เอกสารอ้างอิง

1. บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. เอกสารแนะนำบริหารเงินกู้เพื่ออุตสาหกรรม, 2520.
2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. การประเมินผลการพัฒนาอุตสาหกรรมในอดีต, กองโครงการเศรษฐกิจ.
3. เจ้าของห้างหุ้นส่วนจำกัดแสงไทยกลการ. 330 ถนนเจริญกรุง กรุงเทพฯ. สัมภาษณ์, 10 สิงหาคม 2521.
4. เจ้าของห้างหุ้นส่วนจำกัดสามชัยแมชชินเนอรี่. 100-14 ซอย 1 เวิ้งนครเกษม กรุงเทพฯ. สัมภาษณ์, 18 สิงหาคม 2521.
5. เจ้าของห้างหุ้นส่วนจำกัดไพศาล, 48-152 ถนนเจริญกรุง กรุงเทพฯ สัมภาษณ์ 18 ตุลาคม 2521.
6. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรม,กองโครงการเศรษฐกิจ, หน้า 2, 2520.
7. ธนาคารกรุงเทพฯ ส่วนวิจัยเศรษฐกิจ."วัสดุก่อสร้างกำลังจะขาดแคลนมากกว่าเหลือ" สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์ (16 ตุลาคม 2520) หน้า 30-31
8. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครงการบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. สัมภาษณ์ 26 กันยายน 2521.
9. เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ. สำนักเร่งรัดพัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย สัมภาษณ์ 28 กันยายน 2521.
10. สมาคมช่างเหมาไทย."บทบรรณาธิการ" วารสารข่าวช่าง, ตุลาคม 2511 หน้า 4.
11. เจ้าหน้าที่กองวิศวกรรมเครื่องกล. กรมชลประทานปรากเกร็ด กระทรวงมหาดไทย สัมภาษณ์. 16 สิงหาคม 2521.
12. บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. เอกสารวิเคราะห์โครงการ, 2520.
13. N.R. Draper-H.Smith. Applied Regression Annalysis. John Wiley&Son, Inc., 1966, pp. 7 - 26.

14. กรมชลประธาน ปากเกร็ด. ผลการประมูลเครื่องผสมคอนกรีตปี พ.ศ.2520, กระทรวงมหาดไทย, 2520.

15. Ruddell Reed, Jr. Plant Layout. Richard D. Irwin, Inc., Illinois, 1970, pp.224.

16. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น),รายงานสัมนาวิชาเรื่อง FOUNDRY INDUSTRY. 3 กุมภาพันธ์ 2521.

17. ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ, พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ.2520 เล่มที่ 94 ตอนที่ 38,วันที่ 4 พฤษภาคม 2520.

18. E.Daul Degarmo. Materials and Process in Manufacturing. London. Collier=Macmilland Limited, 1970, p.11.

19. สุรศักดิ์ นานานุกูล. การบริหารงานผลิต บริษัทไทยวัฒนาพานิชจำกัด, พ.ศ.2517, หน้า 152.

20. Ruddell Reed, Jr. Plant Layout, Richard D.Irvin, Inc., 1971,

21. A.Schillo,Table for the Eectric&Trade, Georg Westermann, 1971.

22. เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้านครหลวง วัดเลียบ กรุงเทพฯ 28 พฤศจิกายน 2521.

23. การไฟฟ้านครหลวง.เอกสารอัตราไฟฟ้าใหม่.1 สิงหาคม 2520.

24. นายสวัสดิ์ หอรุ่งเรือง ผู้จัดการบริษัทรุ่งเรืองอุตสาหกรรมจักรกลจำกัด สัมภาษณ์, 28 มิถุนายน 2521

25. คุณ นงเยาว์ ชัยเสรี การเงินธุรกิจภาคปลาย โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 3, 2518,หน้า 4.

26. บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เอกสารเผยแพร่ สำนักงานใหญ่ 1770 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่, กรุงเทพฯ.

27. คุณสังวร บัญญาคิลก และ มัลลิกา บุญยอาคม การบัญชี 1-2 โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว 2516,หน้า 346.

28. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. สิ่งที่ควรรู้เรื่องภาษี. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรกฎาคม 2517.

29. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. เอกสารศึกษาสู่ทางการลงทุน. กองพัฒนาโครงการ, 1977.

30. ผ.ศ.วันชัย วิจิรวนิช และ ผ.ศ.ชอุ่ม พลอยมีค่า เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด 2520, หน้า 265.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

เครื่องผสมคอนกรีต

เครื่องผสมคอนกรีตที่ถูกผลิตขึ้นมาในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั่วโลกถูกจำแนกออกเป็นจำนวนมากมายหลายชนิดและตามลักษณะการก่อสร้าง เครื่องผสมคอนกรีตถูกจัดเป็นชั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะพื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. สอดคล้องกับสภาพการทำงาน ได้แก่เครื่องผสมทีละเที่ยวและเครื่องผสมแบบต่อเนื่อง

เครื่องผสมทำงานเป็นช่วง ๆ โดยการใส่วัสดุเข้าไปทีละเที่ยวเราเรียกว่าเครื่องผสมทีละเที่ยว ซึ่งแต่ละเที่ยวที่วัสดุถูกใส่เข้าไปในอ่างเพื่อทำการคลุกคละจนกลมกลืนเข้ากันได้ที่ก็จะถูกเทออกมาจากอ่างผสมใส่ลงภาชนะถาดหรือถังเพื่อที่จะทำการนำไปเทลงบนที่ต้องการ ส่วนเครื่องผสมแบบต่อเนื่องจะทำการคลุกคละวัสดุต่อเนื่อง ไปเรื่อย ๆ ด้านหนึ่งจะทำเป็นที่เติมวัสดุและอีกด้านหนึ่งเป็นที่ถ่ายคอนกรีตที่ผสมเสร็จออกมาใช้งาน โดยขบวนการของการทำงานขณะผสมไม่มีการหยุดชั่วขณะ

2. สอดคล้องกับหลักการของการผสม ได้แก่ เครื่องผสมคอนกรีตที่เป็นชนิดอาศัยแรงถ่วงของโลก (เป็นการอาศัยการตกลงมาของวัสดุ) และเครื่องผสมคอนกรีตชนิดใช้แรงในการผสม

เครื่องผสมแบบใช้แรงถ่วงของโลกจะมีใบมีดกวนเชื่อมติดหรือขันน็อตติดกับอ่างผสมระหว่างที่อ่างผสมคอนกรีตหมุนใบมีดกวนเหล่านี้จะนำวัสดุต่าง ๆ ยกขึ้นและปล่อยให้ไหลตกลงมาเองโดยอาศัยแรงศูนย์ถ่วงของโลก ด้วยวิธีการนี้ จะทำให้วัสดุปูนหินทรายน้ำถูกทำให้ผสมกัน ส่วนเครื่องผสมแบบทีละเที่ยวโดยอาศัยแรงผสมวัสดุเป็นการผสมที่เกิดขึ้นโดยการหมุนของอ่างและใบมีดกวนในทิศทางตรงข้ามกัน เครื่องผสมเช่นนี้ยังมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เครื่องผสมไหลสวนทาง (Counterflow Mixer) เครื่องผสมคอนกรีตแบบ

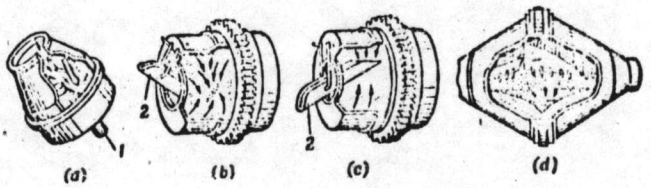
ใช้แรงผสมสามารถสร้างให้ทำงานเป็นต่อเนื่องโดยใช้ใบมีดกวนจากเพลาขนาน 2 เพลา หมุนใบมีดกวนตีผสมวัสดุไปมาให้เข้ากันและผสมเสร็จเป็นคอนกรีตไหลออกมาตรงข้าม

