



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบริกเก็ตที่มีลักษณะของฐานแตกต่างกัน 3 ชนิดที่มีจำหน่ายในประเทศไทยได้แก่

ก. แบริกเก็ต Minidiamond ซึ่งฐานมีลักษณะเป็นแผ่นตะแกรงโลหะ พื้นที่ 0.084 ตารางเซนติเมตร

ข. แบริกเก็ต Dynalock ซึ่งฐานมีลักษณะเป็นร่องพื้นที่ 0.133 ตารางเซนติเมตร

ค. แบริกเก็ต Microloc ซึ่งฐานมีลักษณะเป็นรอยปุ่มเล็กๆเกิดพื้นที่ 0.115 ตารางเซนติเมตร

1.1 การศึกษาความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตทำโดยใช้แบริกเก็ตชนิดละ 40 ตัว ทำการวัดความต้านทานต่อแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตทุกตัวแล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error, S.E.) และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of variance, C.V.) ของแรงเฉือนปอกที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง (ตารางที่ 9, รูปที่ 40)

ชนิดของแบริกเก็ต	จำนวน	Mean	S.D.	S.E.	C.V.(%)
Minidiamond	40	8.594	1.86	0.293	21.64
Dyna-lock	40	6.785	2.69	0.424	39.64
Microloc	40	8.548	1.99	0.315	23.28

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตที่ฐานมีลักษณะแตกต่างกัน 3 ชนิด

จากค่าที่วัดได้พบว่า

ความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Minidiamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.594 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.86 กิโลกรัม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.293 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 21.64

ความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Dyna-lock มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.785 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.69 กิโลกรัม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.424 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 39.64

ความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Microloc มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.548 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.99 กิโลกรัม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.315 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 23.28

1.2 การศึกษากำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต 3 ชนิดที่มีลักษณะของฐานต่างกันทำโดยการคำนวณแรงต่อหน่วยพื้นที่ (ตารางที่ 10 และรูปที่ 41)

ชนิดของแบร็กเก็ต	จำนวน	แรงเฉลี่ย ก.ก/ตร.ซ.ม.	S.D.	S.E.	C.V. (%)
Minidiamond	40	102.307	22.134	3.500	21.44
Dyna-lock	40	51.072	20.212	3.196	39.57
Microloc	40	74.326	17.330	2.740	23.31

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของกำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ตที่ฐานมีลักษณะแตกต่างกัน 3 ชนิด

จากค่าที่คำนวณได้พบว่า กำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Minidiamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 102.307 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 22.134 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 3.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 21.64

กำลังแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ต Dyna-lock มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.072 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.212 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 3.196 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 39.57

