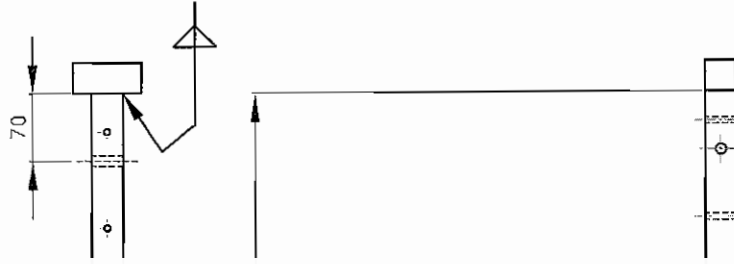
Part ⑦

Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:8
		Date 12/02/47	Sheet 11/23

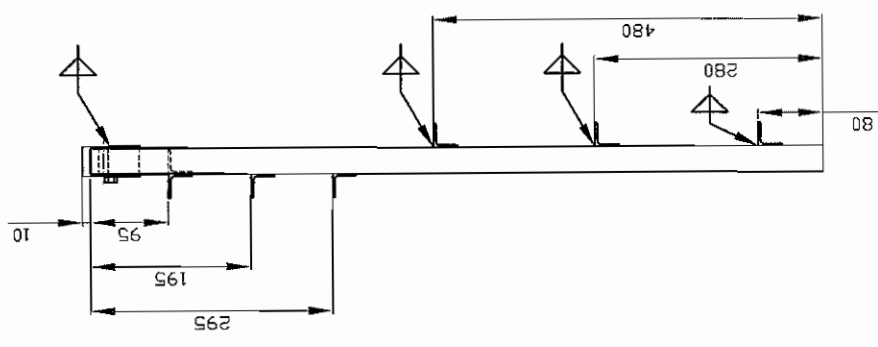


Part (11)

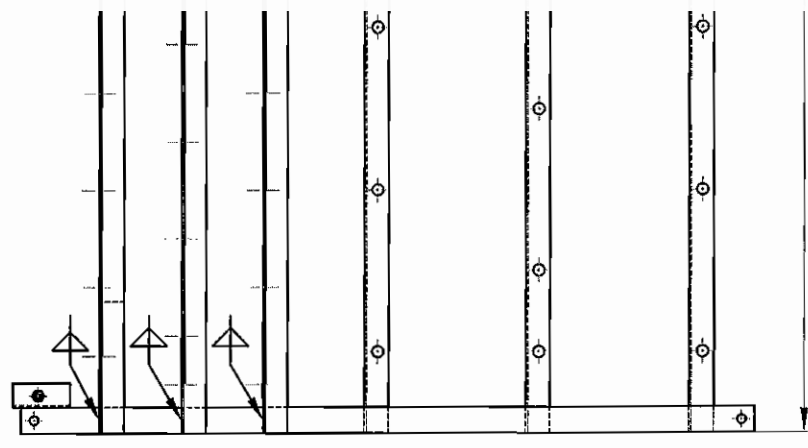


Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:8
		Date 12/02/47	Sheet 12/23



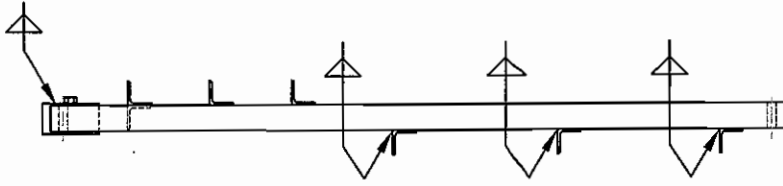
SIDE VIEW



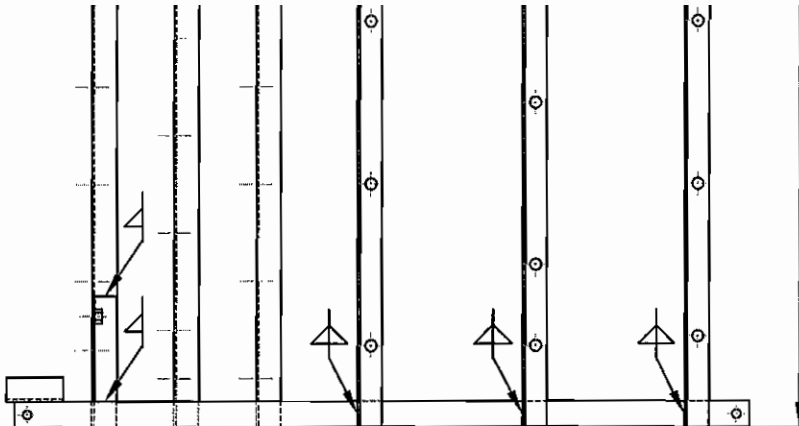
TOP

Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Welding roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:9
		Date 06/03/04	Sheet 13/23