3. สอดคล้องกับสภาพการใช้ได้แก่เครื่องผสมที่ตั้งอยู่กับที่ และเครื่องผสมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

เครื่องผสมคอนกรีตที่อยู่กับที่จะถูกใช้สำหรับเป็นอุปกรณ์ผสมของโรงงานคอนกรีตและโรงงานที่เป็นศูนย์กลางการผสมคอนกรีต เครื่องชนิดนี้จะต้องมีเป้าหมาย ช่วงเวลาในการใช้ที่ยาวนาน ส่วนเครื่องผสมที่เคลื่อนที่ได้มักจะใช้ผสมในบริเวณสถานที่ก่อสร้างได้ มีการใช้รถบรรทุกผสมคอนกรีตสามารถนำไปเทในสถานที่ต่าง ๆ ได้จำนวนมาก

4. สอดคล้องกับจุดประสงค์เฉพาะงาน ได้แก่ เครื่องผสมคอนกรีตที่ผลิตคอนกรีตชนิดเหลวและเครื่องผสมที่ออกแบบสำหรับอุตสาหกรรมใช้คอนกรีตชนิดข้น

เครื่องผสมคอนกรีตแบบผสมทีละเที่ยวมีรูปร่างและการก่อสร้างอ่างผสมต่าง ๆ กัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กรุ๊ฟ ดังภาพ A 1



รูป A 1 แสดงรูปร่างของอ่างเครื่องผสมคอนกรีต (1 = แกน 2 = ปากบรรจุ)

รูป A เป็นอ่างที่สามารถเทเอียงได้ มีรูปร่างคล้ายลูกสาลี่ รูป B เป็นอ่างที่ไม่สามารถเทเอียงได้ มีรูปร่างเป็นอ่างทรงกระบอก รูป C เป็นอ่างชนิดเดียวกัน แต่ปากเทอยู่ในตำแหน่งจ่ายคอนกรีตออกจากตัวถัง รูป D เป็นอ่างแบบเอียงซึ่งมีรูปร่างหัวท้ายเป็นถังกรวยประกบกัน

ภาคผนวกที่ 2

รายชื่อผู้ประกอบการตัวแทนจำหน่ายเครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็ก

ร้าน, บริษัท	ที่อยู่	ชื่อสินค้า
1. แสงทองแมชชินเนอรี่	25-31, 85-9 ถนนเยาวราช สัมพันธวงศ์ กรุงเทพ ฯ	BARTON
2. นิวเคียวไถ่แมชชินเนอรี่	81-3 ซอยนาครเชษม 1 ถนนเยาวราช สัมพันธวงศ์ กรุงเทพ ฯ	CENTER
3. เจริญไทยการยนต์	199-205 ซอยนาครเชษม ถนนเยาวราช กรุงเทพ ฯ	CENTER
นครไทยแมชชินเนอรี่	406-10, 73-9 ซอยนาครเชษม ถนนเยาวราช กรุงเทพ ฯ	BARTON
5. เจริญแสงพาณิชย์	155-69 ซอยนาครเชษม 2 ถนนเยาวราช กรุงเทพ ฯ	MINOR
6. เอกชัยแมชชินเนอรี่	ซอยนาครเชษม ถนนเยาวราช กรุงเทพ ฯ	NELSON
7. ย่งฮงแมชชินเนอรี่	92-8 ซอยนาครเชษม 1 ถนนเจริญกรุง กรุงเทพ ฯ	BARTON
8. ไพศาลแมชชินเนอรี่	148-52 ถนนเจริญกรุง สัมพันธวงศ์ กรุงเทพ ฯ	BARTON
9. สามชัยแมชชินเนอรี่	100-4 ซอยนาครเชษม 1 ถนนเจริญกรุง กรุงเทพ ฯ	BARTON

ร้าน, บริษัท	ที่อยู่	ชื่อสินค้า
10. มินเซนแมชชินเนอรี่	777 ถนนมหาไชย สัมพันธวงศ์ กรุงเทพ ฯ	CENTER
11. เติมเอนจิเนียริ่ง	302/2 ถนนเทอดไทย บางยี่เรือ กรุงเทพ ฯ	MAXIMIXAN
12. แหลมทองพัฒนาการยนต์	74 ถนนอุณากรรณ สามยอด กรุงเทพ ฯ	BARTON

ภาคผนวกที่ 3

รายชื่อผู้ประกอบการผลิตเครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็ก

ร้าน, บริษัท	ที่อยู่	ชื่อสินค้า
1. วิศวการช่าง	86/20-1 ซอยเสนีย์พิทักษ์ ถนนวุฒากาศ บางขุนเทียน กรุงเทพ ฯ	
2. โรงกลึงตุ้งเฮง	2208-10 ซอยสุกร ถนนเจริญกรุง บางรัก กรุงเทพ ฯ	
3. โรงงานน้ำเฮง	100/2 ข้างซอยเปรมฤทัย 3 ถนนงามวงศ์วาน บางเขน กรุงเทพ ฯ	
4. รุ่งเรืองอุตสาหกรรมจักรกล	103/2 ซอยประชัน ถนนเพชรเกษม ภาษีเจริญ กรุงเทพ ฯ	CENTER
5. วัฒนไพศาล	368 ถนนสุขุมวิท สำโรง(กม.18) สมุทรปราการ	VACOMIX
6. รัตนากรการช่าง	2078/16 ถนนจันทร์ ทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพ ฯ	
7. โรงกลึงฟองกี่	238/5 ถนนเพชรเกษม บางแค ภาษีเจริญ กรุงเทพ ฯ	
8. แสงทวีอุตสาหกรรมจักรกล	49 หมู่ 2 ซอยไทยอารีย์ ถนนสุขสวัสดิ์ พระประแดง กรุงเทพ ฯ	
9. เชี่ยวชาญการช่าง	28/1 ถนนตากสิน สำเหร่ กรุงเทพ ฯ	BARTCN

ภาคผนวกที่ 4

แสดงตัวเลขสถิติของมูลค่าก่อสร้างในประเทศ*

มูลค่าก่อสร้างรวม

ปี	2515	2516	2517	2518	2519	2520
มูลค่า**	16638	19050	24326	30558	38865	47117
% ส่วนเพิ่ม	14.5	27.7	25.62	27.18	21.23	
	$\bar{X}$ = 23.246 % σ_{n-1} = 5.51 σ_n = 4.93					

มูลค่าก่อสร้างภาครัฐบาล

ปี	2525	2516	2517	2518	2519	2520
มูลค่า	7003	7894	7783	10718	17361	20600
% ส่วนเพิ่ม	-.11	-1.4	37.71	61.98	18.66	
	$\bar{X}$ = 23.368 % σ_{n-1} =26.85, σ_n= 24.01					

มูลค่าก่อสร้างภาคเอกชน

ปี	2515	2516	2517	2518	2519	2520
มูลค่า	8735	11157	16543	19840	21504	26517
% ส่วนเพิ่ม	27.73	48.27	19.93	8.39	23.31	
	$\bar{X}$ = 25.53 % , σ_{n-1}= 53.78 σ_n =48.10					

* ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

** มูลค่า : หน่วยล้านบาท

ภาคผนวกที่ 5

แสดงการเปรียบเทียบราคาของคอนกรีตผสมเสร็จกับผสมเอง

ราคาคอนกรีตผสมเสร็จของบริษัท ค้าวัตถุก่อสร้าง จำกัด เริ่มใช้วันที่ 14 มิถุนายน 2521 ได้กำหนดราคาส่งคอนกรีตผสมเสร็จจากหน่วยงานถึงโรงงานที่ใช้เวลาไม่เกิน $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง หรือระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร สำหรับคอนกรีตผสมเสร็จใช้ปูนซีเมนต์ตราช้าง จำนวน 300 กิโลกรัม ต่อคอนกรีตหนึ่งลูกบาศก์เมตร ด้วยอัตราส่วน 1 : 2 : 4 โดยน้ำหนักได้ความแข็งแรงด้านกดบรรลัย 210 กิโลกรัมต่อตารางเซ็นติเมตร ภายหลัง 28 วัน ขายเป็นเงิน 615 บาท(1)

เครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็กราคา 20,000 บาท(2) ผสมอัตราส่วนเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบราคาผลิตคอนกรีตต่อหนึ่งลูกบาศก์เมตร โดยกำหนด

1. 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 150 สิตร / 7 เที่ยว
2. 1 เที่ยวของการผสมใช้ปูน 43 กิโลกรัม
3. น้ำหนักจำเพาะปูน เท่ากับ 2900 - 3100 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร(3)
   น้ำหนักจำเพาะทราย เท่ากับ 1450 - 1650 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
   น้ำหนักจำเพาะหินปูน เท่ากับ 2400 - 2600 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4. ใช้เวลา 5 นาทีต่อเที่ยว, 300 วันต่อปี, ใช้คนงาน 5 คน คนละ 40 บาทต่อวัน, ราคาสุดท้ายของเครื่องผสม 0 บาท, ค่าไฟฟ้า 1.2 บาท ต่อกิโลวัตร ชั่วโมง ใช้มอเตอร์ 5 แรงม้า, $(A/P, 4, 15) = 0.35027$(4)

ค่าแรงที่ใช้ต่อหน่วย $\frac{40 \times 5 \times 5 \times 7}{60 \times 8} = 14.58333$ บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วย $\frac{5 \times .746 \times 8 \times 1.2 \times 5 \times 7}{60 \times 8} = 2.611$ บาท ต่อลูกบาศก์เมตร

หักค่าเสื่อมต่อหน่วย = $\frac{20,000(A/P,\ 4,\ 15) \times 5 \times 7}{300 \times 60 \times 8}$

$= \frac{20,000 \times 0.35025 \times 5 \times 7}{300 \times 60 \times 8}$

= 1.7026 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ตารางแสดงราคาของวัสดุคอนกรีต

รายการ	น้ำหนัก	ปริมาตร	เป็นเงิน
ปูน	300	0.0967741	246.00
ทราย	600	0.3636363	32.727
หิน	1200	0.4615384	50.769
น้ำ	7 - 8 %	0.0790512	
รวม		1.000	329.496
สูญเสีย 10 %			33.00
รวมเงินต่อลูกบาศก์เมตร			363.00

∴ รวมต้นทุนคอนกรีตผสมเอง = 363 + 14.60 + 2.60 + 1.70 = 381.90 บาท

∴ คิดเป็นเปอร์เซนต์ = $\frac{615 \times 382}{615} \times 100 = 37.87\%$

หมายเหตุ 1. จากใบแจ้งราคาสินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ

2. ราคา ณ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2521 จากผลการประมูลซื้อของ ร.พ.ช. ล่าสุด

3. จาก Building Materials and Components A.KONAR MIR PUBLISHERS 1974

4. เป็นค่าที่ได้จากตารางคิดดอกเบี้ยทบต้นในช่วงเวลา 4 ปี อัตราดอกเบี้ย 15 เปอร์เซนต์

5. ราคาปูนตราช้าง 820 บาทต่อตัน จากวารสารข่าวช่างเดือนตุลาคม

ราคาทราย 90 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ราคาหิน 110 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ภาคผนวกที่ 6

แสดงการเปลี่ยบเทียบความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งโดยวิธีให้คะแนนแก่ปัจจัยต่าง ๆ *

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ผลการวิเคราะห์**	
		ทำเล ก.	ทำเล ข.
1. การขนส่ง	100	98	85
- ระยะทางขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงาน	15	15	12
- ระยะทางขนส่งชิ้นงานสำเร็จรูปไปสู่ลูกค้า	15	15	12
- ระยะทางใกล้ไกลจากถนนหลวง	30	30	30
- ความคับคั่งของการจราจรจากโรงงานสู่ตลาด	10	8	8
- ความสะดวกในการเดินทางติดต่อธุรกิจต่าง ๆ	10	10	8
- ความสะดวกของคนงานที่จะใช้บริการขนส่งมวลชน	20	20	15
2. แรงงาน	100	91	84
- ระยะทางจากทำเลที่ตั้งโรงงานและแหล่งแรงงาน	20	20	19
- ความสะดวกในการจัดหาแรงงานระดับสูง เช่น ผู้จัดการ นายช่าง	20	20	18
- ความสะดวกในการจัดหาแรงงานทั่วไป	40	38	32

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ผลการวิเคราะห์ **	
		ทำเล ก.	ทำเล ข.
- อิทธิพลของโรงงานบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ปัญหาแรงงาน	10	5	10
- ค่าใช้จ่ายในการบริหารแรงงาน	10	8	6
3. ที่ดิน			
- ความเหมาะสมของดิน และบริเวณก่อสร้างอาคาร	5	5	5
- ความสามารถขยายโรงงาน	10	5	10
- ปริมาณที่ดินเหมาะสมกับโรงงาน	10	4	8
- ราคาที่ดินต่อผลผลิต	50	15	46
4. วัตถุดิบ	100	96	87
- อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	60	58	52
- สะดวกต่อการติดต่อหาวัตถุดิบป้อนโรงงาน	40	38	35
5. ตลาดจำหน่าย	75	60	54
- อยู่ใกล้ตลาดจำหน่าย	75	60	54
6. เขตบริเวณอุตสาหกรรม	50	5	8
- ทำเลที่ตั้งอยู่ในบริเวณย่านโรงงาน	25	5	8
- อยู่ในเขตส่งเสริมและได้สิทธิประโยชน์อื่น ๆ	25	-	-

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ผลการวิเคราะห์**	
		ทำเล ก.	ทำเล ข.
7. สาธารณูปโภค	75	67	67
- ความสะดวกในการติดตั้งไฟฟ้า	20	20	20
- ประสิทธิภาพในการจ่ายไฟ และความรับผิดชอบ	25	20	20
- น้ำพอเพียงต่อการจ่ายมาใช้ในโรงงาน	10	10	8
- ความสะดวกต่อการขุดเจาะน้ำบาดาล	10	8	8
- ระบบการกำจัดน้ำเสียและของเสีย	5	5	5
- ความสะดวกในการรับบริการ	5	4	4
8. สิ่งแวดล้อม	20	12	14
- มีชุมนุมชนอยู่ใกล้บริเวณโรงงาน	10	4	9
- สิ่งอำนวยสาธารณประโยชน์ เช่น ตำรวจดับเพลิง ตำรวจรักษาความปลอดภัย เป็นต้น	10	8	5
9. ภาษีและบริการอื่น ๆ	20	10	6
- ได้รับสิทธิพิเศษจากรัฐบาล	10	-	-
- ใกล้สถานบริการอื่น ๆ เช่น ธนาคาร ที่ทำการไปรษณีย์	10	10	6
รวม	615	468	472