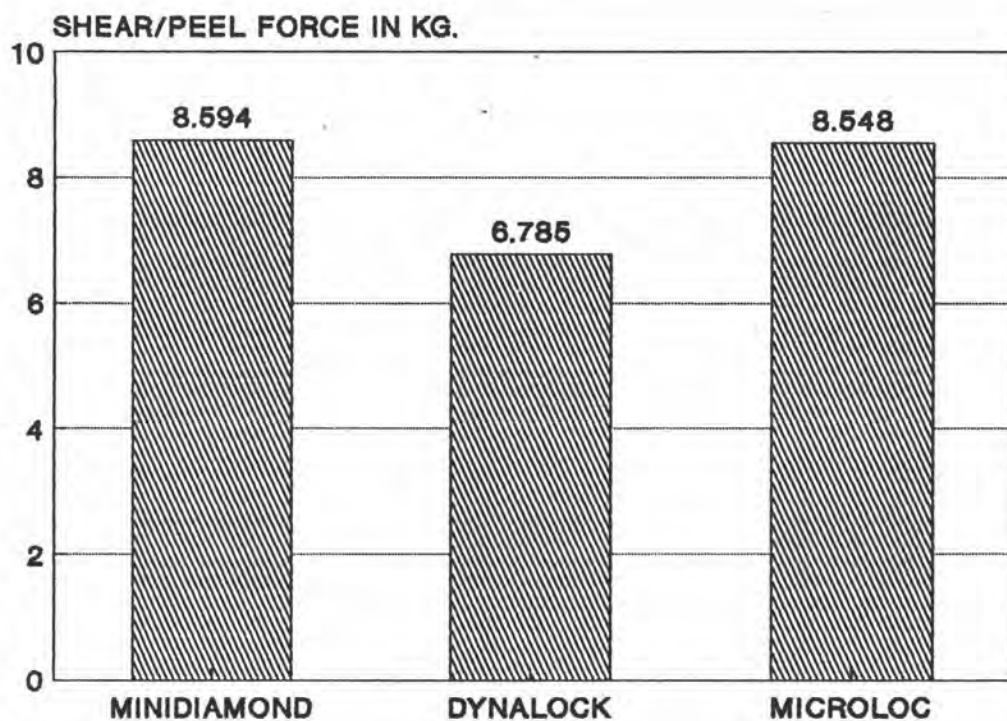
กำลังแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ต Microloc มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.326 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.330 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 2.740 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 21.31

1.3 การเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือน/ปอกและกำลังแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตฐานมีลักษณะต่างกัน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One way fixed effect ANOVA) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแรงเฉือน/ปอก และความแตกต่างระหว่างกำลังเฉือน/ปอก ที่วัดได้จากแบริกเก็ตที่มีลักษณะของฐานต่างกันทั้งสามชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparison test) ด้วยวิธี Tukey HSD ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ภาคผนวก ข. ตารางที่ 19-21) พบว่า

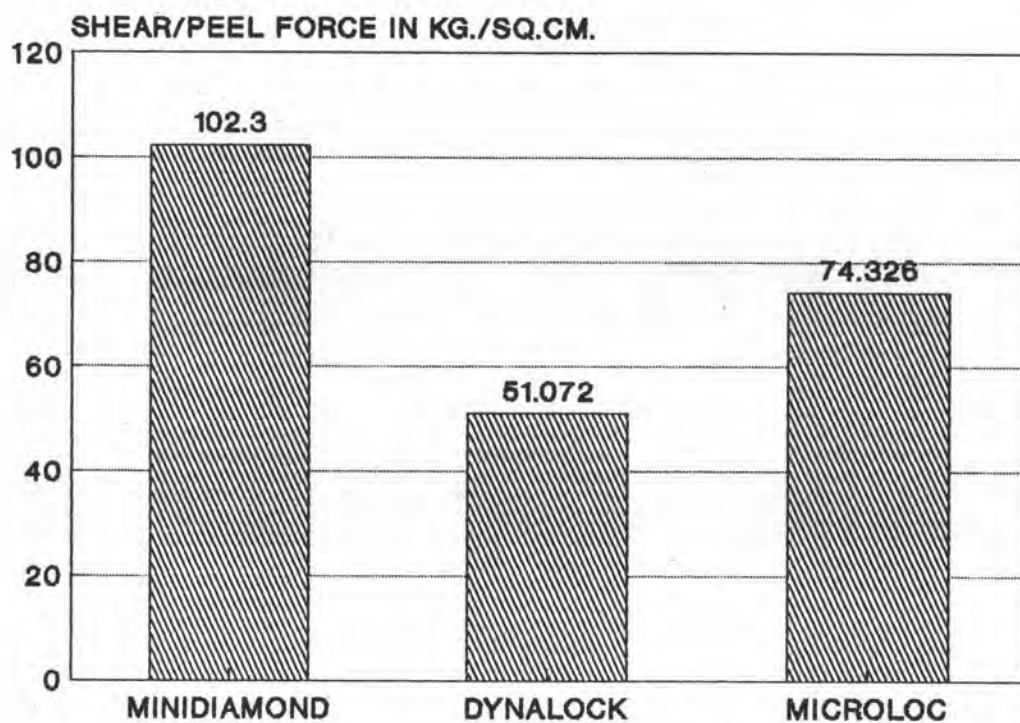
1.3.1 เมื่อวิเคราะห์จากค่าความต้านทานต่อแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตแต่ละชนิดโดยไม่คำนึงถึงขนาดของพื้นที่บริเวณฐานพบว่า

