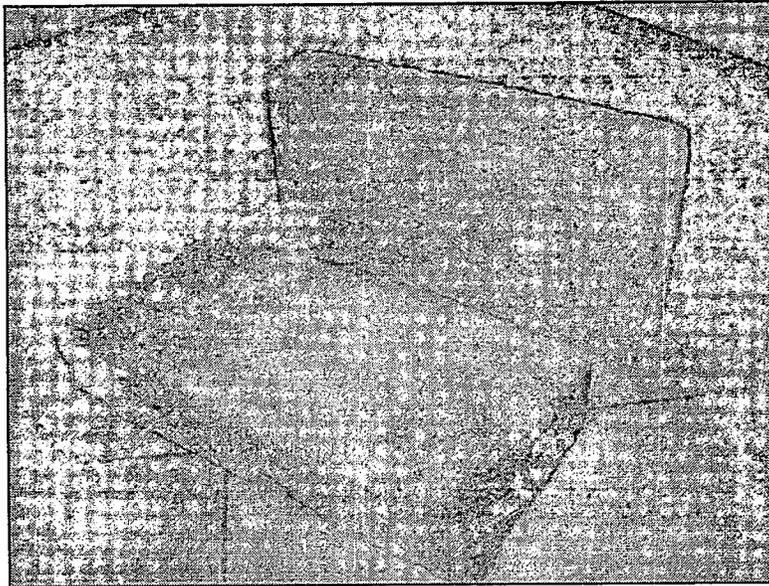
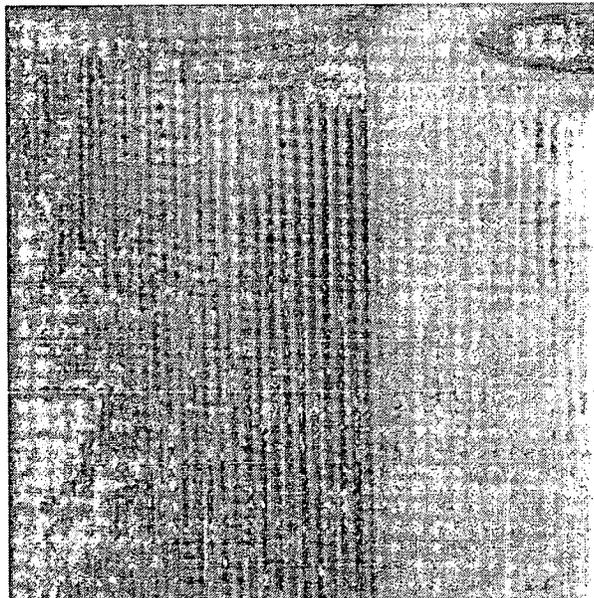


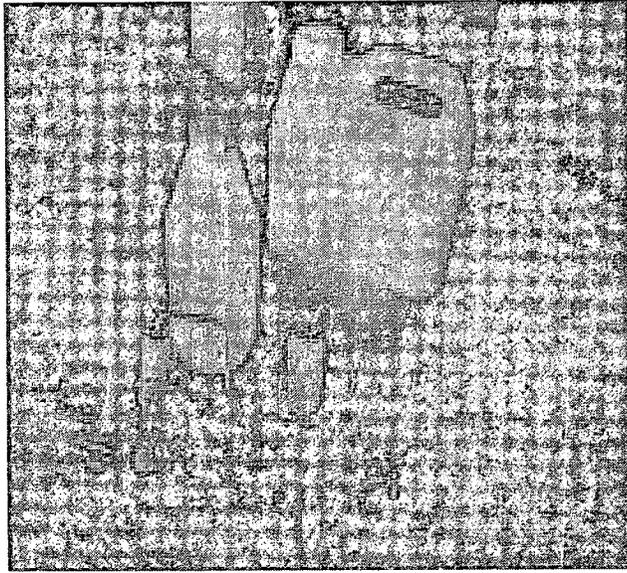
ภาคผนวก ก
รูปแสดงเครื่องมืออุปกรณ์และการทดสอบ



