

ภาคผนวก

ตัวอย่างการคำนวณ Load Cell

ต้องการหาขนาดความหนาและความโค้ง (deflection) ของ Cantilever Beam โดยกำหนดความกว้างของ Beam = 1 นิ้ว, มีแรงกระทำที่ปลายของ Beam = 20 lb, เกิดความเครียด (ϵ) = 1000 μ strain, ค่า E ของวัสดุที่ใช้ทำ = 3 Mpsi

จาก $\sigma = E\epsilon$

$$\sigma = 3 \times 10^6 \times 1,000 \times 10^{-6}$$

$$\sigma = 3,000 \text{ psi}$$

จาก $\sigma = \frac{My}{I}$ (คานารูปสี่เหลี่ยม)
 I

$$\sigma = \frac{M(h/2)}{bh^3/12}$$

$$\sigma = \frac{6M}{bh^2}$$

แทนค่า $3,000 = \frac{6(20 \times 4)}{1 \times h^2}$

$$h = 0.4 \text{ นิ้ว}$$

ความหนาของ Beam = 0.4 นิ้ว Ans

จาก Double - Integration Method

$$y = \frac{PL^3}{3EI}$$

แทนค่า $y = \frac{20(4)^3}{3 \times 3 \times 10^6 \times 5.33 \times 10^{-3}}$

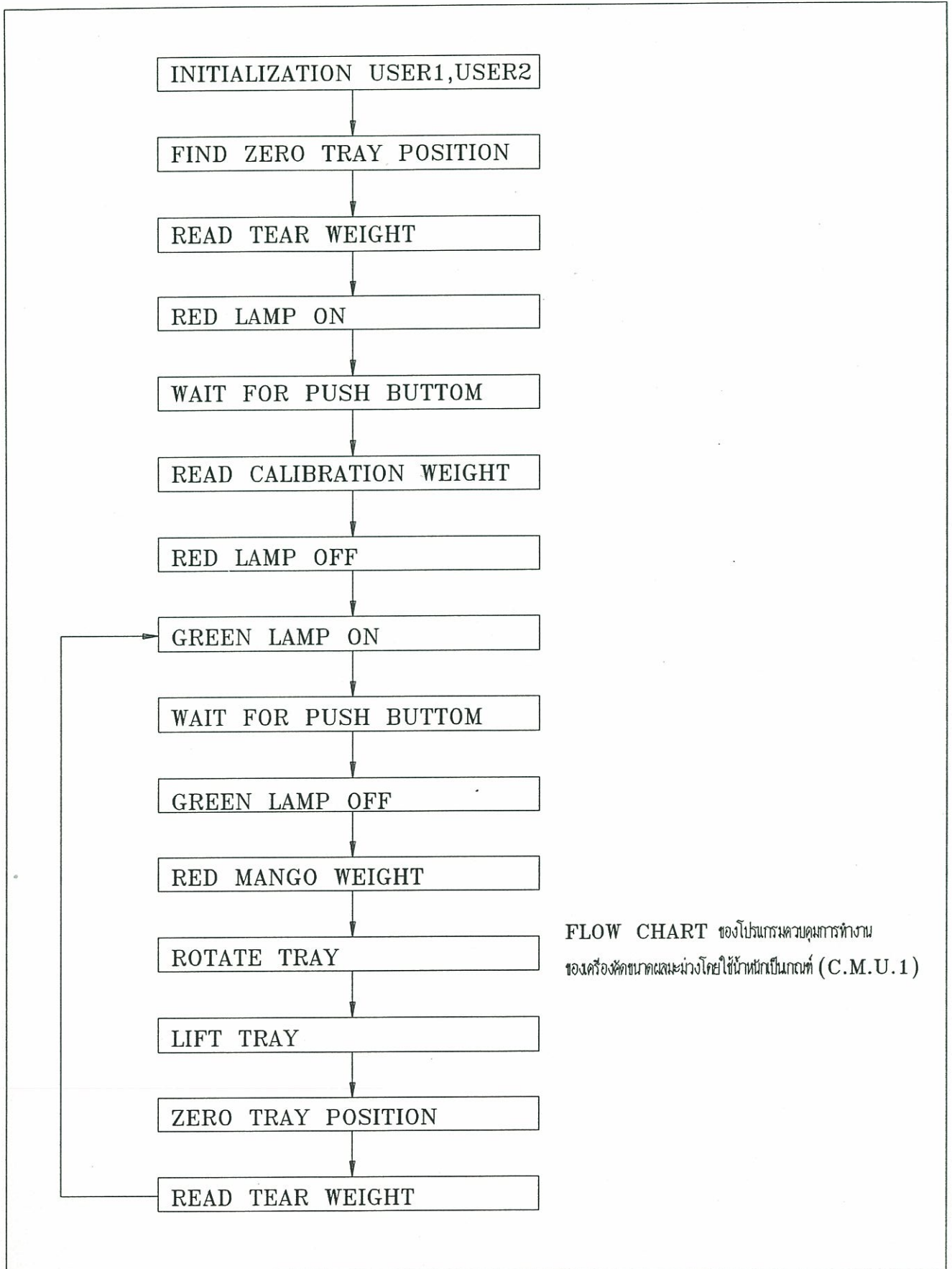
$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{1(0.4)^3}{12} = 5.33 \times 10^{-3}$$

ความโค้งของคาน (deflection) = 0.0266 นิ้ว Ans

งบประมาณในการสร้างเครื่องคัดขนาดผลมะม่วง

โดยใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ ควบคุมระบบการทำงานด้วย Microprocessor

1. ระบบขับเคลื่อน		
- Stepper Motor		1,000 บาท
- อุปกรณ์ประกอบ		500 บาท
2. ระบบหาจุดศูนย์		
- Limit switch		150 บาท
- อุปกรณ์ประกอบ		200 บาท
3. ระบบเหมะม่วงออกจากถาดขึง		
- Motor สำหรับยกถาด		500 บาท
- อุปกรณ์ประกอบ		300 บาท
4. ระบบชั่งน้ำหนัก		
- Strain gage		2,500 บาท
- Load Cell		1,000 บาท
- ชุด Four Bar Linkage		600 บาท
- อุปกรณ์ประกอบ		300 บาท
5. ระบบขยายสัญญาณ		
- ชุด Amplifier		1,000 บาท
6. ระบบเปลี่ยนสัญญาณ Anglog เป็น Digital		
- ชุด A to D Convector		2,500 บาท
7. ระบบเชื่อมต่อ Microprocessor		2,000 บาท
8. ระบบ Power supply		500 บาท
9. ระบบโครงสร้างรวมภายนอก		1,200 บาท
10. ภาชนะรองรับมะม่วง		<u>350</u> บาท
	รวม	<u>14,600</u> บาท



FLOW CHART ของโปรแกรมควบคุมการทำงาน
ของเครื่องหัดขนาดผลมะม่วงโดยใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ (C.M.U.1)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล นายชรัตน์ ธารารักษ์
วัน เดือน ปีเกิด 23 มกราคม 2497
ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนปรินส์
รอยแยลส์ วิทยาลัย เชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2512
สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีชั้นสูง (ป.ว.ส.) แผนก
วิชาช่างยนต์ จากวิทยาลัยเทคนิค ภาคพายัพ เชียงใหม่
เมื่อปีการศึกษา 2517
สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (เครื่องกล)
จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์
เมื่อปีการศึกษา 2526
ประสบการณ์ในการทำงาน ปี 2521-2532 รับราชการที่ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปี 2533-ปัจจุบัน รับราชการเป็นอาจารย์สอน คณะวิชา
เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
เชียงใหม่