ความต้านทานต่อแรงเฉือนปอกของแบริกเก็ต Minidiamond และแบริกเก็ต Microloc ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับแบริกเก็ต Dynalock โดยมีระดับของความต้านทานต่อแรงเฉือน/ปอก จากน้อยไปหามากดังนี้คือ แบริกเก็ต Dynalock, Microloc และ Minidiamond

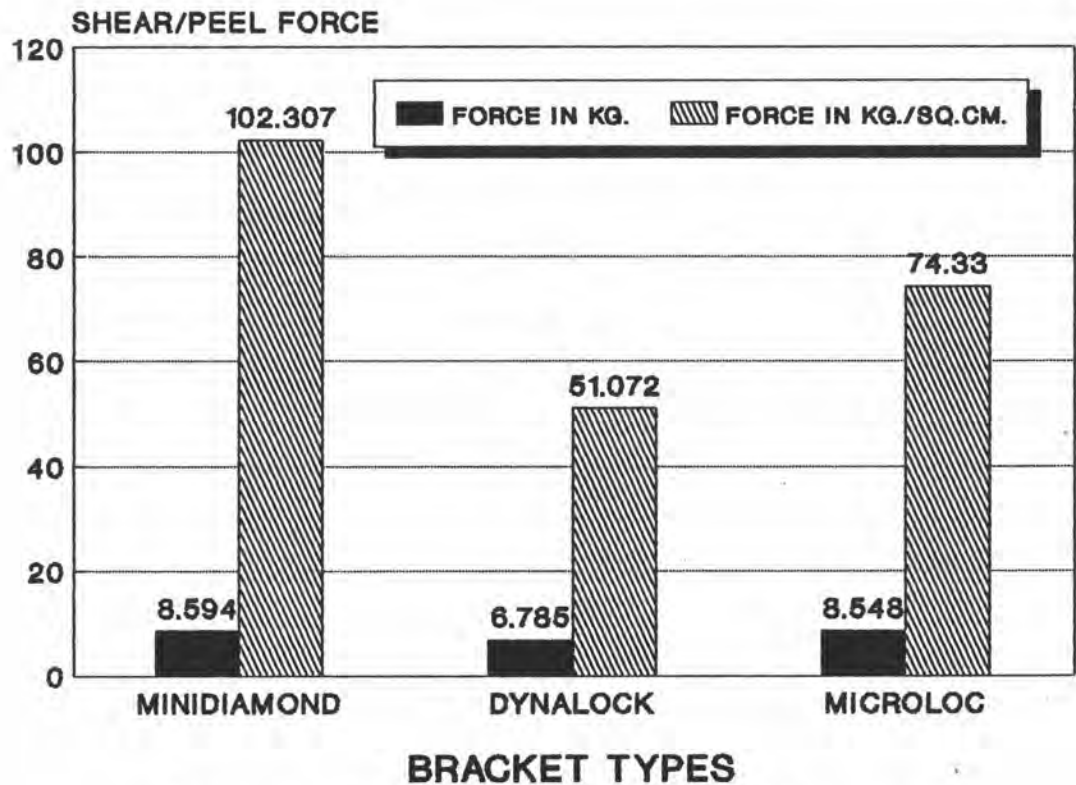
1.3.2 เมื่อวิเคราะห์จากกำลังแรงเฉือน/ปอกของแบริกเก็ตแต่ละชนิดพบว่า ความต้านทานต่อแรงเฉือน/ปอก ของ แบริกเก็ต Minidiamond, แบริกเก็ต Dynaloc และแบริกเก็ต Microloc ต่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีระดับของความต้านทานต่อแรงเฉือน/ปอก จากน้อยไปหามากดังนี้คือ แบริกเก็ต Dynalock, แบริกเก็ต Microloc และ แบริกเก็ต Minidiamond (ตารางที่ 22)



