เอกสารอ้างอิง

1. Buonocore, M. G., "A Simple Method of Increasing the Adhesion of Acrylic Filling Materials to Enamel Surface," J. Dent. Res., 34 (6), 848, 1955.

2. Newman, G. V., "Epoxy Adhesives for Orthodontic Attachments. Progress Report," Am. J. Orthod., 51 (12), 901, 1965.

3. Zachrisson, B. U., Orthodontics Current Principles and Techniques (Warfel, D. ed.), pp. 486-487, 499, 502, 505, 514-516, 528, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1985.

4. Buonocore, M. G., Orthodontics, The State of the Art (Barrer, H.G. ed.), p. 183, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1981.

5. Esmadent, Instructions for Bracket Reconditioner E 3762 and Band Reconditioner E 273, Esma Chemicals, Inc., P.O. Box 162, Highland Park, Illinois, January, 1983.

6. Ortho-Cycle, Product Information Materials, Ortho-Cycle Company, 1231 Ross Ave., St. Louis, Mo. 63146, June, 1984.

7. Chapman, P. L., "Recycling the Orthodontic Bonded Bracket," Master Thesis, Indiana University School of Dentistry, 1979.

8. Hixson, M. E., W. A. Brantley, J. J. Pincsak, and J. P. Conover "Changes in Bracket Slot Tolerance Following Recycling of Direct-Bond Metallic Orthodontic Appliances," Am. J. Orthod., 81 (6), 447-454, 1982.

9. Buchman, D. J. L., "Effects of Recycling on Metallic Direct-Bond Orthodontic Brackets," Am. J. Orthod., 77 (6), 654-668, 1980.

10. Wheeler, J. J., "Bond Strength of Thermally Recycled Metal Brackets," Am. J. Orthod., 83 (3), 181-186, 1983.

11. Arnold, L. M., "An Investigation of Mechanical Retention of Reconditioned Orthodontic Bonded Bracket Pads," Master thesis, Houston Dental Branch, University of Texas Health Science Center, 1981.

12. Higgins, D. W., "An Evaluation of the Bond Strength of Recycled Orthodontic Bonded Brackets," Master thesis, Indiana University School of Dentistry, 1981.

13. Mascia, V. E., and S. R. Chen, "Shearing Strength of Recycled Direct-Bonding Brackets," Am. J. Orthod., 82 (3), 211-216, 1982.

14. Wright, W. L., and J. M. Powers, "In Vitro Tensile Bond Strength of Reconditioned Brackets," Am. J. Orthod., 87 (3), 247-252, 1985.

15. Mc Clea, C. P. J., and D. J. Wallbridge, "Comparison of Tensile and Shear Strength of New and Recycled Orthodontic Metal Brackets," New Zealand Dental Journal, 82 (367), 11-14, 1986.

16. เจน รัตนไพศาล, ทันตวัสดุศาสตร์, หน้า 20, 67, 174, 389, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2522.

17. สมรตรี วิถีพร, ไดเรกบอนด์ เอกสารรวบรวมวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน, กรุงเทพมหานคร, 2525.

18. Reynold, J. R., "A Review of Direct Orthodontic Bonding," Br. J. Orthod., 2 (3), 171-178, 1975.

19. Craig, R. G., and F. A. Peyton, Restorative Dental Materials, pp. 378-379, 433-434, The C. V. Mosby Company, Saint Louis, 5th ed., 1975.

20. Brobakken, B. O., and B. U. Zachrisson, "Abrasive Wear of Bonding Adhesives : Study During Treatment and after Bracket Removal," Am. J. Orthod., 79 (2), 134, 1981.

21. Zachrisson, B. U., and B. O. Brobakken, "Clinical Comparison of Direct Versus Indirect Bonding with Different Bracket Types and Adhesives," Am. J. Orthod., 74 (1), 62, 1978.