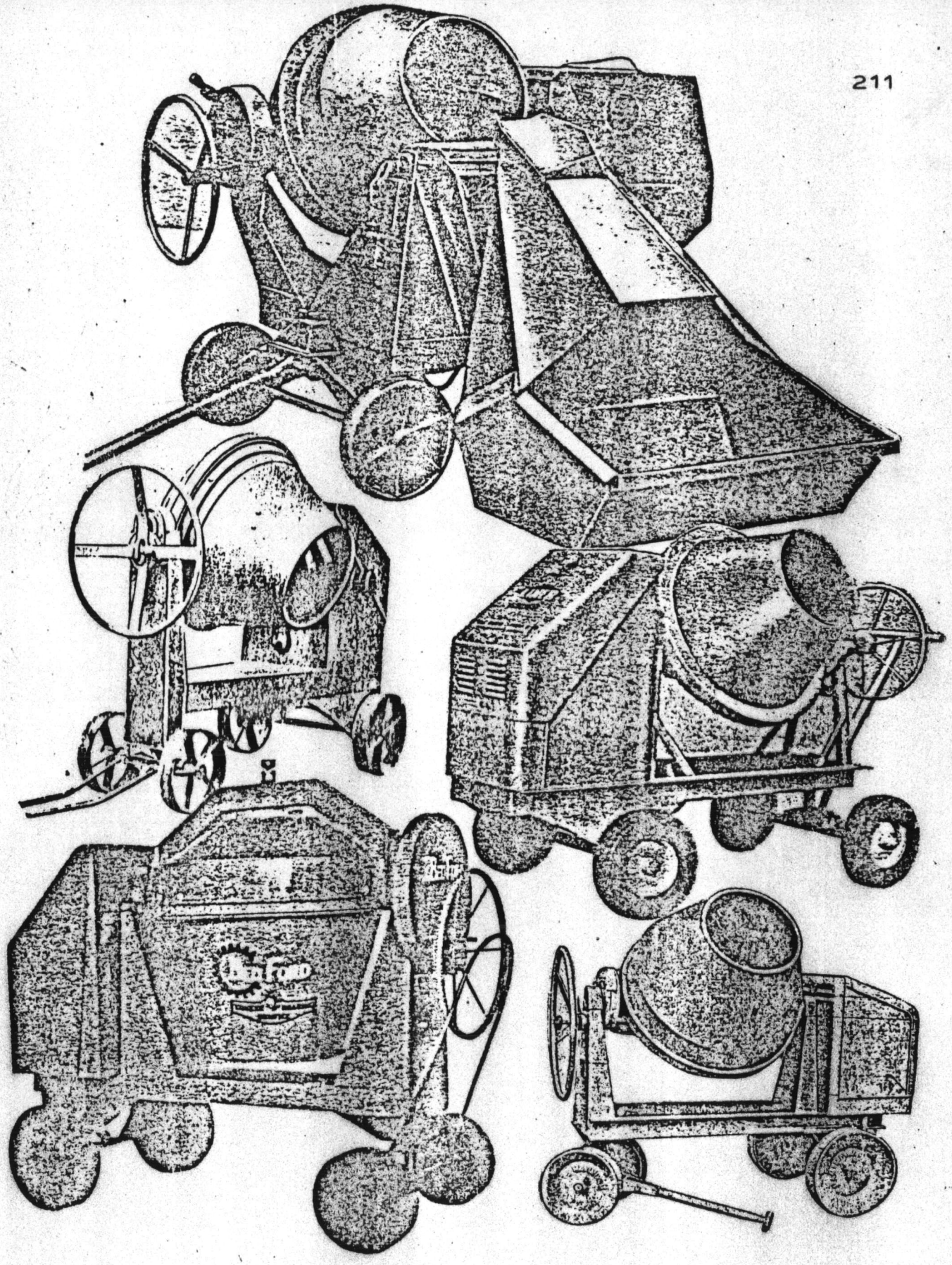
• การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งแบบให้คะแนนแก่ปัจจัยที่ตั้งเป็นวิธีการหนึ่ง ซึ่งสามารถคำนวณหาผลลัพธ์เป็นข้อยุติในการเลือกทำเลที่ตั้ง การกำหนดคะแนนเต็มในแต่ละปัจจัย จะมีคะแนนเต็มต่างกันโดยถือหลักความสำคัญของชนิดอุตสาหกรรม น้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ จะถูกกำหนดตามความสำคัญต่อกิจการผลิตมากที่สุด ในที่นี้กำหนดให้น้ำหนักมากที่สุดมีคะแนนเต็ม 100 ส่วน คือเป็นของการขนส่ง แรงงาน และวัตถุดิบ เพราะปัจจัยทั้ง 3 นี้เป็นสิ่งจำเป็นต่อการผลิตเครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็กดังที่กล่าวมาแล้ว สำหรับปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยให้คะแนนเต็มเท่ากับ 20 ส่วน เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยที่มีคะแนนสูงสุดจะมีน้ำหนักต่างกัน 5 เท่า ในแต่ละปัจจัยสามารถแยกเป็นปัจจัยย่อยเพื่อสะดวกต่อการหาข้อมูลและให้คะแนนในปัจจัยนั้น ปัจจัยย่อยนี้ก็เช่นกันสามารถกำหนดคะแนนแยกความสำคัญ โดยปัจจัยย่อยที่มีคะแนนมากจะมีความสำคัญต่อการผลิตมาก ส่วนคะแนนรวมในปัจจัยย่อยจะต้องมีค่าเท่ากับคะแนนของปัจจัยหลักเสมอ การให้น้ำหนักและคะแนนปัจจัยสำหรับเลือกทำเลที่ตั้งไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวแต่จะขึ้นอยู่กับจำนวนทำเลที่หามาได้ ข้อมูลและคณะผู้วิเคราะห์ ดังนั้นการพิจารณาทำเลที่ตั้งหนึ่ง ๆ ที่มีตัวร่วมต่างกันย่อมจะทำให้มีโอกาสได้รับผลสรุปที่ต่างกันหรือเหมือนกัน

•• การวิเคราะห์ให้คะแนนในปัจจัยย่อยในแต่ละทำเลจะพิจารณาโดยผ่านความรู้สึกทางจิตใจและความคิดภายหลังที่ได้รับข้อมูลทางด้านต่าง ๆ ในทำเลนั้นของโครงการ การกำหนดให้คะแนนแบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ ดีมาก ดี พอใช้ ผ่าน และเลว ในแต่ละขั้นจะมีคะแนนอยู่ในช่วง 20 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็มในแต่ละปัจจัย คะแนนที่ถูกให้จะถูกกลั่นกรองออกมาจากจิตใจและความคิดของคณะผู้วิเคราะห์โดยมีเงื่อนไขที่แน่นอนอันหนึ่ง คือ พยายามให้คะแนนมากในทำเลที่มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดหรือให้ผลประโยชน์กับโครงการมากที่สุด ตัวอย่างคะแนนปัจจัยกรณี 100 คะแนนเต็มมีช่วงของคะแนนดังนี้

ดีมาก	มีคะแนนระหว่าง	100 - 80
ดี	มีคะแนนระหว่าง	79 - 60

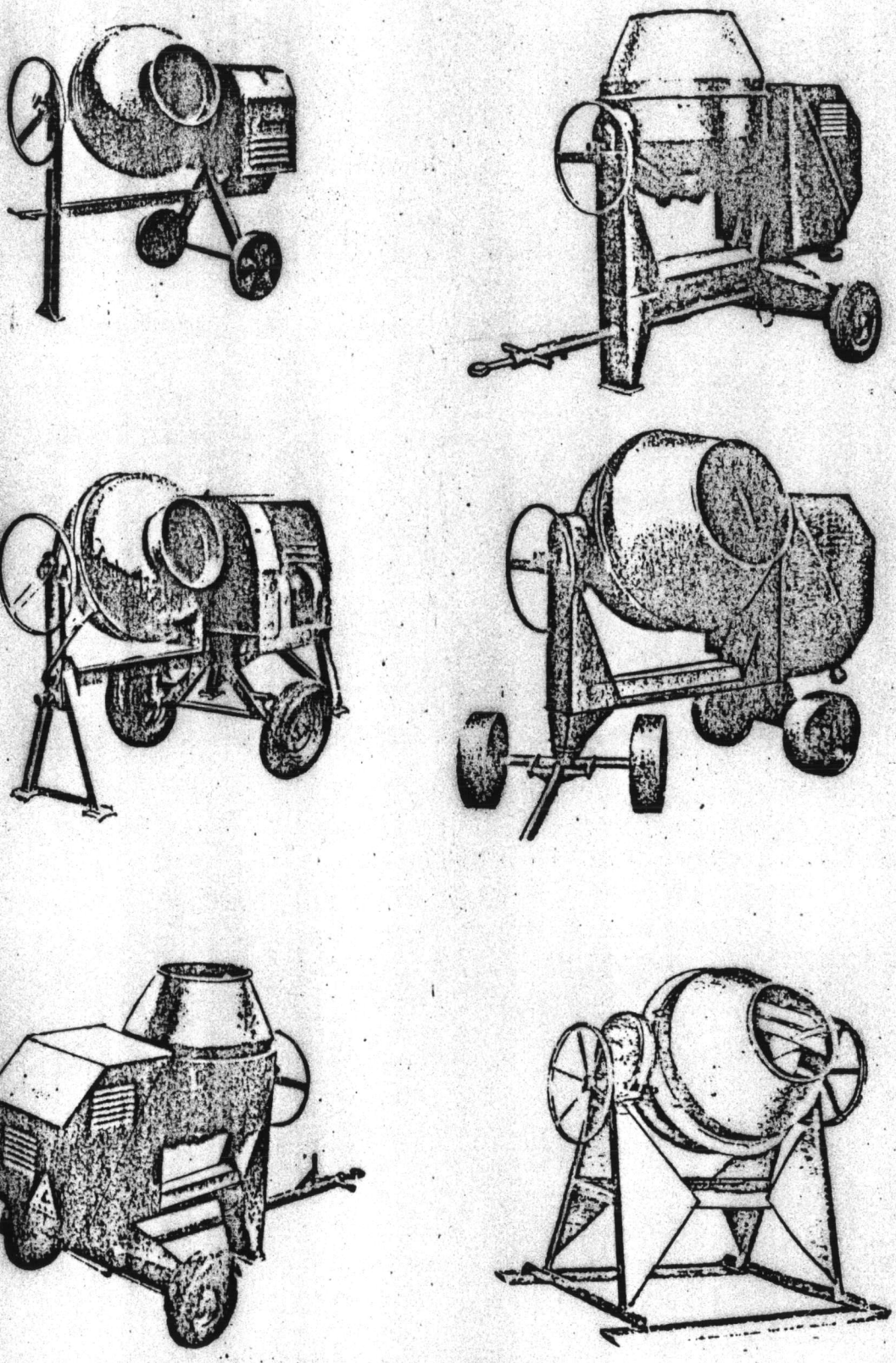
พอใช้	มีคะแนนระหว่าง	59 - 40
ผ่าน	มีคะแนนระหว่าง	39 - 20
เลว	มีคะแนนระหว่าง	19 - 0