รูปที่ 40 แผนภูมิเปรียบเทียบความต้านทานต่อแรงเฉือน/ลอก
ของแบริกเก็ต Minidiamond , Dynalock และ
Microloc ซึ่งมีหน่วยเป็น กิโลกรัม



รูปที่ 41 แผนภูมิเปรียบเทียบกำลังแรงเฉือน/ลอก ของแบริกเก็ต
Minidiamond , Dynalock และ Microloc



รูปที่ 42 แผนภูมิเปรียบเทียบความต้านทานต่อแรงเฉือน/ลอกและกำลังแรงเฉือน/ลอกของแบริกเก็ต Minidiamond , Dynalock และ Microloc

2. แบริกเก็ตที่มีลักษณะของฐานเหมือนกันแต่มีพื้นที่บริเวณฐานต่างกัน ได้แก่ แบริกเก็ต Diamond และ Minidiamond

2.1 การศึกษาความต้านทานแรงเฉือน/ลอก ทำโดยการวัดความต้านทานต่อแรงเฉือน/ลอกของแบริกเก็ต Diamond (พื้นที่ 0.143 ตารางเซนติเมตร) และ Minidiamond (พื้นที่ 0.084 ตารางเซนติเมตร) ชนิดละ 40 ตัว แล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error, S.E.) และสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of variance, C.V.) ของแรงเฉือนลอกที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง (ตารางที่ 11, รูปที่ 43)

จากค่าที่วัดได้พบว่าความต้านทานแรงเฉือน/ลอกของแบริกเก็ต Diamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.094 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.341 กิโลกรัม

ชนิดของแบร็กเก็ต	จำนวน	Mean	S.D.	S.E.	C.V. (%)
Diamond	40	15.094	3.341	0.528	22.13
Minidiamond	40	8.594	1.86	0.293	21.64

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.E.) และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Diamond และ Minidiamond

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.528 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 22.13

ความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Minidiamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.594 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.86 กิโลกรัม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.293 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 21.64

การพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Diamond และ Minidiamond โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย Student t test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข. ตารางที่ 17)

2.2 การศึกษากำลังแรงเฉือน/ปอก ทำโดยการคำนวณแรงต่อ 1 หน่วยพื้นที่ (ตารางที่ 12, รูปที่ 44)