22. Buzzitta, V. A., S. E. Hallgren, and J. M. Powers, "Bonded Strength of Orthodontic Direct-Bonding Cement-Bracket System as Studied in Vitro," Am. J. Orthod., 81 (2), 87, 1982.

23. Belostoky, L., "Cure-on-Touch : Bonding with a Preloaded Bracket Delivery System," J. Clin. Orthod., 16 (7), 450, 1982.

24. Reynolds, I. R., and J. A. von Fraunhofer, "Direct Bonding in Orthodontics : A Comparison of Attachments," Br. J. Orthod., 4 (2), 65-69, 1977.

25. Smith, D. C., and R. Maijer, "Improvements in Bracket Bases Design." Am. J. Orthod., 83 (4), 277-281, 1983.

26. Dickinson, P. T., and J. M. Powers, "Evaluation of Fourteen Direct-Bonding Orthodontic Bases," Am. J. Orthod., 78 (6), 630-639, 1980.

27. Sheykholeslam, Z., and S. Brandt, "Some Factors Affecting the Bonding of Orthodontic Attachments to Tooth Surface," J. Clin. Orthod., 11 (11), 734, 1977.

28. Wertz R. A., "Beginning Bonding-State of the Art (?)," Angle Orthod., 50 (3), 245-247, 1980.

29. Perry A. C., "Rebonding Brackets," J. Clin. Orthod., 14 (12), 850-854, 1980.

30. Retief, D. H., "Failure at the Dental Adhesive Etched Enamel Interface," J. Oral Rehab., 1 (3), 265-284, 1974.

31. Lee H., and K. Newille, Handbook of Epoxy Resins, pt. 25, p. 21, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1967.

32. Jassem, H. A., D. H. Retief, and H. C. Jamison, "Tensile and Shear Strengths of Bonded and Rebonded Orthodontic Attachments," Am. J. Orthod., 79 (6), 661-668, 1981.

33. Maijer, R., and D. C. Smith, "Variables Influencing the Bond Strength of Metal Orthodontic Bracket Bases," Am. J. Orthod., 79 (1), 20-34, 1981.

34. Gwinnett, A. J., and L. Gorelick, "Microscopic Evaluation of Enamel after Debonding. Clinical Application," Am. J. Orthod., 71 (6), 651-665, 1977.

35. Newman, G. V., Orthodontics, The State of the Art (Barrer, H. G. ed.), p. 203, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1981.

36. Sheridan, J. J., G. Brawley, and J. Hastings, "Electrothermal Debracketing Part I. An in Vitro Study," Am. J. Orthod., 89 (1), 21-27, 1986.

37. Zachrisson, B. U., "A Posttreatment Evaluation of Direct Bonding in Orthodontics," Am. J. Orthod., 71 (2), 173-189, 1977.

38. Zachrisson, B. U., and J. Årtun, "Enamel Surface Appearance after Various Debonding Techniques," Am. J. Orthod., 75 (2), 121-137, 1979.

39. Pus, M. D., and D. C. Way, "Enamel Loss Due to Orthodontic Bonding with Filled and Unfilled Resins Using Various Clean-Up Techniques," Am. J. Orthod., 77 (3), 269, 1980.

40. Thompson, R. E., and D. C. Way, "Enamel Loss Due to Prophylaxis and Multiple Bonding/Debonding of Orthodontic Attachments," Am. J. Orthod., 79 (3), 282, 1981.

41. Mjör, I. A., "Histologic Studies of Human Coronal Dentine Following Cavity Preparations and Exposure of Ground Facets in Vivo," Arch. Oral Biol., 12 (2), 247, 1967.

42. Mjör, I. A., and E. Kvam, "Dental Pulp Reactions Following the Exposure of Coronal Dentine in Vivo," Acta. Odontol. Scand., 27 (2), 145, 1969.