SIDE VIEW



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Welding roller and wheel supporter	Mechanical Project	Scale 1:19
		Date 06/03/04	Sheet 14/23



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

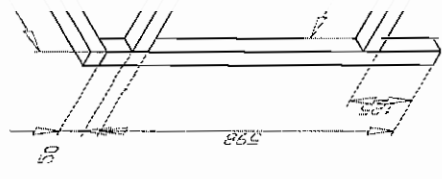
Structure

Mechanical Project

Date 06/03/04

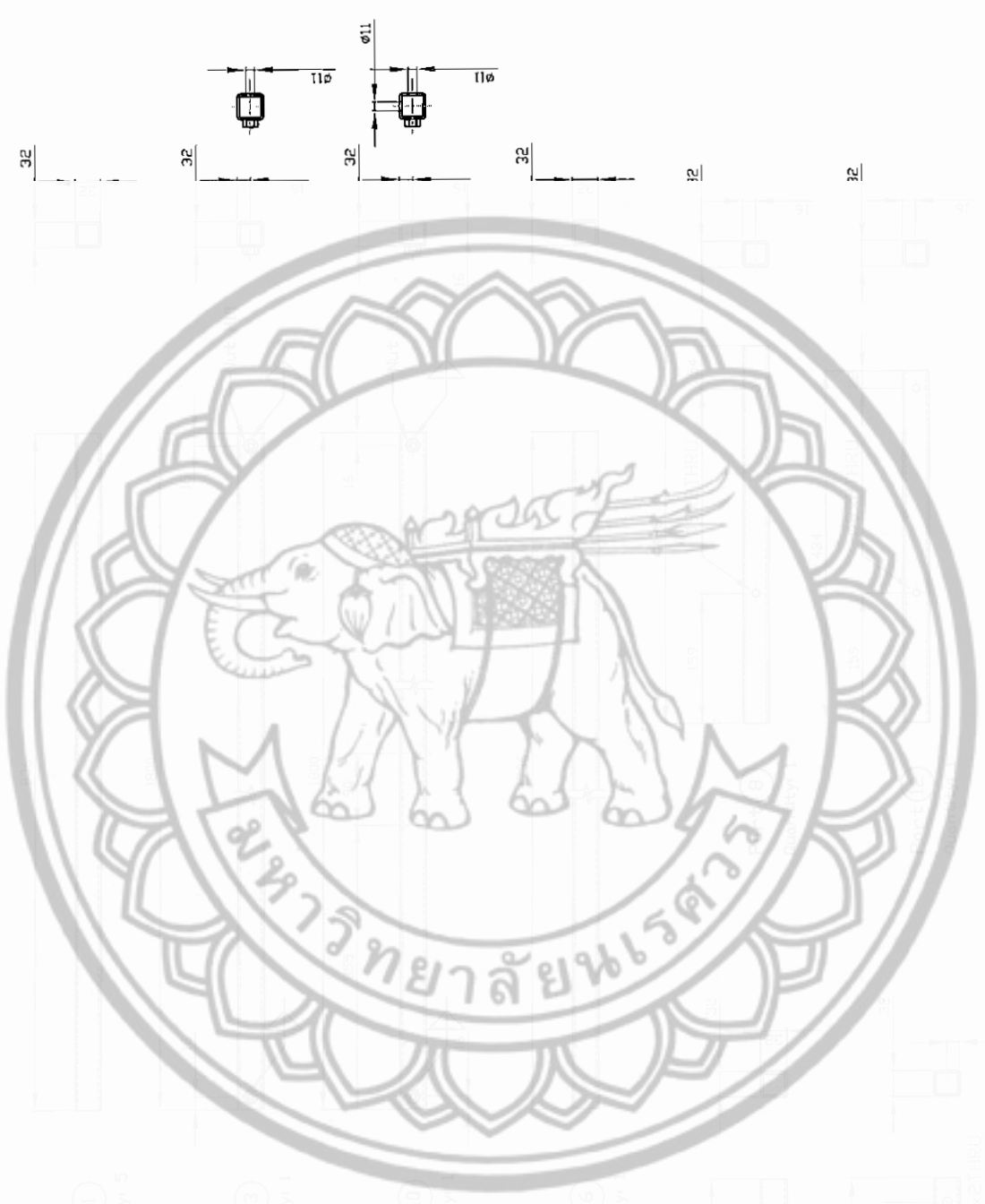
Scale 1 : 12

Sheet 15/23



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Structure	Mechanical Project	Scale 1 : 12
		Date 06/03/04	Sheet 16/23