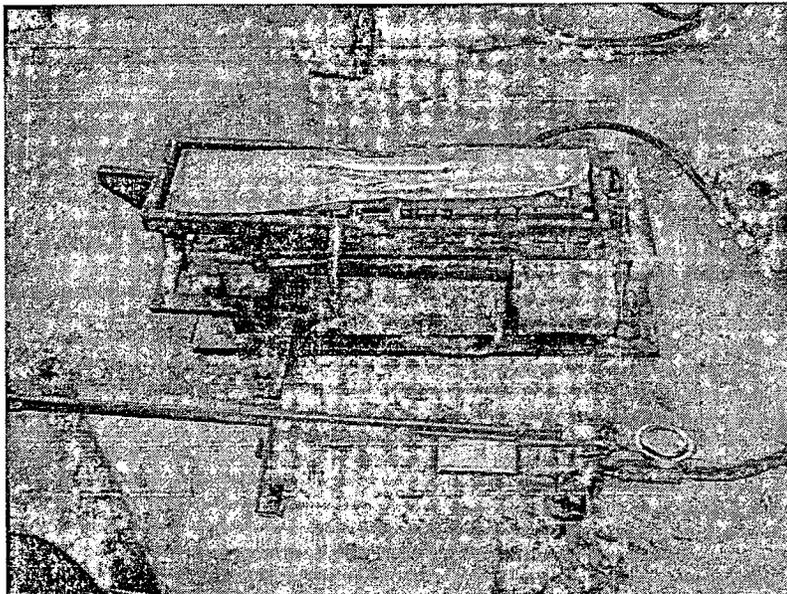
รูปผนวกที่ ก1 อิฐตัวอย่างเดิมก่อน



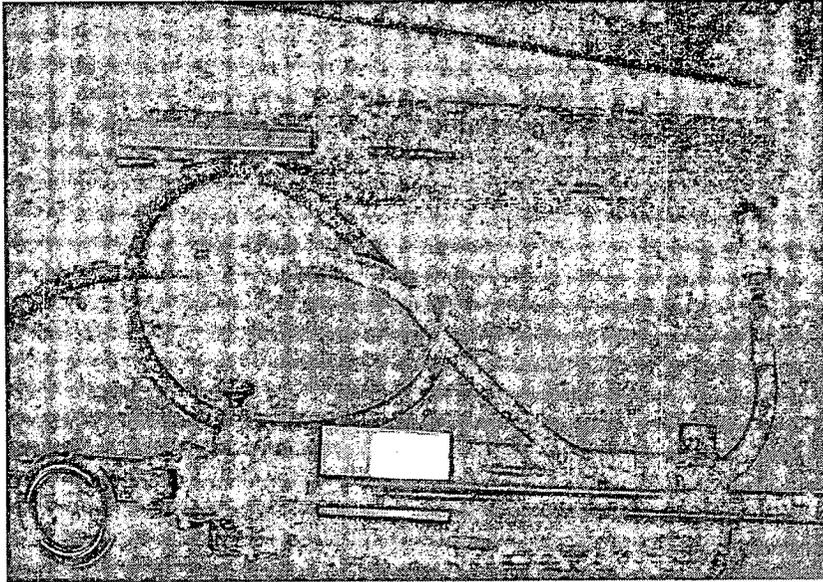
รูปผนวกที่ ก2 ไฟเบอร์กลาส (FRP)



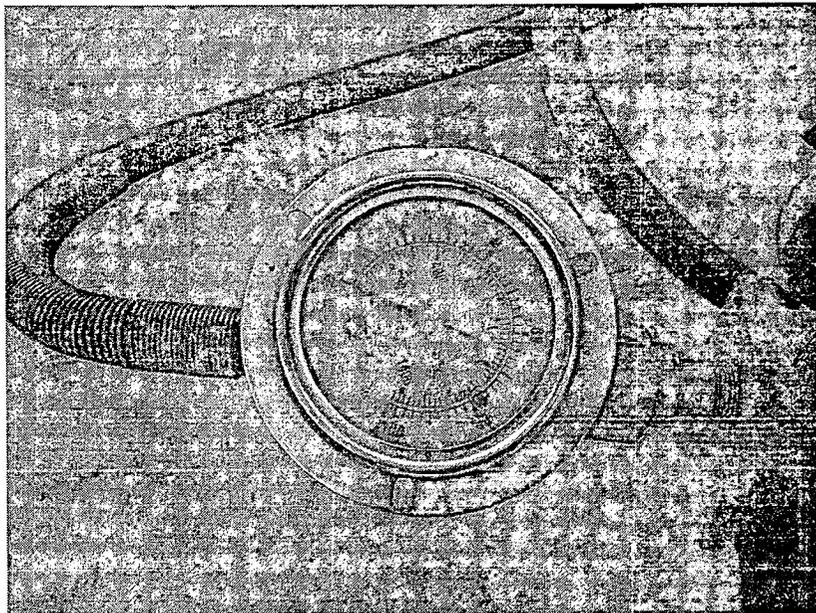
รูปผนวกที่ ก3 เรซินและตัวเร่งปฏิกิริยาให้แข็งเร็ว



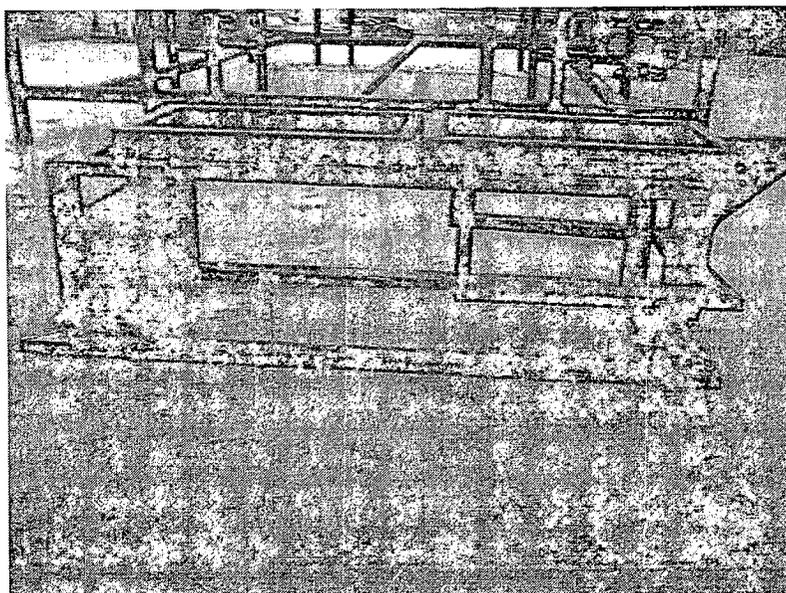
รูปผนวกที่ ก4 เครื่องทดสอบแรงดึงโดยใช้ระบบ (Hydraulic Jack)