43. Zachrisson, B. U., and I. A. Mjör, "Remodelling of Teeth by Grinding," Am. J. Orthod., 68 (5), 545, 1975.

44. Dellinger, E. L., "A Scientific Assessment of the Straight-Wire Appliance," Am. J. Orthod., 73 (2), 290-299, 1978.

45. Sebanc, J., W. A. Brantley, J. J. Pincsak, and J. P. Conover, "Variability of Effective Root Torque as a Function of Edge Bevel on Orthodontic Arch Wires," Am. J. Orthod., 86 (1), 43-50, 1984.

46. Rauch, E. D., "Torque and Its Application to Orthodontics," Am. J. Orthod., 45 (11), 817-830, 1959.

47. Creekmore, T. D., "On Torque," J. Clin, Orthod., 13 (5), 305, 1979.

48. Thurow, R. C., Edgewise Orthodontics, pp. 168-179, The C. V. Mosby Company, St. Louis, 4th ed., 1982.

49. ทะนง ฉัตรอุทัย, โลหะ (เจือ) ในงานทันตกรรม, หน้า 114-135, คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2528.

50. Maijer, R., and D. C. Smith, "Corrosion of Orthodontic Bracket Bases," Am. J. Orthod., 81 (1), 43-48, 1982.

51. Gwinnett, A. J., and R. F. Ceen, "Plaque Distribution on Directly Bonded Orthodontic Brackets. 56th General Session of the IADR, Washington, D. C.," J. Dent. Res., 57 (Special Issue A), 323, 995, 1978.

52. Ceen, C. F., and A. J. Gwinnett, "Indelible Iatrogenic Staining of Enamel Following Debonding," J. Clin. Orthod., 14 (10), 713-715, 1980.

53. Maijer, R., and D. C. Smith, "Biodegradation of the Orthodontic Bracket System," Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 95 (3), 195-198, 1986.

54. Retief, D. H., P. G. Sorvas, E. L. Bradley, R, E. Taylor, and A. R. Walker, "In Vitro Fluoride Uptake, Distribution and Retention by Human Enamel after 1- and 24-Hour Application of Various Topical Fluoride Agents," J. Dent. Res., 59 (3), 573-582, 1980.

55. Johnson, Jr. W. T., J. H. Hembree, Jr., and F. N. Weber, "Shear Strength of Orthodontic Direct-Bonding Adhesives," Am. J. Orthod., 70 (5), 559-556, 1976.

56. เวคิน นพนิตย์, จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน : การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, หน้า 1, หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, 2527.

57. Lopez, J. I., "Retentive Shear Strengths of Various Bonding Attachment Bases," Am. J. Orthod., 77 (6), 669-678, 1980.

58. Knoll, M., A. J. Gwinnett and M. S. Wolff, "Shear Strength of Brackets Bonded to Anterior and Posterior Teeth," Am. J. Orthod., 89 (6), 476-479, 1986.

ภาคผนวก ก

การศึกษานำร่อง

จากรายงานการวิจัยของ Jassem (32) และ Mascia (13) พบว่า ผิวฟันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์มาแล้วไม่มีผลต่อแรงเฉือนของแบรกเกตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการศึกษานำร่องยืนยันผลการทดลองของ Jassem และ Mascia โดยใช้วัสดุและวิธีการเช่นเดียวกับการทดลองเพื่อศึกษาความสามารถในการยึดติดของแบรกเกตกับเรซิน ค่าแรงเฉือนเมื่อใช้ฟันใหม่ ฟันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 1 และฟันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 2 แสดงในตารางที่ 11

ฟันซี่ใหม่	ฟันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 1	ฟันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 2
16.0	x	x
x	10.9	13.1
11.2	10.3	13.5
11.2	16.6	11.0
10.8	10.3	12.4
13.0	15.9	x
13.3	13.1	11.4
12.0	14.3	10.6
13.2	11.3	11.0
13.8	15.0	8.8
8.7	8.0	x
14.2	x	15.0
x	8.3	12.4
x	11.4	11.9
6.9	x	10.5
10.8	x	12.7
9.0	12.7	9.4
x	12.8	9.6
8.4	10.8	11.4
7.9	15.0	15.0