Part ①
Quantity: 5

Part ③
Quantity: 1

Part ④
Quantity: 1

Part ⑥
Quantity: 1

Part ⑤
Quantity: 1

Part ⑪
Quantity: 1

32

32

32

32

12

12

11 ϕ

11 ϕ

ϕ 11

150

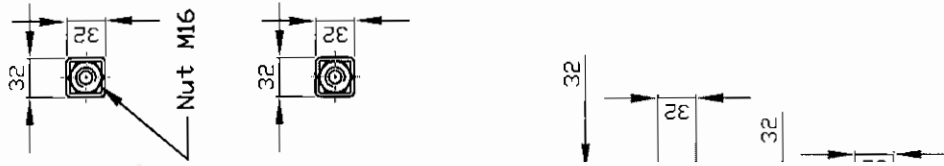
150

90

30

16

Note: All dimensions are in millimeter



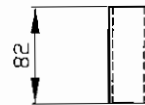
680

Part (2)
Quantity: 4

Part (3)
Quantity: 1

Part (4)
Quantity: 1

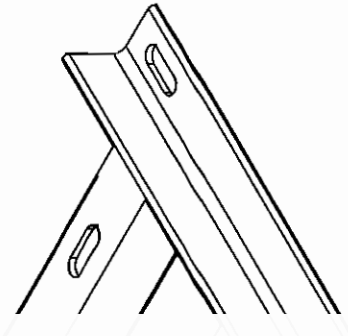
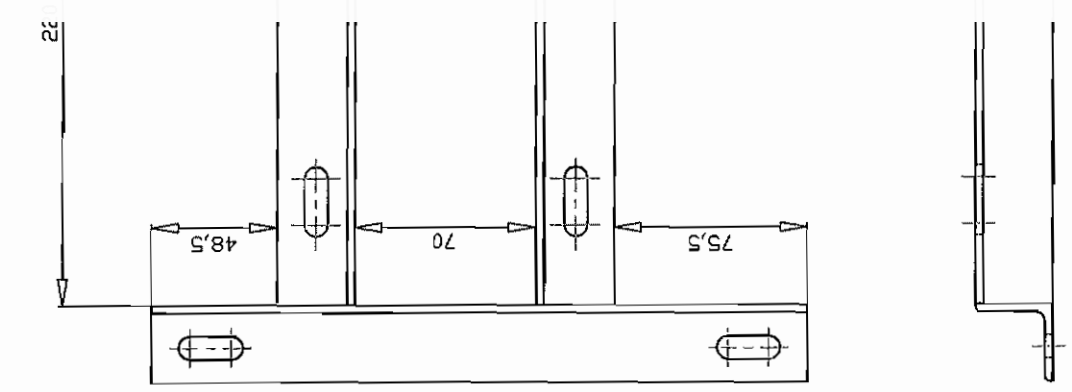
Part (5)
Quantity: 1



Part (7)
Quantity: 1



Note: All dimensions are in millimeter



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Assembly motor supporter	Mechanical Project	Scale 1 : 3
		Date 12/02/47	Sheet 19/23



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

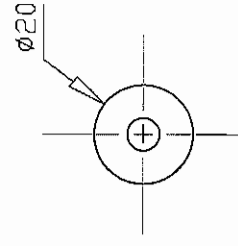
Detail motor supporter

Mechanical Project

Scale 1:2

Date 12/02/47

Sheet 20/23



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

Roller and wheel

Mechanical Project

Date 12/02/47

Scale 1:1.5

Sheet 21/23



Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

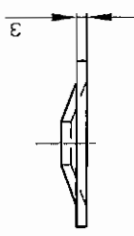
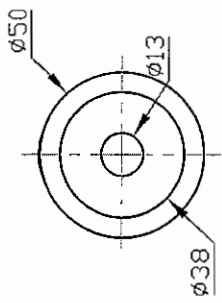
Assembly shaft with grinding wheel

