

ผนวก ก

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ผสมด้วยเถ้าชีวมวล

ในการทดสอบกำลังการรับแรงอัดจะตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้วยการหาสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน โดยนำผลกำลังรับแรงอัดที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (mean) แล้วจะนำค่าเฉลี่ยหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และค่าร้อยละที่ต่ำ แปลว่า มีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากกว่าค่าร้อยละที่มาก โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในและตารางหมายถึง

| | | |
|-------|-----|-----------------|
| OPC 1 | แทน | มอร์ตาร์ควบคุม |
| CBS | แทน | เถ้าชีวมวลไม่บด |
| GBC | แทน | เถ้าชีวมวลบด |

ตารางที่ ก.1

กำลังรับแรงอัดที่อายุการป่ม 1 วัน

| สูตร | กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ทดแทนด้วยเถ้าชีวมวล (เมกะพาสคัล) | | | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน |
|----------|--|-------|-------|-----------|----------------------|-------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| | OPC1 | 3.979 | 3.906 | | | |
| CBS (5) | 3.190 | 3.035 | 2.626 | 2.95 | 0.29 | 9.86 |
| CBS (10) | 3.037 | 3.089 | 3.127 | 3.08 | 0.05 | 1.48 |
| CBS (15) | 3.193 | 3.043 | 3.189 | 3.14 | 0.09 | 2.73 |
| CBS (20) | 2.426 | 2.223 | 2.146 | 2.27 | 0.14 | 6.39 |
| GBC (5) | 3.747 | 4.026 | 3.992 | 3.92 | 0.15 | 3.89 |
| GBC (10) | 2.500 | 2.685 | 2.764 | 2.65 | 0.14 | 5.13 |
| GBC (15) | 2.750 | 2.503 | 2.752 | 2.67 | 0.14 | 5.38 |
| GBC (20) | 2.284 | 2.055 | 2.264 | 2.20 | 0.13 | 5.76 |

ตารางที่ ก.2
กำลังรับแรงอัดที่อายุการป่ม 3 วัน

| สูตร | กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ทดแทน ด้วยเถ้าซีเมนต์ (เมกะพาสคัล) | | | ค่าเฉลี่ย | ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน | สัมประสิทธิ์ ความ แปรปรวน |
|----------|---|-------|-------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| | OPC1 | 6.537 | 6.769 | | | |
| CBS (5) | 5.501 | 5.861 | 5.290 | 5.55 | 0.29 | 5.21 |
| CBS (10) | 4.016 | 4.541 | 3.824 | 4.13 | 0.37 | 9.00 |
| CBS (15) | 4.075 | 4.149 | 4.090 | 4.10 | 0.04 | 0.95 |
| CBS (20) | 3.193 | 3.335 | 3.167 | 3.23 | 0.09 | 2.81 |
| GBC (5) | 4.951 | 5.236 | 5.169 | 5.12 | 0.15 | 2.91 |
| GBC (10) | 5.378 | 4.964 | 5.127 | 5.16 | 0.21 | 4.04 |
| GBC (15) | 5.264 | 5.357 | 5.495 | 5.37 | 0.12 | 2.16 |
| GBC (20) | 4.191 | 4.381 | 4.147 | 4.24 | 0.12 | 2.94 |

ตารางที่ ก.3
กำลังรับแรงอัดที่อายุการป่ม 7 วัน

| สูตร | กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ทดแทน ด้วยเถ้าซีเมนต์ (เมกะพาสคัล) | | | ค่าเฉลี่ย | ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน | สัมประสิทธิ์ ความ แปรปรวน |
|----------|---|-------|-------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| | OPC1 | 7.897 | 8.265 | | | |
| CBS (5) | 7.016 | 7.136 | 6.799 | 6.98 | 0.17 | 2.44 |
| CBS (10) | 5.649 | 5.873 | 4.923 | 5.48 | 0.50 | 9.07 |
| CBS (15) | 5.940 | 5.459 | 5.852 | 5.75 | 0.26 | 4.46 |
| CBS (20) | 4.322 | 4.469 | 4.672 | 6.20 | 1.64 | 26.37 |
| GBC (5) | 6.781 | 7.102 | 6.628 | 6.84 | 0.24 | 3.54 |
| GBC (10) | 5.842 | 6.076 | 6.536 | 6.15 | 0.35 | 5.74 |
| GBC (15) | 6.567 | 6.875 | 6.854 | 6.77 | 0.17 | 2.54 |
| GBC (20) | 5.312 | 5.246 | 5.488 | 5.35 | 0.13 | 2.34 |