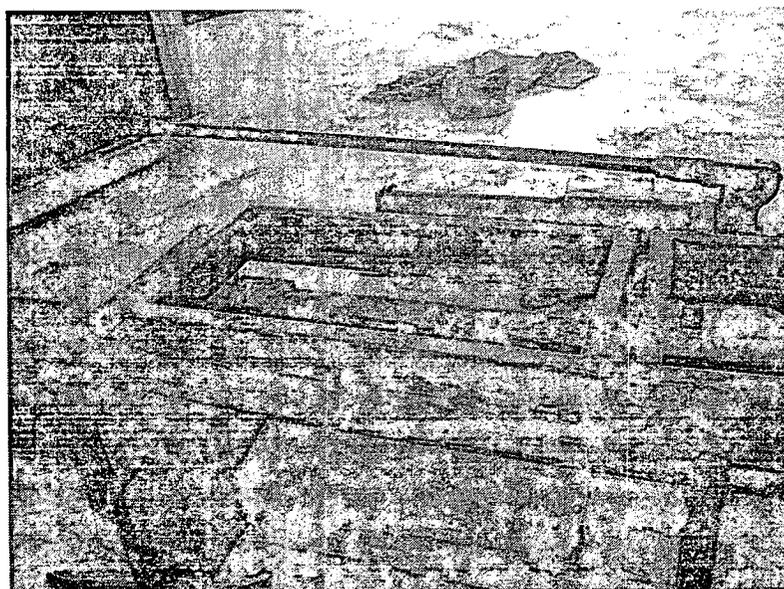
รูปผนวกที่ ก5 เครื่อง Hydraulic Jack



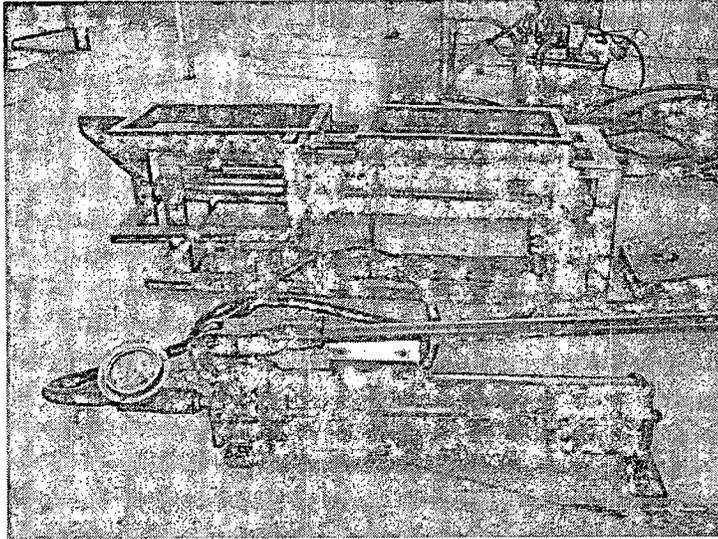
รูปผนวกที่ ก6 ลักษณะเกรงวัดของเครื่อง Hydraulic Jack