Mechanical Project Scale 1:6

Date 12/02/47 Sheet 22/23



Part ④



Part ②

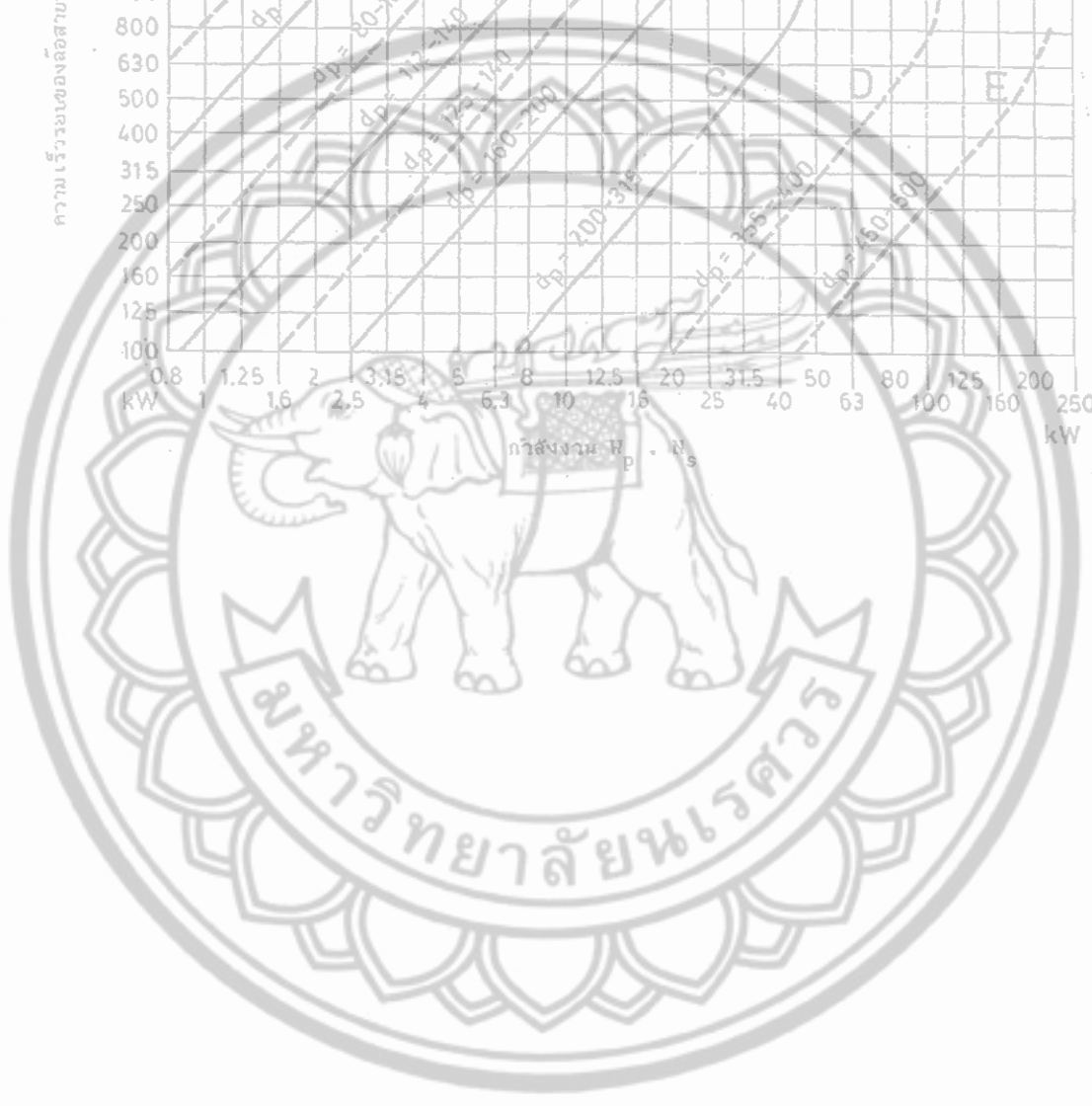
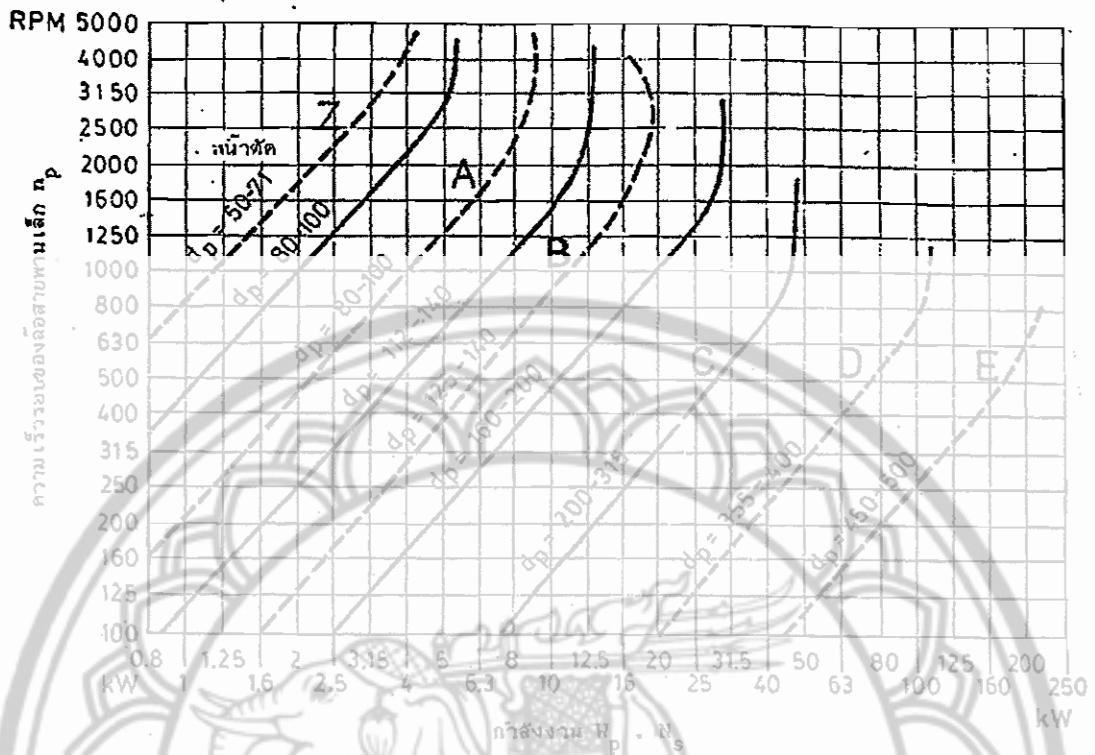
Quantity : 2