ตารางที่ ก.4
กำลังรับแรงอัดที่อายุการบ่ม 14 วัน

| สูตร | กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ทดแทน ด้วยเถ้าซีเมนต์ (เมกะพาสคัล) | | | ค่าเฉลี่ย | ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน | สัมประสิทธิ์ ความ แปรปรวน |
|----------|---|-------|-------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| OPC1 | 9.266 | 9.351 | 9.558 | 9.39 | 0.15 | 1.60 |
| CBS (5) | 8.945 | 8.387 | 8.538 | 8.62 | 0.29 | 3.35 |
| CBS (10) | 7.406 | 7.286 | 7.655 | 7.45 | 0.19 | 2.53 |
| CBS (15) | 7.001 | 7.165 | 7.192 | 7.12 | 0.10 | 1.45 |
| CBS (20) | 5.259 | 5.309 | 5.343 | 5.30 | 0.04 | 0.79 |
| GBC (5) | 9.587 | 9.609 | 9.560 | 9.59 | 0.02 | 0.26 |
| GBC (10) | 9.122 | 8.744 | 8.374 | 8.75 | 0.37 | 4.28 |
| GBC (15) | 8.243 | 7.627 | 8.119 | 8.00 | 0.33 | 4.08 |
| GBC (20) | 7.404 | 7.239 | 7.350 | 7.33 | 0.08 | 1.14 |

ตารางที่ ก.5
กำลังรับแรงอัดที่อายุการบ่ม 28 วัน

| สูตร | กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ที่ทดแทน ด้วยเถ้าซีเมนต์ (เมกะพาสคัล) | | | ค่าเฉลี่ย | ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน | สัมประสิทธิ์ ความ แปรปรวน |
|----------|---|--------|--------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| OPC1 | 11.055 | 11.777 | 11.578 | 11.47 | 0.37 | 3.25 |
| CBS (5) | 9.971 | 10.801 | 10.196 | 10.32 | 0.43 | 4.16 |
| CBS (10) | 8.530 | 9.496 | 8.462 | 8.83 | 0.58 | 6.55 |
| CBS (15) | 7.663 | 7.577 | 7.687 | 7.64 | 0.06 | 0.76 |
| CBS (20) | 6.793 | 7.007 | 6.780 | 6.86 | 0.13 | 1.86 |
| GBC (5) | 10.157 | 10.739 | 10.452 | 10.45 | 0.29 | 2.79 |
| GBC (10) | 11.664 | 10.921 | 11.375 | 11.32 | 0.37 | 3.31 |
| GBC (15) | 9.045 | 9.971 | 9.917 | 9.64 | 0.52 | 5.39 |
| GBC (20) | 8.687 | 8.477 | 8.754 | 8.64 | 0.14 | 1.67 |

ตารางที่ ก.6
ตารางหน่วยน้ำหนัก

| สัญลักษณ์ | น้ำหนัก (kg/m ³) |
|-----------|------------------------------|
| OPC 1 | 2104.00 |
| CBS (5) | 1932.80 |
| CBS (10) | 1876.24 |
| CBS (15) | 1816.24 |
| CBS (20) | 1763.76 |
| GBC (5) | 2102.40 |
| GBC (10) | 2096.56 |
| GBC (15) | 2011.76 |
| GBC (20) | 1937.60 |

ตารางที่ ก.7
ความพรุนของมอร์ตาร์ เมื่อแทนที่เถ้าซีเมนต์

| สูตร | ค่าความพรุน (ร้อยละ) | ขนาดรูพรุน |
|----------|----------------------|------------|
| OPC1 | 31.95 | 0.19 |
| CBS (5) | 27.39 | 0.08 |
| CBS (10) | 34.54 | 0.05 |
| CBS (15) | 34.38 | 0.05 |
| CBS (20) | 37.41 | 0.05 |
| GBC (5) | 24.34 | 0.08 |
| GBC (10) | 27.2 | 0.05 |
| GBC (15) | 27.59 | 0.05 |
| GBC (20) | 28.95 | 0.05 |