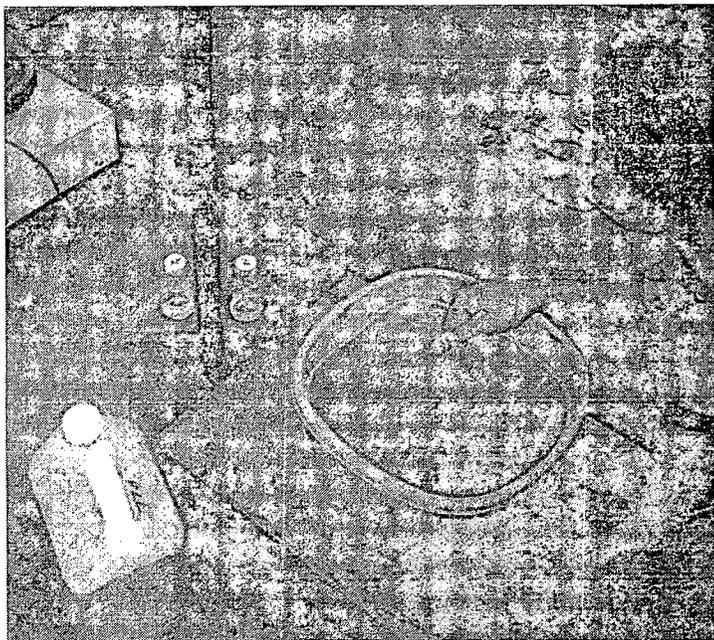
รูปผนวกที่ ก7 โครงเหล็กเชื่อม



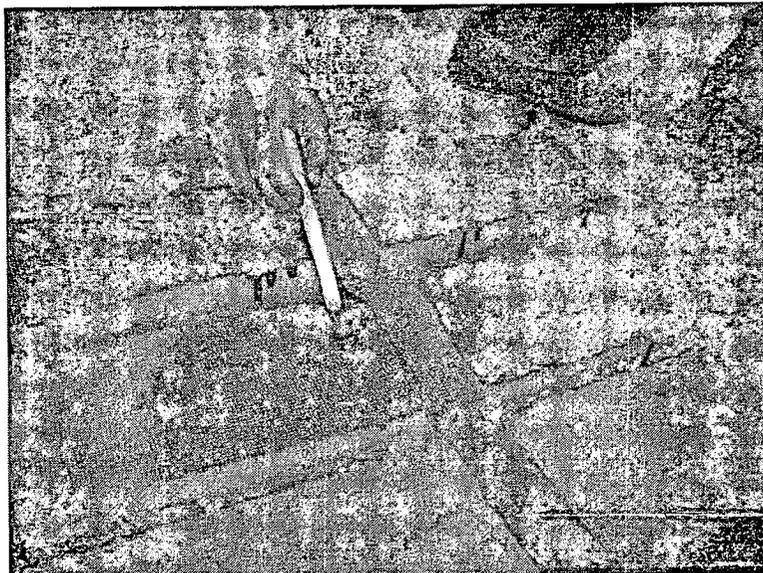
รูปผนวกที่ ก8 โครงเหล็กเชื่อม



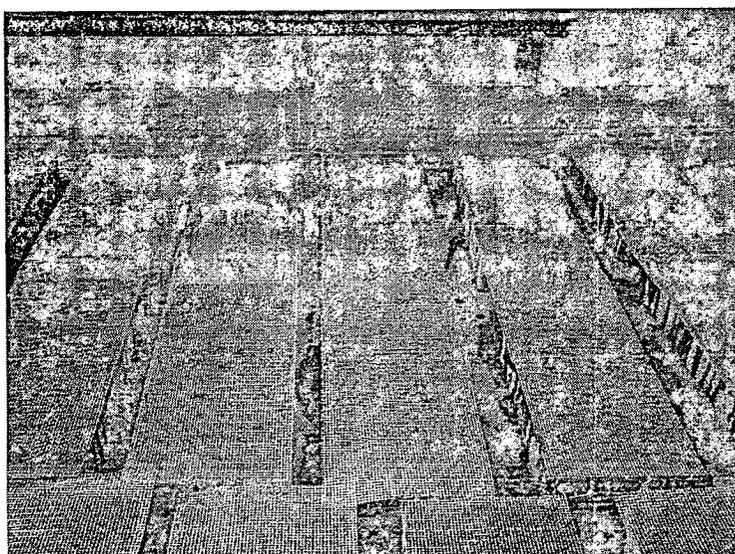
รูปผนวกที่ ก9 ลักษณะของเครื่องทดสอบแรงดึงที่ใช้ระบบ Hydraulic เมื่อมาประกอบกับโครงเหล็ก