ผลการวิเคราะห์ ผู้ทำวิทยานิพนธ์ได้ดำเนินการวิเคราะห์เองโดยใช้ทำเลที่หาได้จริงเป็นหลักในการหาข้อยุติเพื่อเลือกทำเลที่ตั้ง ดังนั้นผลการวิเคราะห์จึงมิใช่ข้อสรุปในการเลือกทำเลที่เหมาะสมที่สุดอย่างทั่วไป และอาจจะมีทำเลอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับโครงการนี้อีกมาก



ภาคผนวกที่ 7

แสดงภาพเครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็กจากผู้สร้างในแหล่งต่าง ๆ



ภาคผนวกที่ 7 (ต่อ)

แสดงภาพเครื่องผสมคอนกรีตขนาดเล็กจากผู้สร้างในแหล่งต่าง ๆ

ภาคผนวกที่ 8

แสดงข้อกำหนดและมาตรฐานที่จำเป็นต่อการออกแบบ

ขอบเขตในมาตรฐานอังกฤษและอินเดียมีลักษณะคล้ายคลึงกันสำหรับเครื่องผสมคอนกรีตแบบเทที่ละเที่ยว โดยความหมายได้แก่ เครื่องผสมคอนกรีตแบบเทที่ละเที่ยว โดยอาศัยการผสมแบบใช้การตกและกลิ้งไปมาในอ่างของส่วนผสมให้คลุกคลุกกัน และรวมไปถึงแบบการใช้แรงตีส่วนผสมคอนกรีตให้เข้ากัน (รายละเอียดในด้านคำจำกัดความสำหรับมาตรฐานอังกฤษและอินเดียสามารถศึกษาได้ที่ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม)

เครื่องผสมคอนกรีตที่ดีจะต้องใช้เวลาในการผสมน้อยที่สุด และให้ความกลมกลืนในส่วนผสมของสารผสมคอนกรีตเป็นอย่างดี เป็นการยากที่จะกล่าวถึงสมรรถนะของเครื่องผสมคอนกรีต ตลอดจนความสามารถในการทำงานของคนและงานแต่ละอย่าง แต่โดยปกติเครื่องผสมคอนกรีตแบบเอียงเทขนาดกลางและขนาดใหญ่จะสามารถกำหนดเวลาปรกติของช่วงเวลาการผสมดังมีรายละเอียดดังนี้

ช่วงการเทและเตรียมวัสดุ	20 - 30		
เติมวัสดุใส่อ่างผสม	15 - 20		
ผสมคอนกรีตในอ่าง	75 - 100	โดยเฉลี่ยประมาณ	เฉลี่ยรวมทั้งหมด
เทคอนกรีตออกจากอ่าง	15 - 25	2.5 นาที	3 นาที
หมุนถึงกลับสู่ ตำแหน่งเดิม	10 - 15		

เวลาที่กล่าวนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ถ้าการทำงานขนาดการวางแผนและเตรียมการและจะช้ากว่านี้ ถ้าใช้แรงงานคนอย่างไรก็ตามข้อสำคัญเวลาของการผสมคอนกรีตในอ่างจะใช้เวลาน้อยกว่านี้ไม่ได้

การประมาณจำนวนคอนกรีตเสร็จที่ได้จากเครื่องที่มีขนาดความจุต่าง ๆ กันที่สอดคล้องกับมาตรฐานอังกฤษ 1305 : 1974 แสดงในตารางที่ ก. โดยปรกติการออกแบบความจุของเครื่องผสมจะต้องมีความจุมากกว่า 10 เปอร์เซนต์ของความจุปรกติ

ตารางที่ ก. แสดงกำลังม้าที่ใช้กับเครื่องในขนาดความจุต่าง ๆ

ความจุ (ลิตร)		คำประมาณ(ลูกบาศก์เมตรต่อ ชม.)	แรงม้าที่ต้องการ
ยังไม่ได้ผสม	คอนกรีตผสม		
156	194	1.5	1.5 - 3
198	142	3	3 - 5
283	198	4.6	5 - 8
396	283	5.7	8 - 15
623	396	6.9	15 - 25
1274	793	13.8	25 - 35
2492	1586	27.7	35 - 45
3738	2379	42.8	45 - 60
4984	3171	55	60 - 80

ความเร็วรอบของเครื่องผสมไม่ควรเพิ่มความเร็วให้สูงเพราะจะทำให้การผสมไม่สามารถตกลงมาตามแรงถ่วงของโลกอันเกิดจากแรงหนีศูนย์ของวัสดุผสมดังนั้นความเร็วสำหรับการผสมไม่ควรเกิน 20 รอบต่อนาที ซึ่งเป็นความเร็วที่เหมาะสมที่สุด

ข้อกำหนดของกรมชลประทานสำหรับเครื่องผสมคอนกรีตขนาด 140 ลิตร

ความจุต่ำสุด : ความจุเมื่อไม่ได้ผสมคอนกรีตมีขนาด 200 ลิตร และความจุที่สามารถ ผสมคอนกรีตสำเร็จมีขนาด 140 ลิตร

แรงม้าที่ใช้ : สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลสูบนอนหล่อเย็นด้วยน้ำกำลังขนาดต่ำสุด 5แรงม้าที่ความเร็วประมาณ 2200 รอบต่อนาที

การส่งกำลัง : การส่งกำลังจากเครื่องยนต์สู่เพลาขับอ่างด้วยโซ่สายพานและมีตัวปรับความตึงโซ่ที่หมุนอิสระบนลูกปืน ส่วนเพลาขับอ่างหมุนอยู่บนแบริ่งลูกปืนกลม

ขนาดของเครื่อง : ความโตปากอ่างมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 500 มิลลิเมตร ความสูงปากอ่างถึงพื้นขณะใส่วัสดุผสมประมาณ 1210 มิลลิเมตร ความสูงปากอ่างถึงพื้นขณะเทคอนกรีตออกประมาณ 635 มิลลิเมตร