ตารางที่ 11 แรงเฉือนเป็นกิโลกรัมเมื่อใช้ผิวฟันที่มีสภาพต่างกัน

x หมายถึง ปีกแบรกเกตหลุดออกจากฐานก่อน

พันซี่ใหม่

MEAN	11.275	STD ERR	.644	MEDIAN	11.200
MODE	10.800	STD DEV	2.577	VARIANCE	6.642
KURTOSIS	-.802	S E KURT	1.091	SKEWNESS	-.033
S E SKEW	.564	RANGE	9.100	MINIMUM	6.900
MAXIMUM	16.000	SUM	180.400		
VALID CASES	16	MISSING CASES	0		

พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 1

MEAN	12.294	STD ERR	.644	MEDIAN	12.050
MODE	10.300	STD DEV	2.577	VARIANCE	6.639
KURTOSIS	-.831	S E KURT	1.091	SKEWNESS	.039
S E SKEW	.564	RANGE	8.600	MINIMUM	8.000
MAXIMUM	16.600	SUM	196.700		
VALID CASES	16	MISSING CASES	0		

พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 2

MEAN	11.747	STD ERR	.433	MEDIAN	11.400
MODE	11.000	STD DEV	1.783	VARIANCE	3.180
KURTOSIS	-.327	S E KURT	1.063	SKEWNESS	.317
S E SKEW	.550	RANGE	6.200	MINIMUM	8.800
MAXIMUM	15.000	SUM	199.700		
VALID CASES	17	MISSING CASES	0		

แรงเฉือนของแบรกเกตเมื่อใช้พันซี่ใหม่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.275 กิโลกรัม เมื่อใช้พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ ครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.294 กิโลกรัม และเมื่อใช้พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.747 กิโลกรัม เมื่อใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Oneway ANOVA) พบว่า แรงเฉือนของแบรกเกตเมื่อใช้พันซี่ใหม่ เมื่อใช้พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ ครั้งที่ 1 และเมื่อใช้พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ ครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ .01 ตามการวิเคราะห์ซึ่งแสดงในหน้า 89

ANALYSIS OF VARIANCE

ทดสอบความแตกต่างกันของแรงเฉือนเมื่อใช้พันซี่ใหม่ พันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 1 และพันซึ่งผ่านการติดไดเรกบอนด์ครั้งที่ 2

SOURCE	D.F.	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	F PROB.
BETWEEN GROUPS	2	8.3183	4.1591	.7650	.4712
WITHIN GROUPS	46	250.1017	5.4370		
TOTAL	48	258.4200			

* * P = .01

ภาคผนวก ข

1. ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากกลุ่มตัวอย่างแบรกเกต Sankin

SANKIN NEW				SANKIN DEPT.		SANKIN STD.	
13.2	19.1	14.9	13.4	X	X	15.5	10.9
15.3	13.0	14.5	17.7	15.4	11.9	16.6	14.1
11.5	15.5	16.1	26.5	14.9	19.8	19.1	8.3
11.7	16.3	X	25.0	11.0	10.5	X	21.8
14.6	11.5	16.9	20.5	15.5	15.0	14.1	9.3
X	14.7	13.6	19.0	17.8	10.5	12.2	15.4
X	16.5	13.7	19.7	19.7	X	18.1	11.1
14.4	12.3	18.0	16.4	20.1	17.4	13.4	12.8
13.9	11.5	13.3	19.1	18.9	16.1	17.2	14.9
12.5	14.0	15.3	19.3	13.2	16.6	22.3	X
21.3	16.2	15.2	15.4	14.7	14.0	19.9	9.2
X	15.0	15.9	21.8	12.0	14.3	16.7	18.3
12.1	14.6	12.4	20.0	15.1	18.9	21.0	13.4
12.1	12.0	13.8	12.1	9.6	11.8	20.1	10.6
11.9	15.2	12.0	15.0	11.2	14.4	19.3	10.8