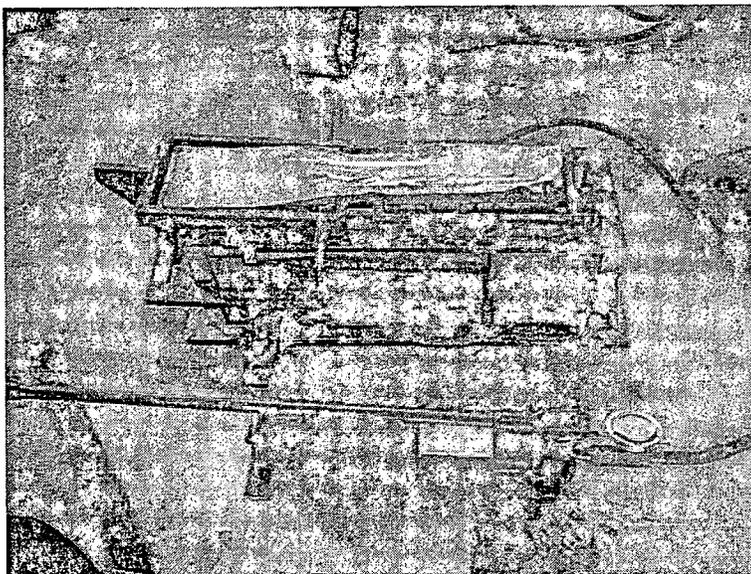
รูปผนวกที่ ก10 ขั้นตอนการผสมเรซิน



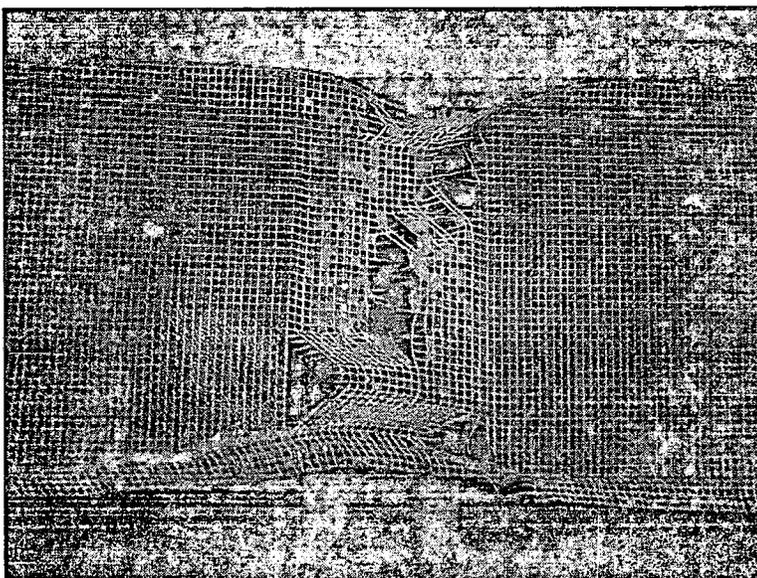
รูปผนวกที่ ก11 ขั้นตอนการทาเรซิน



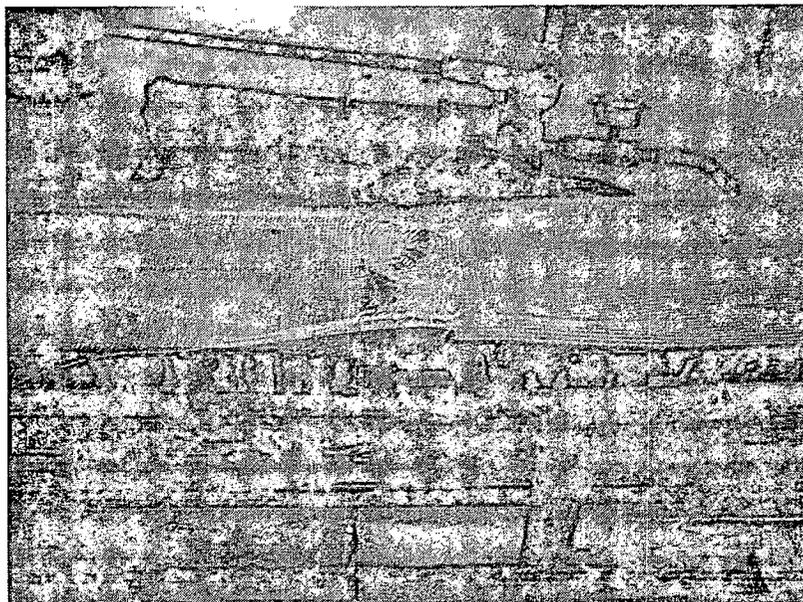
รูปผนวกที่ ก12 ลักษณะของอิฐตัวอย่างที่ทาเรซินเสร็จแล้วใช้วัสดุเสริมแรงไฟเบอร์กลาส (FRP) ด้านข้าง 1 ด้าน แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง



รูปผนวกที่ ก13 นำอิฐตัวอย่างขึ้นเครื่องทดสอบแรงดึงโดยใช้ระบบ Hydraulic แล้วทำการดึงอิฐตัวอย่าง



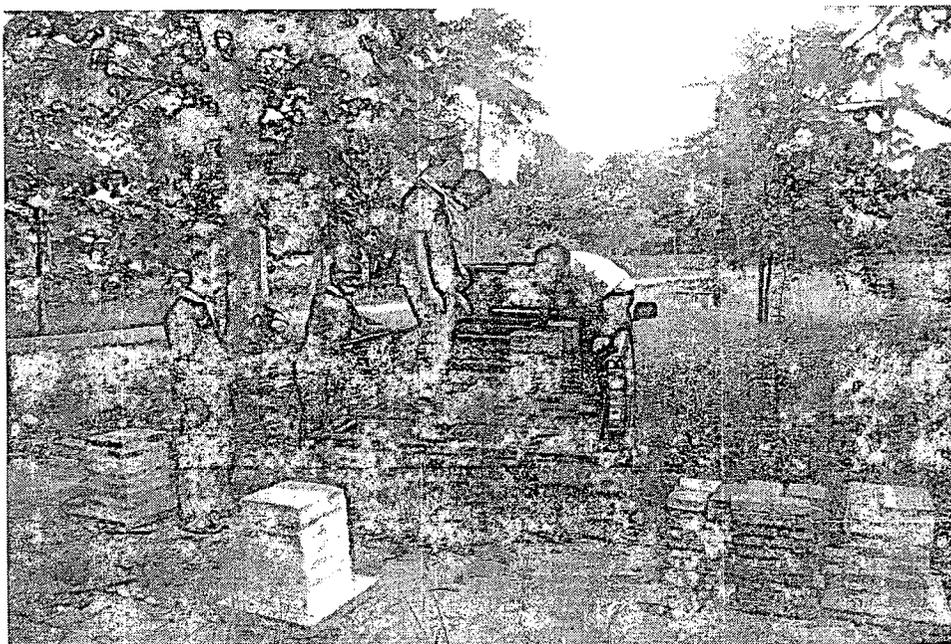
รูปผนวกที่ ก14 ลักษณะการขาดของอิฐตัวอย่างหลังทำการดึงโดยเครื่องทดสอบแรงดึงโดยใช้ระบบ Hydraulic ที่มองจากด้านบน