- อ่างผสมที่ตัวอ่างทำด้วยเหล็กหล่อ บริเวณกรวยทำด้วยเหล็กเหนียวทนการสึกหรอ บริเวณขอบปากเททำเป็นขอบกลมรอบปาก แผ่นเหล็กต้องหนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร ส่วนใบมีดกวนคอนกรีตต้องยึดติดกับตัวอ่างด้วยน็อต

- เฟืองอ่างและเฟืองขับ อ่างผสมปูนจะถูกขับด้วยเฟืองอ่างและเฟืองขับทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวที่มีคุณภาพสูง สามารถถอดเปลี่ยนได้ทั้งคู่ และมีแผ่นป้องกันปิดบริเวณที่เป็นเฟืองหมุน

- แขนรองรับอ่างผสมคอนกรีต อ่างจะตั้งอยู่บนแขนรองรับที่เป็นเหล็กเหนียวหล่อ ที่มีรูปร่างเป็นตัวยูกรวง หรือท่อเหล็กดัดชนิดหนา

ระบบเฟืองเทอ่าง : อ่างผสมจะเอียงเทได้ทั้ง 2 ด้าน โดยการหมุนเฟือง ด้วยด้ามล้อหมุนมือสำหรับเทคอนกรีตออกจากอ่าง จะต้องสามารถล็อกรักษาตำแหน่งได้ อย่างน้อยด้านละ 3 ตำแหน่ง ระบบเฟืองเทจะต้องมีแผ่นป้องกันปิดเฟือง

การยึดติด : เครื่องต้นกำลังจะต้องยึดติดบนคานของเครื่องผสมคอนกรีต คานของเครื่องจะทำด้วยเหล็กรางน้ำ เชื่อมติดกันด้วยไฟฟ้า สำหรับล้อ 4 ล้อจะต้องทำ ด้วยแผ่นเหล็กเหนียวที่มีขอบปลายทำเป็นสันกลมล้อมรอบ ล้อหน้าหลังไม่จำเป็นต้องมี ขนาดเท่ากัน ส่วนล้อหน้าจะต้องสามารถหมุนและบิดไปมาได้ด้วย ด้ามแขนดึงสำหรับเลี้ยว

คุณภาพวัสดุ

- โซ่สายพาน จะต้องเป็นของ Renold หรือคุณภาพเท่าเทียมที่มาจากยุโรปและอเมริกา
- ลูกปืนกลม ควรเป็นของ SKF, FAG หรือคุณภาะเท่าเทียมจากมาตรฐานอเมริกา
- เพลาและเฟืองขับ ควรเป็นเหล็กเหนียวชนิดคาร์บอนปานกลางถ้าจำเป็นควรชุบแข็ง
- เฟืองโซ่ทั้งหมด ถ้าเป็นเหล็กเหนียวชนิดคาร์บอนต่ำ **ควรทำการชุบผิวแข็ง**
- เหล็กหล่อ ควรเป็นเหล็กที่มีความแข็งแรงสูง และมีการหล่อเป็นแบบพิเศษทนการขัดสี
- สิ่มทั้งหมด ควรทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกับกับ SAE

ข้อกำหนดของศูนย์เร่งรัดพัฒนาชนบทสำหรับเครื่องผสมคอนกรีตขนาด 3 ลูกบาศก์ฟุต

ลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องผสมแบบล้อเข็น 4 ล้อ ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เป็นเครื่องต้นกำลัง สามารถผสมคอนกรีตได้คอนกรีตเสร็จครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ลูกบาศก์ฟุต

รายละเอียด (Details)

- เครื่องผสมคอนกรีต จะต้องประกอบด้วย

1. ถังผสมคอนกรีตจะต้องทำด้วยเหล็กเหนียว มีความแข็งแรงทนทานไม่แตกหักง่าย

2. ขนาด ถังผสมคอนกรีตจะต้องสามารถผสมคอนกรีตได้ปริมาณคอนกรีตผสมเสร็จครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ลูกบาศก์ฟุต และสามารถผสมได้คอนกรีตผสมเสร็จไม่น้อยกว่า 30 ลูกบาศก์หลาในระยะเวลา 8 ชั่วโมง

3. ระบบการหมุนถังผสมคอนกรีตจะต้องเป็นมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

4. การหมุนเทคอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วจะต้องทำได้คล่องและเบาแรง และมีล็อคถังผสมคอนกรีตได้ทุกตำแหน่ง

- เครื่องยนต์

เครื่องยนต์ขับเครื่องผสมคอนกรีตจะต้องเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีกำลังม้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า 4 แรงม้า ระบบการถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ได้ยังผสมคอนกรีตให้เป็นมาตรฐานล่าสุดของบริษัทผู้ผลิต เครื่องยนต์มีฝาครอบเปิดปิดได้ง่าย

- การติดตั้ง

เครื่องผสมคอนกรีตและเครื่องยนต์จะต้องติดตั้งบนฐานเหล็กอันเดียวกัน ฐานเหล็กติดล้อเหล็ก 4 ล้อ ล้อหน้าหมุนได้รอบตัวและมีมือจับสำหรับฉุดลากเคลื่อนย้ายเครื่องผสมคอนกรีต

รายละเอียดอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวไว้ให้เป็นแบบมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

เครื่องมือคู่มือการใช้และแคตาล็อกชิ้นส่วน เครื่องผสมแต่ละเครื่องควรจะมีเครื่องมือสำหรับใช้ปรับแต่ง 1 ชุด และคู่มือการใช้แคตาล็อก 2 ชุด

ภาคผนวกที่ 9

การหาขนาดการผลิตแต่ละครั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์

ขนาดของการผลิตแต่ละครั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะนอกจากจะไม่ทำให้พัสดุคงคลังมีจำนวนมากแล้ว ยังทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการดูแล เสียดอกเบี้ย ทำให้สถานที่ทำงานแคบและอื่น ๆ ดังนั้นการผลิตของโครงการจะต้องมีการควบคุมพัสดุคงคลังและเก็บพัสดุคงคลังให้ได้สัดส่วนเพื่อเหมาะกับความต้องการของลูกค้าหรือกำลังการผลิตของโครงการ ในงานวิจัยนี้จะเสนอสูตรสำหรับหาจำนวนผลิตแต่ละครั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์อย่างง่าย เพื่อประกอบการพิจารณาการผลิตดังนี้

$$q = \sqrt{\frac{2 \times A \times S}{P \times I}}$$

q เป็น ขนาดของการผลิตแต่ละครั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์ (ชิ้นต่อครั้ง)

A เป็น จำนวนชิ้นที่ผลิตต่อปี (ชิ้นต่อปี)

S เป็น ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องมือสำหรับหนึ่งครั้ง (บาท)

P เป็น ต้นทุนต่อชิ้น (บาทต่อชิ้น)

I เป็น อัตราค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุคงคลัง (ร้อยละต่อปี)

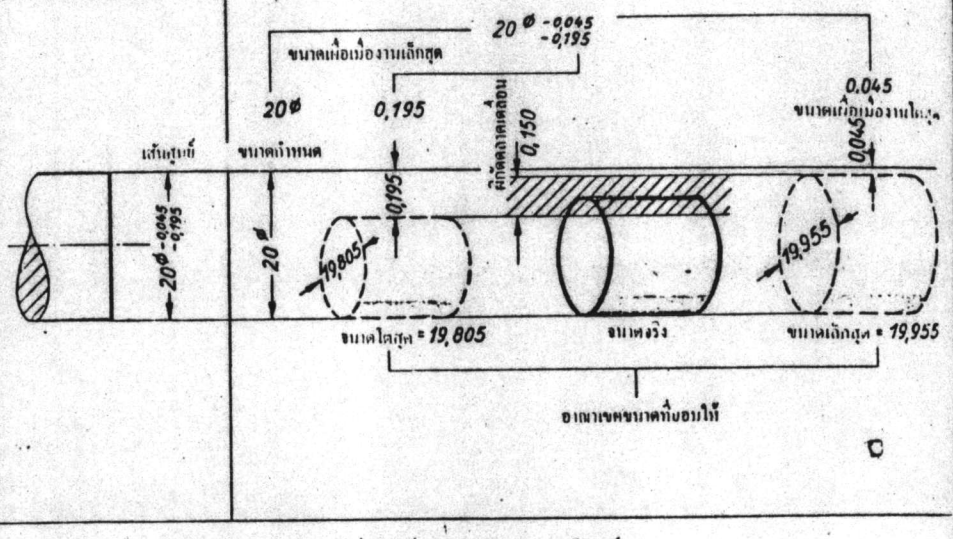
แสดงพิกัดเผื่อต่าง ๆ ของงานสวมตามมาตรฐาน ISA