ตารางที่ 12 ค่าแรงเฉือนเป็นกิโลกรัมของแบรกเกต Sankin ใหม่ แบรกเกต Sankin ภายหลังทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ และวิธีมาตรฐานตามลำดับ

X หมายถึง ปีกแบรกเกตหลุดออกจากฐานก่อน

SANKIN NEW

MEAN	15.507	STD ERR	.449	MEDIAN	14.950
MODE	11.500	STD DEV	3.360	VARIANCE	11.290
KURTOSIS	1.572	S E KURT	.628	SKEWNESS	1.227
S E SKEW	.319	RANGE	15.000	MINIMUM	11.500
MAXIMUM	26.500	SUM	868.400		

VALID CASES 56 MISSING CASES 0

SANKIN STD

MEAN	15.229	STD ERR	.772	MEDIAN	15.150
MODE	13.400	STD DEV	4.083	VARIANCE	16.669
KURTOSIS	-1.086	S E KURT	.858	SKEWNESS	.049
S E SKEW	.441	RANGE	14.000	MINIMUM	8.300
MAXIMUM	22.300	SUM	426.400		

VALID CASES 28 MISSING CASES 0

SANKIN DEPT

MEAN	14.826	STD ERR	.600	MEDIAN	14.900
MODE	10.500	STD DEV	3.117	VARIANCE	9.718
KURTOSIS	-.969	S E KURT	.872	SKEWNESS	.115
S E SKEW	.448	RANGE	10.500	MINIMUM	9.600
MAXIMUM	20.100	SUM	400.300		

VALID CASES 27 MISSING CASES 0

SANKIN DEPT MWDB

MEAN	99.597	STD ERR	.263	MEDIAN	100.000
MODE	101.150	STD DEV	2.720	VARIANCE	7.396
KURTOSIS	5.965	S E KURT	.463	SKEWNESS	.469
S E SKEW	.234	RANGE	22.990	MINIMUM	90.230
MAXIMUM	113.220	SUM	10656.900		
VALID CASES	107	MISSING CASES	0		

SANKIN DEPT MWDA

MEAN	97.364	STD ERR	.254	MEDIAN	97.700
MODE	98.280	STD DEV	2.626	VARIANCE	6.898
KURTOSIS	4.647	S E KURT	.463	SKEWNESS	.290
S E SKEW	.234	RANGE	20.110	MINIMUM	89.660
MAXIMUM	109.770	SUM	10417.900		
VALID CASES	107	MISSING CASES	0		

SANKIN STD MWDB

MEAN	98.851	STD ERR	.298	MEDIAN	99.430
MODE	100.000	STD DEV	2.965	VARIANCE	8.789
KURTOSIS	5.918	S E KURT	.481	SKEWNESS	-1.702
S E SKEW	.243	RANGE	18.960	MINIMUM	83.910
MAXIMUM	102.870	SUM	9786.200		
VALID CASES	99	MISSING CASES	0		

SANKIN STD MWDA

MEAN	96.741	STD ERR	.321	MEDIAN	96.550
MODE	95.980	STD DEV	3.199	VARIANCE	10.231
KURTOSIS	6.690	S E KURT	.481	SKEWNESS	-1.955
S E SKEW	.243	RANGE	18.970	MINIMUM	82.180
MAXIMUM	101.150	SUM	9577.390		
VALID CASES	99	MISSING CASES	0		

---

2. ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากกลุ่มตัวอย่างแบรกเกต Unitek