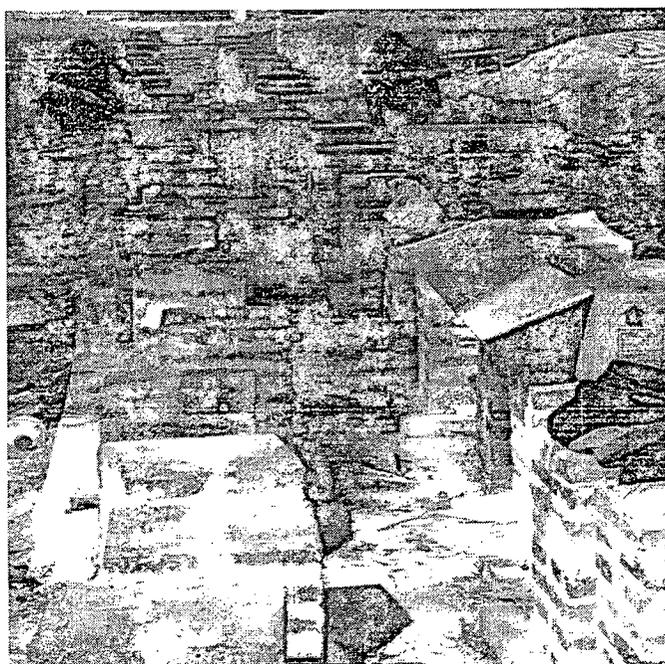
รูปผนวกที่ ก15 ลักษณะการขาดของอิฐตัวอย่างหลังทำการดึงโดยเครื่องทดสอบแรงดึงโดยใช้ระบบ Hydraulic ที่มองจากด้านข้าง



รูปผนวกที่ ก16 แสดงการทำกรงเหล็กในบ่อน้ำที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะขนาด
ผนังอิฐสูง 0.40 เมตร กว้าง 0.20 เมตร ยาว 0.20 เมตร จำนวน 40 ผนัง



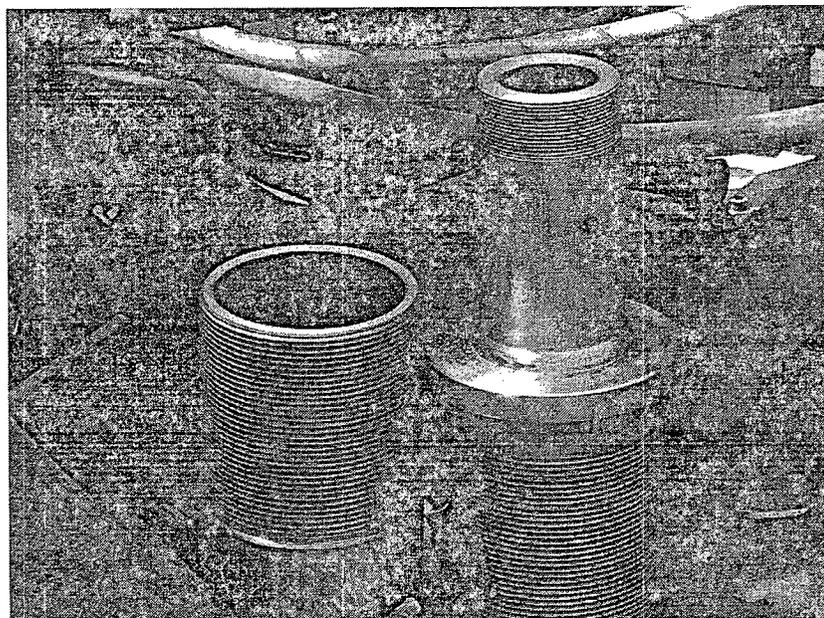
รูปผนวกที่ ก17 แสดงการขนย้ายตัวอย่างของผนังอิฐก่อเพื่อนำไปตากแห้ง



รูปผนวกที่ ก18 แสดงการตากแห้งผนังอิฐก่อก่อนนำไปทดสอบด้านกำลัง



รูปผนวกที่ ก19 แสดงลักษณะของการติดตั้ง Load Cell ขณะยึดโครงเหล็กกับผนัง โบราณ



รูปผนวกที่ ก20 แสดง Struts ที่ใช้ต่อเชื่อมอุปกรณ์และถ่ายแรง

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบกำลังรับแรงของอิฐก่อโบราณเสริมไฟเบอร์กลาส

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่ 1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 25 เมษายน 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 1 | Cycle : 0 |
| All specimen : | 3 | |

Maximum Tension Strength = 351 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่ 2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 25 เมษายน 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 1 | Cycle : 0 |
| All specimen : | 3 | |