มาตรฐานงานสวม

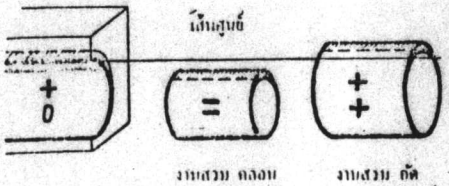
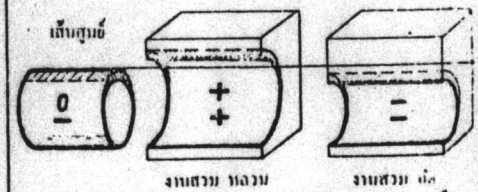
มาตรฐานงานสวม ISA

ชื่อทั่ว ๆ ไปในงานสวม

การให้ขนาดในแบบ



ขนาดกำหนด = คือขนาดปกติของเพลาและรูควานที่กล่าวเป็นตัวเลขลงตัว วัด ณ เส้นศูนย์
ขนาดเผื่อต่ำสุด = ขนาดผลต่างระหว่างเส้นศูนย์กับขนาดเล็กสุด
ขนาดเผื่อสูงสุด = ขนาดผลต่างระหว่างเส้นศูนย์กับขนาดใหญ่สุด
พิกัดเผื่อขนาด = ขนาดผลต่างระหว่างขนาดใหญ่สุดและเล็กสุด
ขนาดจริง = คือขนาดของชิ้นงานที่ใช้ได้ และอยู่ในระหว่างเขตพิกัดที่กำหนดไว้

ระบบรูควานคงที่	ระบบเพลาคงที่
เมื่อกำขนาดกำหนดของรูควานและเพลาเท่ากันจะได้	
รูควานคงที่ สำหรับงานสวมเกรดต่าง ๆ เพลาจะต้องทำให้เล็กหรือใหญ่กว่าขนาดรูควานแล้วแต่กรณี	เพลาคงที่ สำหรับงานสวมเกรดต่าง ๆ จะต้องทำให้รูควานใหญ่หรือเล็กลงแล้วแต่ประเภทของงาน
	
งานสวม คลอน (DIN: หมุนหลวม หมุนเอ็ม ฯลฯ) — งานสวม ตัด (DIN: สวมอัดหอต สวมหดอัด ฯลฯ)	งานสวม หลวม (DIN: หมุนหลวม ฯลฯ) — งานสวม ตัด (DIN: สวมอัดหอต ฯลฯ)
รูควาน: ขนาดเผื่อต่ำสุด = ศูนย์ ขนาดเล็กสุด = อยู่ที่เส้นศูนย์	เพลา: ขนาดเผื่อสูงสุด = ศูนย์ ขนาดใหญ่สุด = อยู่ที่เส้นศูนย์
ที่ใช้งาน: ในงานเครื่องมือกล งานสร้างเครื่องรถยนต์ และรถจักร	ที่ใช้งาน: งานสร้างเครื่อง และอุปกรณ์ไฟฟ้า แบริ่ง และอุปกรณ์ขนส่ง

แสดงพิกัดเผื่อต่าง ๆ ของงานสวมตามมาตรฐาน ISA

สัญญลักษณ์มาตรฐานงานสวม ISA

ตามมาตรฐานงานสวม ISA จะแสดงสัญญลักษณ์กำกับไว้ถึงขนาดกำหนด (แบบแน่นถึงสวมเผื่อ)
พิกัดความเผื่อ ดูได้จากตารางมาตรฐานงานสวม (หน้า 82-87)

พิกัดความเผื่อตาม
ตาราง เป็น μ
1 μ = 1/1000 ม.ม.
$- 20\phi^{+21}_{0}$

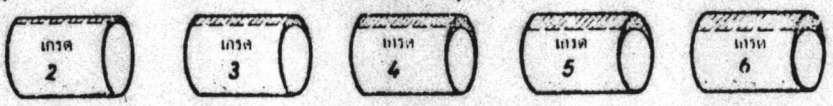
รูใช้โค้ดเหยัญชนะตัวใหญ่
และไว้บนขนาดกำหนด

พิกัดความเผื่อตาม
ตาราง เป็น μ
1 μ = 1/1000 ม.ม.
$- 20\phi^{-65}_{-117}$

เพลาใช้โค้ดเหยัญชนะตัวเล็ก
และไว้ต่างขนาดกำหนด

ตัวเลข 1–18 เป็นโค้ดตัวเลขบอกขนาดพิกัด ซึ่งเป็นตัวแสดงคุณสมบัติของงาน (ชนิด)[1]

ตัวอย่าง เขตพิกัดความเผื่อแสดงเป็นรูปขาย

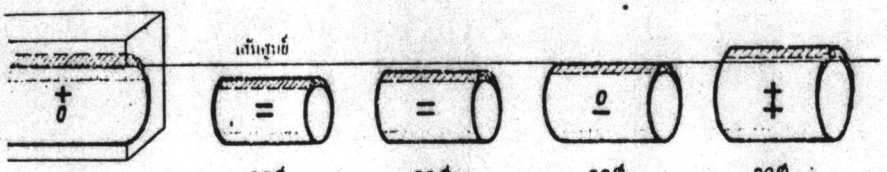


เกรด	1 ... 4 (ละเอียดที่สุด)	5 ... 11 (ละเอียดลดหลั่นลงมา)	12 ... 16 (หยาบมาก)
ที่ใช้งาน	เครื่องมือวัด	งานช่างเครื่องยนต์กล	งานวิศวกรรม

โค้ดเหยัญชนะ a–z บอกลักษณะสวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบอกตำแหน่งว่าเขตพิกัดความเผื่อ จะต้องอยู่ ณ ตำแหน่งใด เมื่อเทียบกับเส้นศูนย์

ตัวอย่าง:
รูกว้านมีโค้ดเหยัญชนะ H

ระบบรูกว้านเป็นหลัก
ขนาดเพลาจะมีโค้ดเหยัญชนะต่าง ๆ แล้วแต่ประเภทของงานสวม



20ϕH7 | 20ϕf7 สวมหมุน หล่อง | 20ϕg6 สวมหมุน หอดี | 20ϕh6 สวมหอดี | 20ϕm6 สวมอัด

ขนาดเผื่อต่ำสุด = ศูนย์
ขนาดเล็กสุด = ขนาดกำหนด

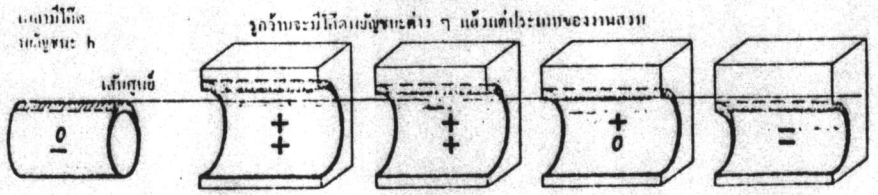
โค้ดเหยัญชนะน้อยกว่า h
งานสวมหลวม

เลย p
งานสวมอัด

ระบบเพลากลม

เพลามีโค้ดเหยัญชนะ h

รูกว้านจะมีโค้ดเหยัญชนะต่าง ๆ แล้วแต่ประเภทของงานสวม



20ϕh6 | 20ϕF7 สวมหมุน หล่อง | 20ϕG7 สวมหมุน หอดี | 20ϕH7 สวมหอดี | 20ϕM7 สวมอัด

ขนาดเผื่อสูงสุด = ศูนย์
ขนาดใหญ่สุด = ขนาดกำหนด

โค้ดเหยัญชนะก่อนถึง H
งานสวมหลวม

เกิน P
สวมอัด

ภาคผนวกที่ 11

แสดงการคำนวณหาแรงม้าเครื่องเชื่อมไฟฟ้า

การเชื่อมไฟฟ้า เป็นงานประสานโลหะให้ติดกันด้วยการอาร์คจากไฟฟ้าแรงต่ำที่มีจำนวนกระแสไฟฟ้าสูง ทำให้โลหะที่อยู่บริเวณเกิดการอาร์คมีอุณหภูมิสูงและละลายหลอมติดกันเป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้น แรงม้าของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้จะสามารถคำนวณได้จากสูตร (สำหรับไฟฟ้าสองสายกระแสสลับ)

$$HP = \frac{1}{746}\left[\frac{\sqrt{2}\ E\ I\ (C)}{\eta} + P_o\ (1 - c)\right]$$