UNITEK NEW				UNITEK DEPT.		UNITEK STD.	
29.7	21.7	12.7	17.2	21.7	18.8	15.4	21.2
27.8	19.0	15.0	23.0	22.5	22.5	17.7	11.3
13.5	11.4	13.7	21.5	19.4	16.9	15.5	19.2
19.2	14.6	13.9	23.2	15.3	21.3	25.7	15.4
20.0	15.8	17.2	30.4	11.8	17.3	20.8	13.5
27.1	13.9	16.0	26.9	16.5	15.2	19.6	14.4
24.5	16.9	12.0	16.4	22.4	19.3	11.0	20.8
16.5	13.6	11.9	23.6	13.3	10.0	19.8	23.5
13.7	19.8	22.2	12.5	24.0	18.2	12.8	13.1
24.0	16.3	12.4	15.3	21.0	11.4	16.8	22.5
18.7	17.1	20.9	12.6	13.2	18.9	21.2	18.8
11.6	18.4	15.8	11.4	12.9	18.4	16.5	16.1
24.8	18.3	19.6	14.3	19.0	22.7	16.2	15.7
15.4	24.6	25.7	16.0	15.3	15.4	11.1	17.6
16.5	11.6	15.4	21.0	22.3	22.1	21.8	17.6

ตารางที่ 13 ค่าแรงเฉือนเป็นกิโลกรัมของแบรกเกต Unitek ใหม่ แบรกเกต Unitek ภายหลังทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ และวิธีมาตรฐานตามลำดับ

UNITEK NEW

MEAN	18.093	STD ERR	.649	MEDIAN	16.700
MODE	11.400	STD DEV	5.026	VARIANCE	25.257
KURTOSIS	-.431	S E KURT	.608	SKEWNESS	.667
S E SKEW	.309	RANGE	19.000	MINIMUM	11.400
MAXIMUM	30.400	SUM	1085.600		
VALID CASES	60	MISSING CASES	0		

UNITEK STD

MEAN	17.420	STD ERR	.695	MEDIAN	17.200
MODE	15.400	STD DEV	3.805	VARIANCE	14.481
KURTOSIS	-.562	S E KURT	.833	SKEWNESS	.119
S E SKEW	.427	RANGE	14.700	MINIMUM	11.000
MAXIMUM	24.000	SUM	522.600		
VALID CASES	30	MISSING CASES	0		

UNITEK DEPT

MEAN	17.967	STD ERR	.714	MEDIAN	18.600
MODE	15.300	STD DEV	3.910	VARIANCE	15.289
KURTOSIS	-.922	S E KURT	.833	SKEWNESS	.351
S E SKEW	.427	RANGE	14.000	MINIMUM	10.000
MAXIMUM	24.000	SUM	539.000		
VALID CASES	30	MISSING CASES	0		

UNITEK DEPT MWDB

MEAN	77.310	STD ERR	.418	MEDIAN	76.725
MODE	75.860	STD DEV	4.349	VARIANCE	18.913
KURTOSIS	1.551	S E KURT	.461	SKEWNESS	.977
S E SKEW	.233	RANGE	23.570	MINIMUM	70.110
MAXIMUM	93.680	SUM	8349.450		
VALID CASES	108	MISSING CASES	0		

UNITEK DEPT MWDA

MEAN	75.792	STD ERR	.401	MEDIAN	75.290
MODE	75.860	STD DEV	4.165	VARIANCE	17.345
KURTOSIS	.909	S E KURT	.461	SKEWNESS	.856
S E SKEW	.233	RANGE	20.690	MINIMUM	68.390
MAXIMUM	89.080	SUM	8185.580		
VALID CASES	108	MISSING CASES	0		

UNITEK STD MWDB

MEAN	78.656	STD ERR	.512	MEDIAN	77.300
MODE	77.010	STD DEV	5.659	VARIANCE	32.027
KURTOSIS	.859	S E KURT	.435	SKEWNESS	1.118
S E SKEW	.219	RANGE	24.710	MINIMUM	70.690
MAXIMUM	95.400	SUM	9595.990		
VALID CASES	122	MISSING CASES	0		

UNITEK STD MWDA

MEAN	76.832	STD ERR	.498	MEDIAN	75.860
MODE	75.860	STD DEV	5.505	VARIANCE	30.309
KURTOSIS	.793	S E KURT	.435	SKEWNESS	1.141
S E SKEW	.219	RANGE	22.990	MINIMUM	69.540
MAXIMUM	92.530	SUM	9373.520		
VALID CASES	122	MISSING CASES	0		