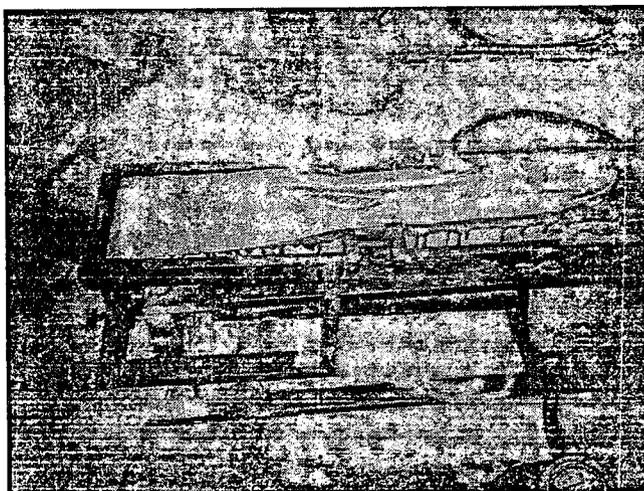
Maximum Tension Strength = 351 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ | | |
| Project Name: | แท่งชิ้นที่ 3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 25 เมษายน 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 1 | Cycle : 7 |
| All specimen : | 3 | |

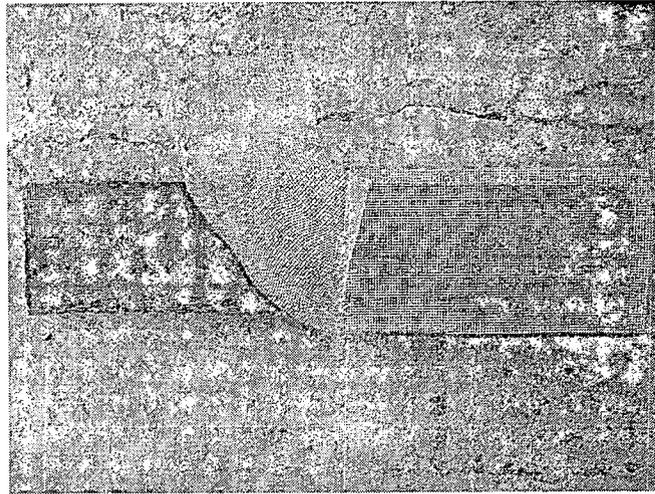
Maximum Tension Strength = 400.5 kg

ตัวอย่างการวิบัติของอิฐตัวอย่างของการทดสอบครั้งที่ 1



การวิบัติ

การขาดของไฟเบอร์กลาสจะเป็นในลักษณะการขาดเป็นจุดๆตามบริเวณหัวอิฐและก้นอิฐ
และมีการหลุดของไฟเบอร์กลาสเป็นบางจุดด้วย



การวิบัติ

ไฟเบอร์กลาสจะไม่ขาด แต่จะเป็นในลักษณะของการหลุดออกจากอิฐตลอดทั้งแผ่น

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่ 1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 324 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่ 2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 375.75 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่ 3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 400.5 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 299.97 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

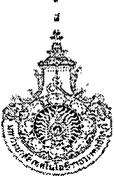
Maximum Tension Strength = 351 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 250 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม | |
| Project Name: | เป็ยกสลับแห้งชั้นที่1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 299.97 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม | |
| Project Name: | เป็ยกสลั้บแห่งซึ้นที่2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

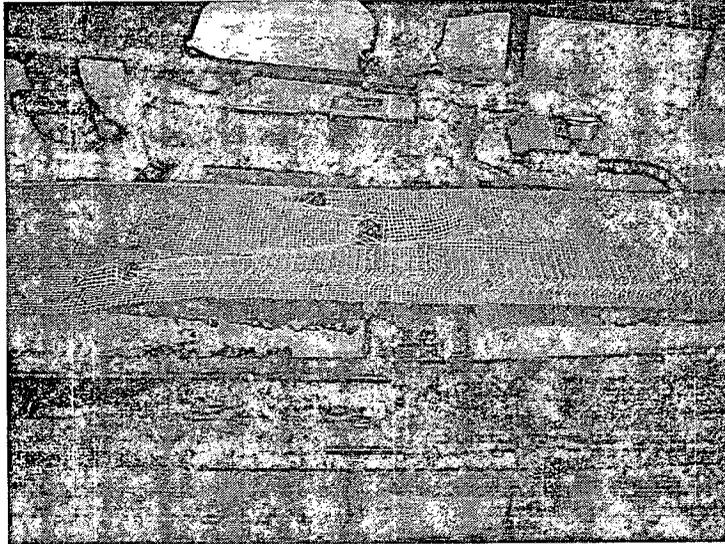
Maximum Tension Strength = 250 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม | |
| Project Name: | เป็ยกสลั้บแห่งซึ้นที่3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 2 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 2 | Cycle :7 |
| All specimen : | 9 | |