HP เป็นแรงม้าของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้

E เป็นแรงเคลื่อนไฟฟ้าของไฟเชื่อมที่ออกจากตู้ (โวล์ท)

I เป็นกระแสไฟฟ้าของไฟเชื่อมที่ออกจากตู้ (แอมแปร์)

C เป็นช่วงภาระการทำงานของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า

P_o เป็นกำลังไฟฟ้าที่ใช้ไปในขณะที่ไม่มีการเชื่อม (วัตร)

η เป็นประสิทธิภาพของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า

ภาคผนวกที่ 12

แสดงชนิดและจำนวนแรงงานที่ใช้ในด้านการผลิต

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบอย่างย่อ	จำนวนคน
วิศวกรฝ่ายผลิต	ควบคุมการผลิตทั่วไปให้ได้ตรงตามเป้าหมาย	1
หัวหน้าแผนก		
- โรงกลึง	ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในงานของแผนกให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	1
- เชื่อมไฟฟ้า		1
- เตรียมวัสดุ		1
- ประกอบ		1
- พ่นสี		1
วิศวกรโรงงาน	วิเคราะห์การทำงาน สนับสนุนการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์	
ช่างซ่อมตรวจสอบ	ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักรและตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์	2
พนักงาน		
- โรงกลึง	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปด้วยดี	11
- เชื่อมไฟฟ้า		8
- เตรียมวัสดุ		7
- ประกอบ		5
- พ่นสี		5
รวม		45

ภาคผนวกที่ 13

แสดงหน้าที่การทำงานของแรงงานในหน่วยงานต่าง ๆ

หน่วยงาน	เครื่องจักรและอุปกรณ์	จำนวนเครื่อง	จำนวนพนักงาน
แผนกโรงกลึง	เครื่องกลึง	8	12
	เครื่องไส	1	
	เครื่องกัด	1	
	เครื่องเจาะและเครื่องเจียร	4	
แผนกเชื่อมไฟฟ้า	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	8	9
แผนกเตรียมวัสดุ	เครื่องเลื่อยและตัดแกส	5	8
	เครื่องม้วน	1	
	เครื่องดัดเหล็ก	1	
	เครื่องพับเหล็ก	1	
	เครื่องเจาะและเครื่องเจียร	7	
แผนกประกอบ	ชุดเครื่องมือประกอบและเครื่อง	6	6
แผนกพ่นสี	เครื่องพ่นสี	3	6
ช่างซ่อมและตรวจสอบ	เครื่องมือถอดประกอบ	2	2
รวม			43

ภาคผนวกที่ 14

แสดงรายละเอียดความรับผิดชอบของแรงงานในด้านบริหารทั่วไป

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบโดยย่อ	จำนวน
ประธานกรรมการ	บริหารงานในการผลิตและการจำหน่าย การบริหารงานอื่น ๆ และการติดต่อธุรกิจภายนอกให้โครงการดำเนินไปอย่างเรียบร้อย	1
ผู้จัดการทั่วไป	ปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ตามประธานกรรมการมอบหมายและปกครองดูแลทั่วไปภายในโรงงานให้ดำเนินตามเป้าหมาย	1
ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป	ปฏิบัติงานควบคุมดูแลบัญชีภายในและภายนอกปฏิบัติงานช่วยผู้จัดการทั่วไปทางด้านสำนักงานตามคำสั่งที่รับมอบหมาย	1
เสมียน	ปฏิบัติงานด้านธุรกิจทั่วไป เช่น บัญชี การเงิน ออกหนังสือ และอื่น ๆ	2
พนักงานขับรถ	ปฏิบัติงานขับรถส่งสินค้าไปสู่ลูกค้าตามคำสั่งที่มอบให้แต่ละวัน	2
ยาม	ปฏิบัติงานดูแลความเรียบร้อยทั่วไปในเวลาเลิกงานและช่วยเวลากลางคืน	1
รวม		8

ภาคผนวกที่ 15

แสดงยอดขาย ณ จุดคุ้มทุนในปีต่าง ๆ ของโครงการ

รายการ	ปี 2524	ปี 2525	ปี 2526	ปี 2527
1. ต้นทุนแปรผัน (หน่วย บาท)				
ก.วัตถุดิบ	9,949,623	9,949,623	9,949,623	9,949,623
ข.เงินเดือน	1,396,236	1,396,236	1,396,236	1,396,236
ค.ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่น ๆ	933,761	933,761	933,761	933,761
รวม	12,279,629	12,279,629	12,279,629	12,279,629
2. ต้นทุนคงที่ (หน่วย บาท)				
ก.ค่าเสื่อมและเงินหักล้าง	467,164	467,164	467,164	467,164
ข.,ค. ค่าประกันโรงงานและรถบรรทุก	14,500	14,500	14,500	14,500
ง,จ,ฉ, ค่าใช้จ่ายทางธุรกิจ	277,440	277,440	277,440	277,440
ช.ดอกเบี้ยเงินกู้	225,000	150,000	75,000	-
ชำระหนี้เงินกู้	625,000	625,000	625,000	-
รวม	1,609,104	1,534,104	1,459,104	759,104
ยอดขายในโครงการ	2040 x 8,000 เท่ากับ 16,320,000 บาท			
ยอดขาย ณ จุดคุ้มทุน	6,499,546	6,196,604	5,893,661	3,066,198

รายการ	ปี 2528	ปี 2529	ปี 2530	ปี 2531-32
3. ต้นทุนผันแปร (หน่วย บาท)				
ก.วัตถุดิบ	9,949,632	9,949,632	9,949,632	9,949,632
ข.เงินเดือน	1,396,236	1,396,236	1,396,236	1,396,236
ค.ค่าใช้จ่ายในการผลิต อื่นๆ	933,761	933,761	933,761	933,761
รวม	12,279,629	12,279,629	12,279,629	12,279,629
4. ต้นทุนคงที่ (หน่วย บาท)				
ก.ค่าเสื่อมและเงินหักล้าง	440,775	403,830	43,848	17,804
ข. ค ค่าประกันโรงงานและรถบรรทุก	14,500	14,500	14,500	14,500
ง.จ,ฉ ค่าใช้จ่ายทางธุรกิจ	277,440	277,440	277,440	277,440
ข.ดอกเบี้ย	-	-	-	-
ชำระเงินกู้	-	-	-	-
รวม	732,715	695,770	335,778	309,744
ยอดขายในโครงการ	2,040 x 8,000		16,320,000 บาท	
ยอดขาย ณ จุดคุ้มทุน	2,959,607	2,810377	1,356,326	1,251,128

ประวัติ

นายนิกร ฟองธนกิจ เกิดวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2494 กรุงเทพ - มหานคร ได้รับการศึกษาในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เมื่อ พ.ศ. 2512 และสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี สาขาเครื่องกล เมื่อ พ.ศ. 2517 เคยทำงานเป็นอาจารย์โรงเรียนช่างกลเพชรเกษม ปี พ.ศ. 2514 และเป็น Supervisor บริษัทอุตสาหกรรมถังแกส จำกัด ปัจจุบันทำงานเป็นหัวหน้าผลิตที่บริษัทนิติคาสติ้ง จำกัด.