---

3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Sankin ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ(Group 1) กับ แบรกเกต Sankin ใหม่ (Group 2) โดยใช้ t-test

T-TEST

GROUP 1 - CON EQ 0.
GROUP 2 - CON EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	27	14.8259	3.117	0.600	1.16	0.691	-0.89	81	0.379	-0.91	55.11	0.367
GROUP 2	56	15.5071	3.360	0.449								

ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Sankin ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน (Group 1) กับ แบรกเกต Sankin ใหม่ (Group 2) โดยใช้ t-test

T-TEST

GROUP 1 - CON EQ 0.
GROUP 2 - CON EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	28	15.2286	4.083	0.772	1.48	0.220	-0.33	82	0.740	-0.31	45.81	0.756
GROUP 2	56	15.5071	3.360	0.449								

4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลวดตะแกรงของแบรกเกต Sankin ก่อน (MWDB) และหลัง (MWDA) ทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ โดยใช้ t-test

T-TEST

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	(DIFFERENCE) MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	2-TAIL CORR.	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
MWDB	107	99.5972	2.720	0.263	2.2336	0.945	0.091	0.938	0.000	24.45	106	0.000
MWDA		97.3636	2.626	0.254								

ทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลวดตะแกรงของแบรกเกต Sankin ก่อน (MWDB) และหลัง (MWDA) ทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน โดยใช้ t-test

T-TEST

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	(DIFFERENCE) MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	2-TAIL CORR.	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
MWDB	99	98.8505	2.965	0.298	2.1092	1.338	0.134	0.908	0.000	15.68	98	0.000
MWDA		96.7413	3.199	0.321								

5. ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Unitek ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ (Group 1) กับ แบรกเกต Unitek ใหม่ (Group 2) โดยใช้ t-test

T-TEST

GROUP 1 - CON EQ 0.
GROUP 2 - CON EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	POOLED VARIANCE ESTIMATE F VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	30	17.9667	3.910	0.714	1.65	0.142	-0.12	88	0.904	-0.13	72.41	0.896
GROUP 2	60	18.0933	5.026	0.649								

ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Unitek ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน (Group 1) กับ แบรกเกต Unitek ใหม่ (Group 2) โดยใช้ t-test

T-TEST

GROUP 1 - CON EQ 0.
GROUP 2 - CON EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	POOLED VARIANCE ESTIMATE F VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	30	17.4200	3.805	0.695	1.74	0.104	-0.65	88	0.520	-0.71	73.98	0.481
GROUP 2	60	18.0933	5.026	0.649								

6. ทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลวดตะแกรงของแบรกเกต Unitek ก่อน (MWDB) และหลัง (MWDA) ทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ โดยใช้ t-test

T-TEST

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	(DIFFERENCE) MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	2-TAIL CORR.	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
MWDB	108	77.3097	4.349	0.418	1. 5173	0.894	0.086	0.979	0.000	17.63	107	0.000
MWDA		75.7924	4.165	0.401								

ทดสอบความแตกต่างระหว่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลวดตะแกรงของแบรกเกต Unitek ก่อน (MWDB) และหลัง (MWDA) ทดสอบแรงเฉือนและทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน โดยใช้ t-test

T-TEST

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	(DIFFERENCE) MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	2-TAIL CORR.	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
MWDB	122	78.6557	5.659	0.512	1.8235	0.771	0.070	0.991	0.000	26.13	121	0.000
MWDA		76.8321	5.505	0.498								

7. ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Sankin ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ (Group 1) กับ แบรกเกต Sankin ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน (Group 2)

T-TEST

GROUP 1 - TYPERP EQ 1.
GROUP 2 - TYPERP EQ 2.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	27	14.8259	3.117	0.600	1.72	0.173	-0.41	53	0.683	-0.41	50.39	0.682
GROUP 2	28	15.2286	4.083	0.772								

ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Unitek ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีของภาควิชา ฯ (Group 1) กับแบรกเกต Unitek ที่ทำความสะอาดด้วยวิธีมาตรฐาน (Group 2)

T-TEST

GROUP 1 - TYPERP EQ 1.
GROUP 2 - TYPERP EQ 2.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHEF												
GROUP 1	30	17.9667	3.910	0.714	1.06	0.885	0.55	58	0.585	0.55	57.96	0.585
GROUP 2	30	17.4200	3.805	0.695								

8. ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากกลุ่มตัวอย่างแบรกเกต Sankin และแบรกเกต Unitek

RECYCLED SANKIN BRACKET				RECYCLED UNITEK BRACKET			
X	X	196.2	138.0	255.3	221.2	181.2	249.4
194.9	150.6	210.1	178.5	264.7	264.7	208.2	132.9
188.6	250.6	241.8	105.1	228.2	198.8	182.4	225.9
139.2	132.9	X	275.9	180.0	250.6	302.4	181.2
196.2	189.9	178.5	117.7	138.8	203.5	244.7	158.8
225.3	132.9	154.4	194.9	194.1	178.8	230.6	169.4
249.4	X	229.1	140.5	263.5	227.1	129.4	244.7
254.4	220.3	169.6	162.0	156.5	117.6	232.9	276.5
239.2	203.8	217.7	188.6	282.4	214.1	150.6	154.1
167.1	210.1	282.3	X	247.1	134.1	197.6	264.7
186.1	177.2	251.9	116.5	155.3	222.4	249.4	221.2
151.9	181.0	211.4	231.6	151.8	216.5	194.1	189.4
191.1	239.2	265.8	169.6	223.5	267.1	190.6	184.7
121.5	149.4	254.4	134.2	180.0	181.2	130.6	207.1
141.8	182.3	244.3	136.7	262.4	260.0	256.5	207.1

ตารางที่ 14 ค่าความแข็งแรงเฉือนเป็นกิโลกรัม/ตารางเซนติเมตรของแบรกเกต Sankin และแบรกเกต Unitek ภายหลังทำความสะอาดแล้ว

X หมายถึง ปีกแบรกเกตหลุดออกจากฐานก่อน

RECYCLED SANKIN BRACKET

MEAN	190.258	STD ERR	6.166	MEDIAN	188.600
MODE	132.900	STD DEV	45.730	VARIANCE	2091.203
KURTOSIS	-.922	S E KURT	.634	SKEWNESS	.144
S E SKEW	.322	RANGE	177.200	MINIMUM	105.100
MAXIMUM	282.300	SUM	10464.200		
VALID CASES	55	MISSING CASES	0		

RECYCLED UNITEK BRACKET

MEAN	208.160	STD ERR	5.826	MEDIAN	207.650
MODE	181.200	STD DEV	45.128	VARIANCE	2036.537
KURTOSIS	-.851	S E KURT	.608	SKEWNESS	-.115
S E SKEW	.309	RANGE	184.800	MINIMUM	117.600
MAXIMUM	302.400	SUM	12489.600		
VALID CASES	60	MISSING CASES	0		

ทดสอบความแตกต่างระหว่างแบรกเกต Sankin (Group 1) กับแบรกเกต Unitek (Group 2)
ภายหลังทำความสะอาดแล้ว โดยใช้ t-test

T-TEST

GROUP 1 - TRM EQ 0.
GROUP 2 - TRM EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
SHES												
GROUP 1	55	190.2582	45.730	6.166	1.03	0.918	-2.11	113	0.037	-2.11	111.86	0.037
GROUP 2	60	208.1600	45.128	5.826								

ประวัติผู้เขียน

นางสาว กัลยา เลาหพันธ์ เกิดเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2501 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2523 และ 2525 ตามลำดับ เข้าทำงานเป็นทันตแพทย์ฝึกหัดที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 ปี จึงเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2527