Note: All dimensions are in millimeter

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	Detail shaft with grinding wheel	Mechanical Project	Scale 1:2
		Date 12/02/47	Sheet 23/23



รูปที่ ข.1 แผนภูมิที่ใช้ในการเลือกขนาดหน้าตัดของสายพานลิ่ม^[3]



ตารางที่ ข.1 ตัวประกอบใช้งาน N_s สำหรับสายพานลิ้ม⁽³⁾

ชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการขับ	ชนิดของอุปกรณ์ขับ					
	มอเตอร์กระแสสลับ : normal torque, squirrel cage, synchronous and split phase. มอเตอร์กระแสตรง : shunt wound			มอเตอร์กระแสสลับ: high torque ,high slip,repulsion-induction, single phase ,series wound and slip ring มอเตอร์กระแสตรง :series wound และ compound wound.		
	เครื่องยนต์สันดาปภายใน : ที่มีหลายลูกสูบ ความเร็วรอบสูงกว่า 600 rpm			เครื่องยนต์สันดาปภายใน : ที่มีหนึ่งลูกสูบ ความเร็วรอบต่ำกว่า 600 rpm เพลานเนน คลัตช์		
	ชั่วโมงทำงานต่อวัน			ชั่วโมงทำงานต่อวัน		
	≤ 10	10-16	>16	≤ 10	10-16	>16
ตัวประกอบใช้งานนี้พิจารณาเฉพาะช่วงเวลาใช้งานและชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการขับ แต่ไม่เกี่ยวข้องกับสภาวะการทำงาน ตัวอย่างเช่นทำงานในสภาวะแวดล้อมเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงอาจเพิ่มค่าขึ้นอีกได้ในกรณีพิเศษ						
งานเบา: เครื่องกวาดของเหลว,เครื่องเป่าลม,เครื่องอัดและเครื่องสูบลมแบบหอยโข่ง,พัดลมที่มีกำลังสูงถึง 7.5 kW,สายพานลำเลียงงานเบา		1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
งานปานกลาง: สายพานลำเลียงทรายหรือเมล็ดพืช, เครื่องผสมของชั้นเหนียว, พัดลมที่มีกำลังสูงกว่า 7.5 kW ,เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, เพลานเนน, เครื่องชักผ้า, เครื่องมือกล Punches Presses shears, เครื่องพิมพ์, positive displacement rotary pumps, เครื่องเขย่า	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4
งานหนัก: เครื่องทำอัฐิ,bucket elevators,exciters,เครื่องอัดลมและเครื่องสูบลมแบบลูกสูบ, สายพานลำเลียง,hammer mills, paper mill beaters,positive displacement blowers,เครื่องบด,เครื่องเลื่อยและเครื่องจักรงานไม้,เครื่องทอผ้า	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6

