



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ตารางผลการทดสอบและการคำนวณ

มหาวิทยาลัยพระนคร

ตารางที่ ก 1 ตารางบันทึกผลการทดลอง

รอบของกังหัน (rpm)	อัตราการไหล (L/min)	ความดัน		แรงบิด (N.m.)
		ความดันด้านเข้า (bar)	ความดันด้านออก (bar)	
200	789	0.2	-0.03	2.55
300	788	0.2	-0.03	2.55
400	789	0.2	-0.03	2.53
500	808	0.2	-0.03	2.52
600	807	0.2	-0.03	2.46
700	808	0.2	-0.03	2.3
800	809	0.2	-0.03	2.12
900	809	0.2	-0.03	2.04
1000	805	0.2	-0.03	1.94
1100	765	0.2	-0.03	1.5
1200	705	0.2	-0.03	1.1
1300	576	0.2	-0.03	0.41

ตารางที่ ก 2 ตารางการคำนวณค่าจากการทดลอง

ความเร็ว รอบของ กังหัน (rpm)	อัตราการ ไหล (m ³ /s)	ความดัน ทางเข้า (Pa)	ความดัน ทางออก (Pa)	แรงบิด (N.m.)	กำลังที่ ให้ (w)	กำลังที่ ได้ (w)	ประสิทธิภาพ	สัมประสิทธิ์ แรงบิด	สัมประสิทธิ์ กำลัง	หัวน้ำ (m)
200.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.550	302.450	53.407	0.177	0.040	0.025	2.347
300.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.550	302.067	80.111	0.265	0.040	0.037	2.347
400.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.530	302.450	105.976	0.350	0.040	0.049	2.347
500.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.520	309.733	131.947	0.426	0.040	0.061	2.347
600.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.460	309.350	154.566	0.500	0.039	0.071	2.347
700.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.300	309.733	168.599	0.544	0.036	0.078	2.347
800.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.120	310.117	177.605	0.573	0.034	0.082	2.347
900.000	0.013	20000.000	-3000.000	2.040	310.117	192.265	0.620	0.032	0.089	2.347
1000.000	0.013	20000.000	-3000.000	1.940	308.583	203.156	0.658	0.031	0.094	2.347
1100.000	0.013	20000.000	-3000.000	1.500	293.250	172.788	0.589	0.024	0.080	2.347
1200.000	0.012	20000.000	-3000.000	1.100	270.250	138.230	0.511	0.017	0.064	2.347
1300.000	0.010	20000.000	-3000.000	0.410	220.800	55.816	0.253	0.006	0.026	2.347

ตารางที่ 3 ตารางการคำนวณค่าทางทฤษฎี

U1	U2	Vr1	Vr1	Vru1	Vu1	Vf2	Vf2	Vru2	Vu2	V2	H*	ประสิทธิภาพจาก ตามหลักความเร็ว
1.466	0.618	1.300	1.484	0.716	0.751	1.774	2.315	1.487	-0.869	1.975	1.701	0.071
2.199	0.927	1.298	1.482	0.715	1.484	1.771	2.312	1.485	-0.559	1.857	1.701	0.164
2.932	1.236	1.300	1.484	0.716	2.217	1.774	2.315	1.487	-0.252	1.791	1.701	0.296
3.665	1.545	1.331	1.520	0.733	2.932	1.816	2.370	1.523	0.022	1.816	1.701	0.465
4.398	1.854	1.330	1.518	0.732	3.666	1.814	2.367	1.521	0.332	1.844	1.701	0.674
5.131	2.162	1.331	1.520	0.733	4.398	1.816	2.370	1.523	0.639	1.926	1.701	0.920
5.864	2.471	1.333	1.521	0.734	5.131	1.819	2.373	1.525	0.946	2.050	1.701	1.205
6.597	2.780	1.333	1.521	0.734	5.864	1.819	2.373	1.525	1.255	2.210	1.701	1.529
7.330	3.089	1.326	1.514	0.730	6.600	1.810	2.362	1.517	1.572	2.397	1.701	1.891
8.063	3.398	1.260	1.439	0.694	7.370	1.720	2.244	1.442	1.956	2.605	1.701	2.292
8.796	3.707	1.162	1.326	0.639	8.157	1.585	2.068	1.329	2.378	2.858	1.701	2.734
9.529	4.016	0.949	1.083	0.522	9.007	1.295	1.690	1.086	2.930	3.204	1.701	3.217

กำลังที่ใส่ (w)	แรงบิด (N.m.)	ประสิทธิภาพจากสามเหลี่ยมความเร็ว แบบยูสมัน	สัมประสิทธิ์แรงบิด	สัมประสิทธิ์ กำลัง
193.649	9.246	0.640	0.147	0.090
196.367	6.251	0.650	0.099	0.091
198.198	4.732	0.655	0.075	0.092
202.362	3.865	0.653	0.061	0.094
201.427	3.206	0.651	0.051	0.093
199.615	2.723	0.644	0.043	0.092
196.527	2.346	0.634	0.037	0.091
191.946	2.037	0.619	0.032	0.089
185.220	1.769	0.600	0.028	0.086
169.402	1.471	0.578	0.023	0.078
147.996	1.178	0.548	0.019	0.068
110.867	0.814	0.502	0.013	0.051



ภาคผนวก ข
คำคงที่ในการคำนวณ

ค่าคงที่ที่ใช้ในการคำนวณ

จำนวนฟันเฟืองของพูลเลย์ของกังหันฟรานซิส	32 ฟัน
จำนวนฟันเฟืองของพูลเลย์ของไดนาโมมิเตอร์	24 ฟัน
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	141.5 มิลลิเมตร
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	59 มิลลิเมตร
ขนาดช่องทางเข้าของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	40 มิลลิเมตร
ขนาดช่องทางออกของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	23 มิลลิเมตร
มุมทางเข้าของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	50 องศา
มุมทางออกของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	118.85 องศา
จำนวนช่องของใบพัดเครื่องสูบน้ำ	7 ช่อง
ความหนาแน่นของน้ำ	999 Kg/m ³
ค่าแรงโน้มถ่วงของโลก	9.81 m/s ²
ค่าคงที่ของบูสแมน (K_B)	0.725