

ภาคผนวก ค

ข้อมูลผลการคำนวณ

ค1 ข้อมูล $Re-C_f$ ที่ใช้ในการพิตสมการ

ข้อมูล $Re-C_f$ ที่ได้จากการคำนวณความดันลด ซึ่งนำมาคำนวณได้ค่า
ความสัมพันธ์ระหว่างเลขเรย์โนลด์และสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน

ตาราง ที่ ค-1.1

ข้อมูลค่า $Re-C_f$ ที่ได้จากการคำนวณ

1/Re	Re	C_f	1/Re	Re	C_f
0.06638	15.06570	19.05556	0.08591	11.64033	23.46759
0.16751	5.96989	43.07702	0.11768	8.49760	30.92595
0.29480	3.39217	67.91618	0.21943	4.55731	55.04098
0.08061	12.40466	21.75788	0.18301	5.46428	44.42734
0.04831	20.70147	14.40926	0.08703	11.49080	23.12830
0.03593	27.82943	11.56916	0.05556	17.99705	16.06360
0.02985	33.50373	10.15639	0.04054	24.66680	12.67348
0.02658	37.62254	9.39148	0.03230	30.96362	10.80170
0.02505	39.92704	9.03128	0.02744	36.44559	9.69512
0.02480	40.32646	8.97558	0.02455	40.72549	9.04039
0.02567	38.95639	9.18727	0.02299	43.50423	8.69115
0.02765	36.17290	9.66266	0.02243	44.58144	8.58047
0.03079	32.47837	10.41682	0.02281	43.84909	8.69080
0.03521	28.40487	11.47271	0.02422	41.28014	9.04978
0.04099	24.39674	12.85240	0.02708	36.92499	9.74967
0.04824	20.72798	14.57878	0.03234	30.92252	11.01497
0.05723	17.47212	16.71163	0.04252	23.51832	13.43458
0.06886	14.52139	19.45924			

ค-2 ข้อมูลกำลังบ่งชี้ที่ได้ ที่อัตราส่วน e/L และ r/L ต่างๆ

ตาราง ที่ ค -2.1

ข้อมูลกำลังบ่งชี้ที่ได้ ที่อัตราส่วน e/L และ r/L ต่างๆ

$e/L \backslash r/L$	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55
0.1	158.27	276.67	369.54	397.47	330.61	82.94	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	271.04	483.22	667.50	792.31	807.02	670.82	294.19	0.00	0.00	0.00
0.2	373.95	661.25	915.77	1,078.83	1,113.70	972.39	604.95	0.00	0.00	0.00
0.25	468.14	821.41	1,115.35	1,292.16	1,302.99	1,102.14	635.78	0.00	0.00	0.00
0.3	555.02	957.01	1,275.81	1,441.77	1,401.13	1105.00	498.43	0.00	0.00	0.00
0.35	634.38	1,072.95	1,398.16	1,532.27	1,418.27	999.71	213.86	0.00	0.00	0.00
0.4	706.51	1,166.99	1,479.88	1,564.37	1,353.40	788.24	0.00	0.00	0.00	0.00
0.45	770.48	1,241.08	1,523.15	1,532.45	1,200.41	449.35	0.00	0.00	0.00	0.00
0.5	830.04	1,290.22	1,522.11	1,429.59	936.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.55	876.56	1,311.73	1,463.82	1,234.56	530.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.6	909.64	1,296.25	1,336.08	915.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.65	923.76	1,229.61	1,102.95	396.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.7	909.15	1,084.12	699.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.75	845.99	799.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8	690.68	211.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ค 3 ค่าที่ใช้ในการคำนวณสัมประสิทธิ์ของสมการ

จากบทที่ 5 ผลของกำลังปั้งซีที่คำนวณได้ นำมาพิตสมการ

$$f(X_1, X_2) = C_0 + C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_1^2 + C_4X_2^2 + C_5X_1X_2$$