ตารางที่ ข.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพิทช์ d_p ของล้อยาสายพานลิ้ม⁶ ตามมาตรฐาน ISO/R 52-1957 (E) และ ISO/R 256-1962 (E)⁽³⁾

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	

⁶ ขนาดเป็นมิลลิเมตร



ตารางที่ ข.3 สมรรถนะในการส่งกำลังของสายพานลิ่มหน้าตัด A ต่อเส้น P_R (เป็น kW) สำหรับสายพานยาว $L_p = 1732$ mm และส่วนโค้งสัมผัส $\alpha = 180^\circ$ [3]

d _p (mm)	ω	ความเร็วรอบของลิ่มสายพานเล็ก n (rpm)										
		400	700	800	950	1200	1450	1800	2400	2850	3200	3600
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	0.65	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	3132	4032	5032						
N_1	1.00	1.05	1.11	1.15	1.20	1.25						

ความยาวลิ่มที่ใช้ $L_p = L_1 + 30$ (mm)

L_1	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 ข.4 ตัวประกอบแก้ไขส่วนโค้งสัมผัส¹⁾ N_a สำหรับสายพานลิ้ม²⁾

$\frac{D_p - d_p}{c}$	ส่วนโค้งสัมผัส $\alpha \cong$	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

¹⁾ ค่าที่อยู่ระหว่างค่าในตาราง อาจหาได้โดยประมาณ โดยใช้การประมาณแบบเชิงเส้น

ตารางที่ ข.5 ตัวประกอบใช้งาน¹⁾

k_1	สภาวะการทำงาน
1.3	งานเบา งานคงที่
1.5	งานปานกลาง
2.0	งานหนัก แรงกระตุก เปิดปิดบ่อยครั้ง

ตารางที่ ข.6 ค่าตัวประกอบ k_2 ¹⁾

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

ตารางที่ ข.7 ตัวประกอบความถี่^[2]

ชนิดของแรง	C_m	C_t
เพลาอยู่นิ่ง :		
แรงสม่ำเสมอหรือเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ	1.0	1.0
แรงกระตุก	1.5-2.0	1.5-2.0
เพลาหมุน :		
แรงสม่ำเสมอหรือเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ	1.5	1.0
แรงกระตุกอย่างเบา	1.5-2.0	1.0-1.5
แรงกระตุกอย่างแรง	2.0-3.0	1.5-3.0

ตารางที่ ข.8 ค่าความปลอดภัย^[2]

ชนิดของแรง	เหล็กเหนียวและ โลหะเหนียว		เหล็กหล่อและ โลหะเปราะ
	N_y	N_u	N_u
แรงอยู่นิ่ง	1.5-2	3-4	5-6
แรงเข้าทิศทางเดียวหรือ แรงกระแทกเล็กน้อย	3	6	7-8
แรงเข้าสองทิศทางหรือ แรงกระแทกเล็กน้อย	4	8	10-12
แรงกระแทกอย่างหนัก	5-7	10-15	15-20

ตารางที่ ข.9 ขนาดลิ้มมาตรฐานที่ใช้กับเพลานขนาดต่าง ๆ^[2]