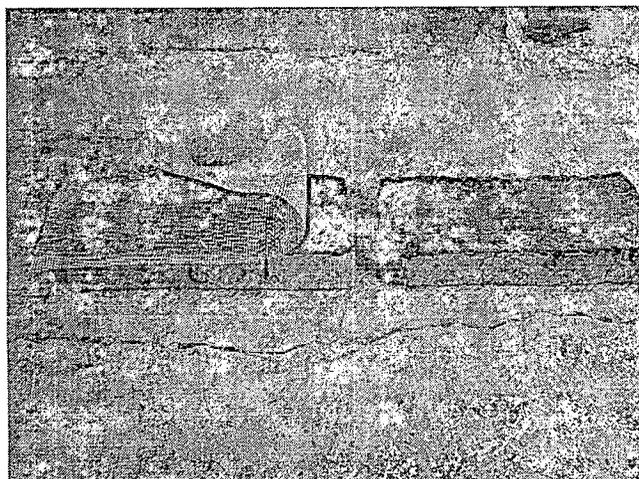
Maximum Tension Strength = 324 kg

ตัวอย่างการวิบัติของอิฐตัวอย่างของการทดสอบครั้งที่ 2



การวิบัติ

การขาดของไฟเบอร์กลาสจะเป็นในลักษณะการขาดเป็นจุดๆตามบริเวณหัวอิฐและก้นอิฐ
และมีการหลุดของไฟเบอร์กลาสเป็นบางจุดด้วย



การวิบัติ

ไฟเบอร์กลาสจะไม่ขาด แต่จะเป็นในลักษณะของการหลุดออกจากอิฐตลอดทั้งแผ่น

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 250 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 375.75 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ | |
| Project Name: | แห่งชั้นที่3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 400 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 299.97 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 274.5 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ | |
| Project Name: | เป็ยกชั้นที่3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

:

Maximum Tension Strength = 299.97 kg

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | เป็ยกสลั้บแห่งซึ้นที่1 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

Maximum Tension Strength = 424.375 kg.

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| | มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | |
| Project Name: | เป็ยกสลั้บแห่งซึ้นที่2 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

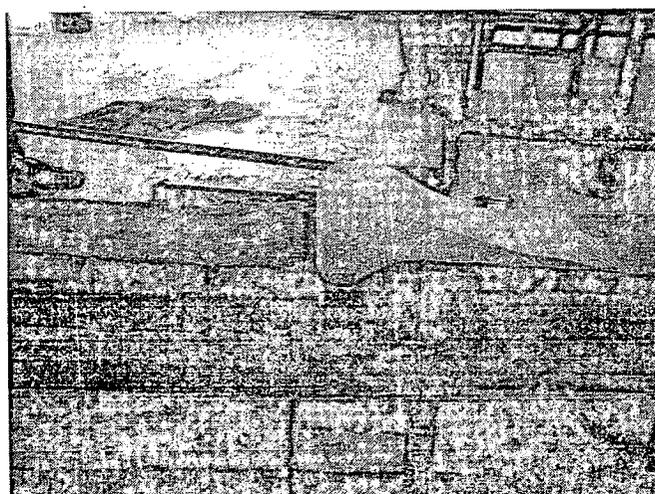
Maximum Tension Strength = 250 kg.

Material Testing Laboratory

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | กำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณ | |
| | Tension test of antique bricks | |
| มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี | | |
| Project Name: | เป็ยกสลั้บแห่งชินที่3 | |
| Location : | RMUTT | Date of Test : 16 พฤษภาคม 2555 |
| Test By : | | Checked By : |
| Testing number : | 3 | Cycle :21 |
| All specimen : | 9 | |

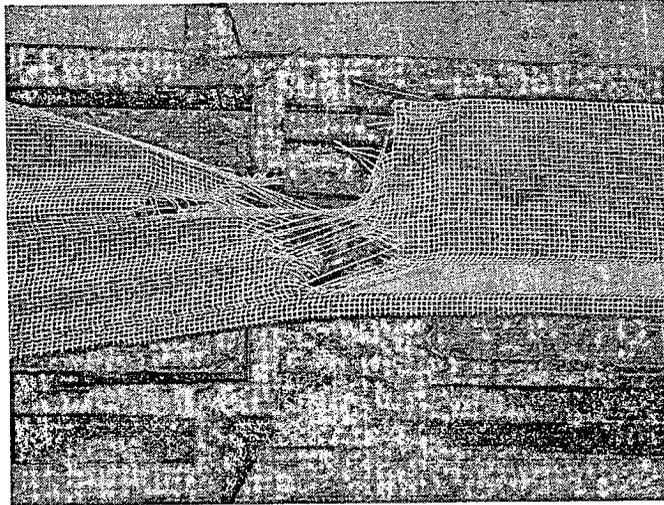
Maximum Tension Strength = 225 kg.

ตัวอย่างการวิบัติของอิฐตัวอย่างของการทดสอบครั้งที่3



การวิบัติ

ไฟเบอร์กลาสจะไม่ขาด แต่จะเป็นในลักษณะของการหลุดออกจากอิฐตลอดทั้งแผ่น



การวิบัติ

การขาดของไฟเบอร์กลาสจะเป็นในลักษณะการขาดเป็นจุดๆตามบริเวณหัวอิฐและก้อนอิฐ
และมีการหลุดของไฟเบอร์กลาสเป็นบางจุดด้วย