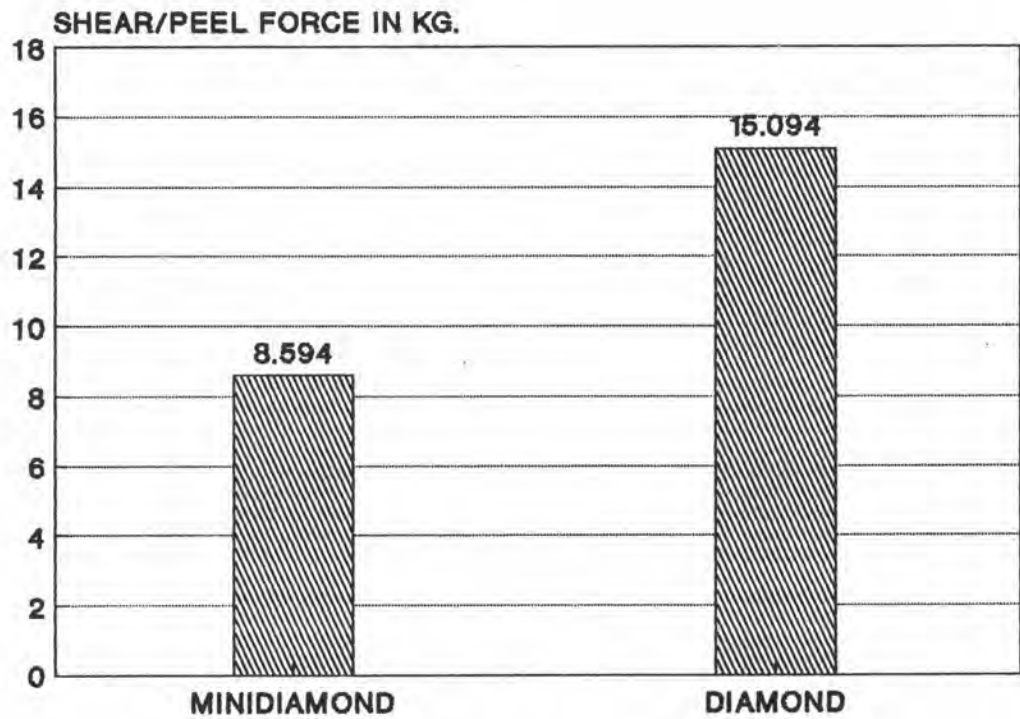
จากค่าที่คำนวณได้กำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Diamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 105.551 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.362 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 3.694 กิโลกรัม และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 22.1

ชนิดของแบร็กเก็ต	จำนวน	กำลังแรงเฉลี่ย ก.ก/ตร.ซ.ม.	S.D.	S.E.	C.V.(%)
Diamond	40	105.551	23.362	3.694	22.13
Minidiamond	40	102.307	22.134	3.500	21.44

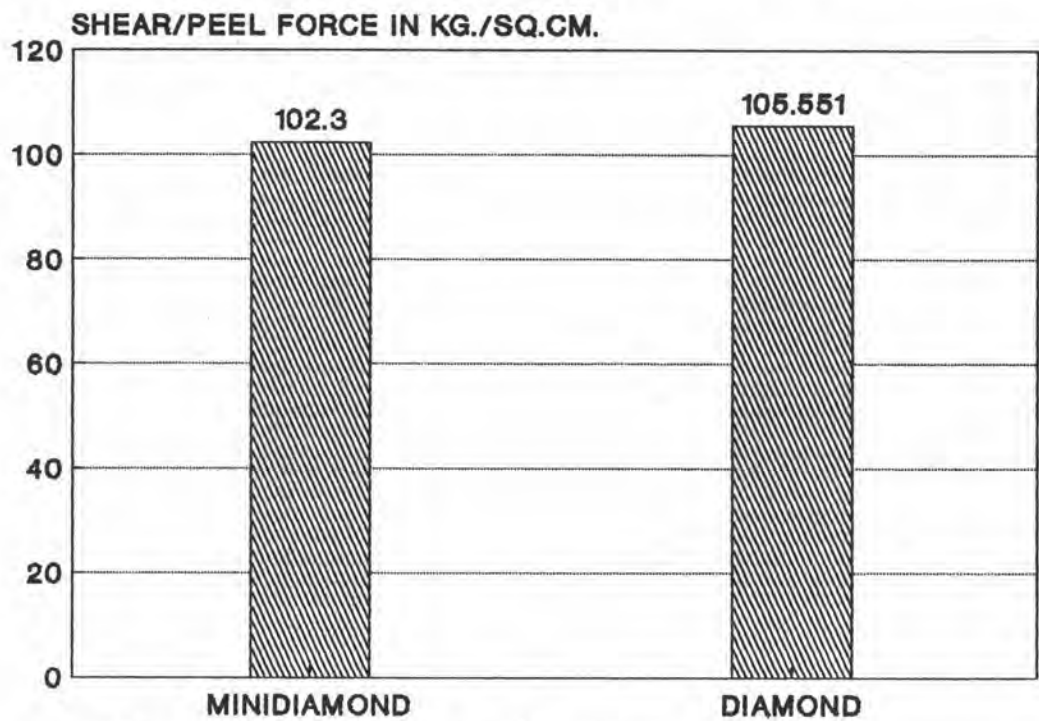
ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน(S.E.) และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของกำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Diamond และ Minidiamond