ขนาด เพลาน (cm) mm	จำนวนลิ้มบน ลิ้มต่อลิ้มบน	จำนวน ลิ้ม	ขนาดลิ้ม mm	ขนาดลิ้ม		
	150/175-175 6×9			150/200- 6×11	ขนาดลิ้ม mm	ขนาดลิ้ม mm
3-4				1.0×1.40×4	1.0	0.6
4-5				1.5×2.60×7	2.0	0.8
5-6				2.0×2.60×7	1.8	1.0
6-7	2×2			2.0×3.70×10	2.9	1.0
7-8	2×2			2.5×3.70×10	2.7	1.2
8-10	3×3			3.0×5.00×13	3.8	1.4
10-12	4×4			3.0×6.60×16	5.3	1.4
12-14	5×5	5×3		4.0×6.60×16	5.0	1.6
14-16	5×5	5×3		4.0×7.60×19	6.0	1.6
16-18	5×5	6×4		5.0×6.60×16	4.0	2.3
18-20	6×6	6×4		6.0×7.60×19	5.5	2.3
20-22	6×6	6×4		5.0×9.00×22	7.0	2.3
22-25	8×7	8×5	8×3.5	6.0×9.00×22	6.5	2.8
25-28	8×7	8×5	8×3.5	6.0×10.0×25	7.5	2.8
28-32	8×7	8×5	8×3.5	8.0×11.0×28	8.0	3.3
32-38	10×8	10×6	10×4.0	10.0×13.0×32	10.0	3.3
38-44	12×8	12×6	12×4.0			
44-50	14×9	14×6	14×4.5			
50-58	16×10	16×7	16×5.0			
58-65	18×11	18×7	18×5.0			
65-75	20×12	20×8	20×5.0			
78-85	22×14	22×9	22×7.0			
85-95	25×14	25×9	26×7.0			
95-110	28×16	28×10	28×7.6			
110-130	32×18	32×11	32×8.5			
130-150	36×20	36×12	36×9.0			
150-170	40×22	40×14				
170-200	45×25	45×16				
200-230	50×28	50×18				
230-260	56×32					
260-290	63×32					

ตารางที่ ข.10 คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา และเหล็กกล้าผสม (Mechanical Properties of plain carbon and alloys steels) ชิ้นงานทดสอบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 25 มิลลิเมตร^[2]

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
1030	N	64	50	36	68	131	75
	HR&turned	72	44	31	63	140	-
	CD	84	76	16	57	177	65
1040	A	67	50	31	58	126	-
	N	76	51	32	61	149	-
	HR	91	58	27	50	201	63
1045	CD	100	88	17	42	207	65
	A	75	51	30	57	149	-
	N	85	50	28	55	170	60
1050	HR	98	59	24	45	212	56
	CD	103	90	14	40	217	60
	A	90	55	27	54	174	60
1095	N	99	61	25	49	207	-
	HR	105	67	15	-	-	-
	CD	114	104	9	-	-	54
1118	A	92	43	24	40	187	-
	N	109	62	20	39	217	-
	HR	142	83	18	38	295	-
2330	A	95	38	13	21	192	-
	N	147	73	10	14	293	-
	HR	75	50	35	55	140	-
3140	CD	85	75	25	55	170	80
	A	65	41	35	67	131	80
	N	69	46	34	66	143	80
4130	CD	105	90	20	50	212	50
	A	86	61	28	58	179	50
	N	100	68	26	56	207	-
4140	CD	107	92	17	50	212	55
	A	100	61	25	51	197	55
	N	129	87	20	58	262	-
4340	HRA	86	56	29	57	183	65
	CDA	98	87	21	52	21	70
	N	97	63	26	60	197	50
4340	HRA	90	63	27	56	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	-

ตารางที่ ข.11 แนวทางในการเลือกอายุใช้งานสำหรับเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ¹⁾

ชนิดของเครื่องจักรกล	อายุเป็นชั่วโมงทำงาน
เครื่องมือวัดและเครื่องมือที่ใช้ไม่บ่อยนัก ตัวอย่างเช่น เครื่องมือสำหรับห้องทดลอง อุปกรณ์สำหรับประตูลื่น	500
เครื่องยนต์เครื่องบิน	500-2000
เครื่องจักรสำหรับใช้งานช่วงเวลาล้น ๆ หรือทำงานเป็นพัก ๆ ตัวอย่างเช่น เครื่องมือต่าง ๆ รอกยกของในโรงงาน เครื่องจักรที่ทำงานโดยใช้มือจับ เครื่องจักรกลการเกษตร ปั่นจั่นที่ใช้ในงานประกอบ เครื่องนวดสาย ปั่นจั่นที่ใช้ในงานหล่อ เครื่องจักรกลที่ใช้ในบ้าน	4000-8000
เครื่องจักรที่ใช้งานเป็นประจำ แต่มีความสำคัญต่องานที่ทำมาก ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรสำรองของโรงต้นกำลัง อุปกรณ์ลำเลียงในสายงานผลิต ลิฟท์ ปั่นจั่นยกสินค้าทั่วไป เครื่องมือกลที่ใช้ไม่บ่อยนัก	8000-12000
เครื่องจักรที่ใช้งาน 8 ชั่วโมง แต่ไม่ได้ทำงานเต็มที่ ตัวอย่างเช่น มอเตอร์ไฟฟ้า ชุดเฟืองทดสำหรับงานทั่วไป	12000-20000
เครื่องจักรที่ใช้ 8 ชั่วโมง แต่ทำงานเต็มที่ ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรกลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมทั่วไป ปั่นจั่นที่ใช้ยกของตลอดเวลา เครื่องเป่าลม เพลาส่งกำลัง	20000-30000
เครื่องจักรที่ใช้งานต่อเนื่อง(ทำงาน 24 ชั่วโมง) ตัวอย่างเช่น เครื่องแยกของ เครื่องอัดอากาศ บีม เพลาส่งกำลัง ลูกกลิ้งของสายพานลำเลียง รอกในเหมืองแร่ มอเตอร์ไฟฟ้า	40000-60000
เครื่องจักรกลที่ใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงและการทำงานมีความสำคัญมาก ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเชื้อกระดาษและเยื่อกระดาษ โรงไฟฟ้า บีมในเหมืองแร่ สถานีส่งน้ำประปา	100000-200000