โดยนำข้อมูลที่เรียงลำดับค่าที่มากที่สุด 18 ค่า นำมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์

$C_0 - C_5$ โดยวิธีความผิดพลาดกำลังสองน้อยสุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์ $C_0 = 6,282.21$

$C_1 = 15,435.55$ $C_2 = 37,619.23$ $C_3 = -29,364.3$ $C_4 = -11,337.2$ และ $C_5 = -54,279.7$

ข้อมูลแสดงดังตาราง

ตาราง ที่ ค-3.1

ข้อมูลกำลังปั้งซีและตัวแปรที่ใช้ในการพิตสมการ

C_0	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2	X_1X_2	$f(X_1, X_2)$
1	0.25	0.25	0.0625	0.0625	0.0625	1,292.16
1	0.6	0.15	0.36	0.0225	0.09	1,296.25
1	0.25	0.3	0.0625	0.09	0.075	1,302.99
1	0.55	0.15	0.3025	0.0225	0.0825	1,311.73
1	0.6	0.2	0.36	0.04	0.12	1,336.08
1	0.4	0.3	0.16	0.09	0.12	1,353.40
1	0.35	0.2	0.1225	0.04	0.07	1,398.16
1	0.3	0.3	0.09	0.09	0.09	1,401.13
1	0.35	0.3	0.1225	0.09	0.105	1,418.27
1	0.5	0.25	0.25	0.0625	0.125	1,429.59
1	0.3	0.25	0.09	0.0625	0.075	1,441.77
1	0.55	0.2	0.3025	0.04	0.11	1,463.82
1	0.4	0.2	0.16	0.04	0.08	1,479.88
1	0.5	0.2	0.25	0.04	0.1	1,522.11
1	0.45	0.2	0.2025	0.04	0.09	1,523.15
1	0.35	0.25	0.1225	0.0625	0.0875	1,532.27
1	0.45	0.25	0.2025	0.0625	0.1125	1,532.45
1	0.4	0.25	0.16	0.0625	0.1	1,564.37

ค4 ความผิดพลาดของการคำนวณด้วยโปรแกรมและจากสมการที่ทำการฟิต

แสดงค่าความผิดพลาดจากการฟิตสมการ โดยทำการแทนค่า e/L และ r/L ใน

$$f(X_1, X_2) = 6,282.21 + 15,435.55X_1 + 37,619.23X_2 - 29,364.3X_1X_2 - 11,337.2X_1^2 - 54,279.7X_2^2$$

และค่ากำลังบ่งชี้ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม

ตาราง ที่ ค-4.1

เปรียบเทียบผลจากการคำนวณด้วยโปรแกรมและค่าจากสมการที่ทำการฟิต

e/L	r/L	ค่าที่คำนวณโดยโปรแกรม	ค่าจากสมการ	ความผิดพลาด
0.25	0.25	1,292.16	1,295.16	0.23%
0.6	0.15	1,296.25	1,276.53	-1.52%
0.25	0.3	1,302.99	1,316.38	1.03%
0.55	0.15	1,311.73	1,326.88	1.15%
0.6	0.2	1,336.08	1,326.67	-0.70%
0.4	0.3	1,353.4	1,354.94	0.11%
0.35	0.2	1,398.16	1,378.59	-1.40%
0.3	0.3	1,401.13	1,385.92	-1.09%
0.35	0.3	1,418.27	1,398.77	-1.37%
0.5	0.25	1,429.59	1,443.06	0.94%
0.3	0.25	1,441.77	1,438.11	-0.25%
0.55	0.2	1,463.82	1,450.43	-0.91%
0.4	0.2	1,479.88	1,481.57	0.11%
0.5	0.2	1,522.11	1,517.50	-0.30%
0.45	0.2	1,523.15	1,527.88	0.31%
0.35	0.25	1,532.27	1,524.38	-0.52%
0.45	0.25	1,532.45	1,526.85	-0.37%
0.4	0.25	1,564.37	1,553.96	-0.67%