กำลังแรงเฉือน/ปอกของแบร็กเก็ต Minidiamond มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 102.307 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.134 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 3.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 22.44

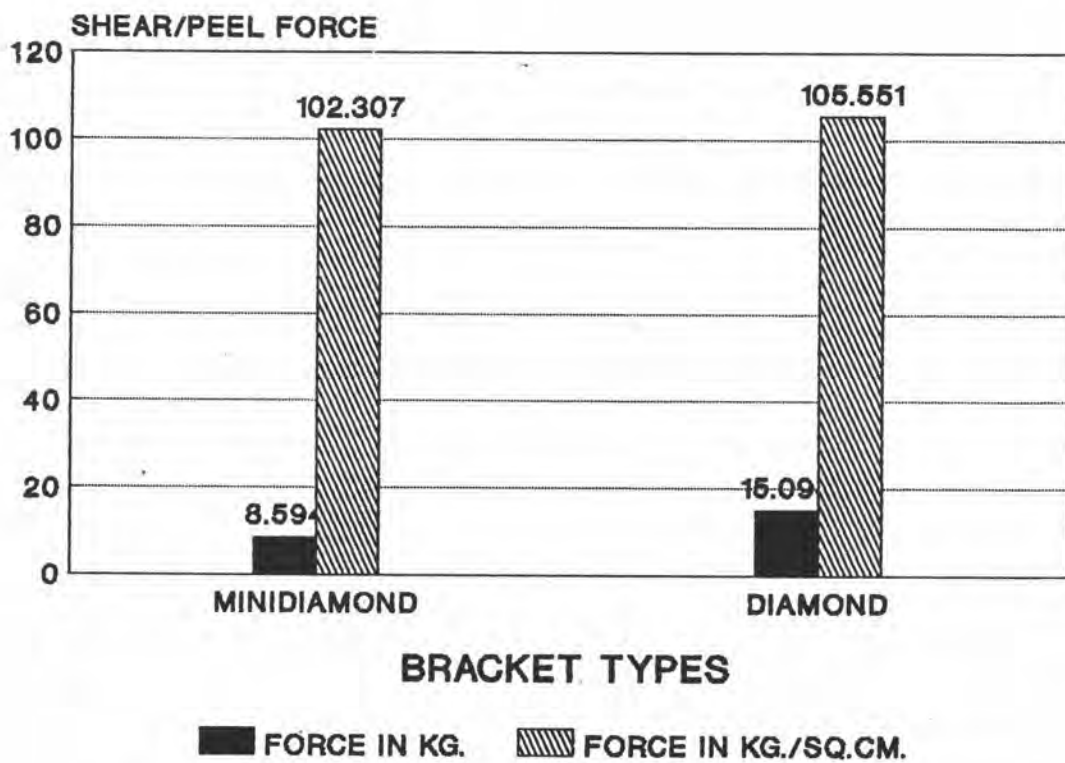
การพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกำลังแรงเฉือน/ปอก ของแบร็กเก็ต Diamond และ Minidiamond โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย Student t test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ภาคผนวก ข.ตารางที่ 18)



รูปที่ 43 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้านทานแรง ฉีก/ลอก



รูปที่ 44 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังแรง ฉีก/ลอก
ของแบร็กเก็ต Diamond และ Minidiamond



รูปที่ 45 แผนภูมิเปรียบเทียบความต้านทานต่อแรงเฉือน/ลอก เป็นหน่วย
กิโลกรัม และ กำลังแรงเฉือน/ลอกกิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
ของแบรคเก็ต Diamond และ Minidiamond