ตารางที่ ข.13 ตัวประกอบ X และ Y* สำหรับบอลและโรลเลอร์เบริง^[3]

Contact Angle ,deg	$\frac{iF_a^1}{C_o}$	Single-Row Bearing ²		Double-Row Bearing ³				e
		$F_a / VF_r > e$		$F_a / VF_r \leq e$		$F_a / VF_r > e$		
		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				2.78		3.74	0.23
	0.028		Use X,Y and e Values applicable to single- row deep groove bearings		2.40		3.23	0.26
	0.056				2.07		2.78	0.30
	0.085				1.87		2.52	0.34
5	0.11	0.56		1.0	1.75	0.78	2.36	0.36
	0.17				1.58		2.13	0.40
	0.28				1.39		1.87	0.45
	0.42				1.26		1.69	0.50
	0.56				1.21		1.63	0.52
	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
	0.086		1.41		1.63		2.29	0.38
10	0.11	0.46	1.34	1.0	1.55	0.75	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

ตารางที่ ข.13 ตัวประกอบ X และ Y* สำหรับบอลและโรลเลอร์เบริง¹⁾(ต่อ)

Contact Angle α, deg	$\frac{iF_a^1}{C_o}$	Single-Row Bearing ²		Double-Row Bearing ³				e
		$F_a / VF_r > e$		$F_a / VF_r \leq e$		$F_a / VF_r > e$		
		X	Y	X	Y	X	Y	
Angular-Contact groove ball bearing ⁴								
	0.015		1.47		1.65		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	0.46
15	0.12	0.44	1.19	1.0	1.34	0.72	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	0.55	0.93	1.14
Self-aligning ball bearings								
		0.40	0.4	1.0	0.42	0.65	0.65	1.5
			$\cot \alpha$		$\cot \alpha$		$\cot \alpha$	$\tan \alpha$
Roller-aligning ball bearing, tapered ⁵								
$\alpha \neq 90$		0.40	0.4	1.0	0.45	0.67	0.67	1.5
			$\cot \alpha$		$\cot \alpha$		$\cot \alpha$	$\tan \alpha$

* ค่าของ X, Y และ e สำหรับแรงหรือ contact angle นอกเหนือจากตารางให้มาโดยการประมาณค่าแบบเชิงเส้น

¹⁾ C_o เป็นแรงสถิตย ประเมิน ; i เป็นจำนวนแถวลูกกลิ้ง (สำหรับ deep groove bearing ให้ i = 1 เสมอ)

²⁾ สำหรับ single row bearing เมื่อ $F_a / VF_r > e$ ใช้ X = 1 และ Y = 0 เมื่อคำนวณแรงสมมูลของเบริงคู่ซึ่งเป็น single-row angular contact ball bearing คิดตั้งแบบหันหน้าชนกัน และหันหลังชนกัน ให้ถือว่าเป็น double-row angular contact ball bearing ถ้าคิดตั้งแบบเรียงตามกัน ให้ถือว่าเป็นแต่ละอันเป็น single-row ball bearing

³⁾ ให้ถือว่าเป็น double-row bearing มีความสมมาตร(symmetry)

⁴⁾ ถ้า F_a / C_o สูงสุดขึ้นอยู่กับกรอกแบบเบริง

⁵⁾ สำหรับ $\alpha=0$; $F_a = 0$ และ X = 1