

ลูกกระพ้อเรื่องจริงยิ่งต้องรู้(ตอน 2)

1.ลูกกระพ้อจากอดีตถึงปัจจุบัน

เรื่องนี้ผู้เขียนได้รับแรงบันดาลใจมาจากลูกค้าเมื่อลูกค้าส่งคำถามมาว่าต้องการที่จะเปลี่ยนลูกกระพ้อที่ติดมากับเครื่องจักรจากต่างประเทศ ให้เหมือนเดิมทุกประการทั้งรูปร่าง สี ขนาดและชนิดของวัสดุ หลังจากผู้เขียนได้สอบถามรายละเอียดการใช้งานตลอดจน Specificationแล้ว ผู้เขียนเห็นว่าลูกกระพ้อผลิตในประเทศไทยสามารถทดแทนกันได้ เพราะลูกกระพ้อที่ผลิตจากต่างประเทศนั้นราคาแพงและต้องใช้เวลาในการขนส่งก่อนส่งมอบ ลูกค้าจะเสียโอกาสในการผลิตไป ดังนั้นผู้เขียนจึงแนะนำลูกค้าให้ใช้ลูกกระพ้อที่ผลิตในประเทศไทยที่มีรูปร่างใกล้เคียงกันและใช้วัสดุที่ดีและทนทานกว่าวัสดุอันเดิม แต่คำตอบจากลูกค้าก็คือ ลูกค้าปฏิเสธพร้อมกับพูดด้วยประโยคทองที่ทำให้ผู้เขียนถึงกับอึ้งแบบไปไม่เป็นว่า **..”ใครจะรับผิดชอบหากของใหม่ดีไม่เท่าเดิม เกิดเครื่องจักรต้องหยุดงานความเสียหายเป็นล้าน คุณรับผิดชอบได้มั๊ย ”**ผู้เขียนได้แค่คิดในใจว่า...เรื่องอย่างนี้แค่ เปิดใจ ฟังเหตุฟังผลก่อนลูกกระพ้อราคาแค่หลักร้อย ถ้าไรแค่หลักสิบบ อะไรจะรับผิดชอบต่อได้มากมายขนาดนั้น แต่เรื่องเหล่านี้จะไม่เกิดขึ้นเลยถ้าผู้ผลิต ผู้ขายและผู้ใช้งานมาเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เรื่องจริงเกี่ยวกับลูกกระพ้อ ปัญหาความไม่รู้นี้ก็จะเป็นเรื่องง่ายที่จะจบความคิดของผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ใช้งาน ให้เข้าใจร่วมกันได้ ประโยชน์ก็จะเกิดกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ใช้งานและเจ้าของโรงงานผู้จ่ายเงิน ผู้ขายก็สามารถขายของได้มีกำไร ผู้ใช้งานและเจ้าของโรงงานก็ได้สินค้าที่ดีประหยัดราคาถูกและก็ส่งมอบได้รวดเร็ว ดังนั้นเราทำความเข้าใจกับประวัติศาสตร์ลูกกระพ้อกัน การเรียนรู้ประวัติศาสตร์จะช่วยให้เราเข้าใจความเข้าใจที่ถูกต้องแทนการคาดเดา หรือความเชื่อถือที่ปราศจากหลักฐานเป็นบันทึกประสบการณ์ของมนุษยชาติที่มีคุณค่าควรแก่การศึกษา



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

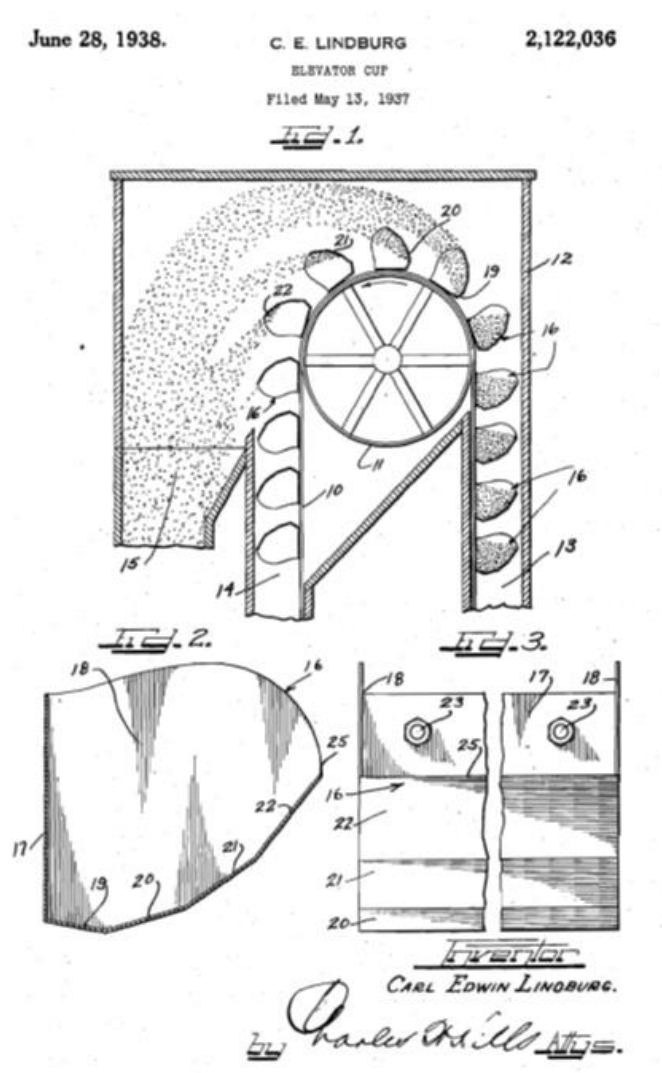
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



2. มากกว่า 100 ปีผ่านไประบบของลูกกระพ้อแบบแรงหนีศูนย์กลางมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปบ้าง

ในอดีตมีลูกกระพ้อมาตรฐานเป็นรูปทรง A-B-C-D ที่กล่าวมาแล้วในตอนที 1 ต่อมา มีการออกแบบลูกกระพ้อรูป

ทรงแปลกๆใหม่ๆมาทาง ผู้ผลิตก็อดอ้างสรรพคุณว่ามีคุณสมบัติที่ดีอย่างไร แล้วก็นำไปจดลิขสิทธิ์ ขอยกการจดลิขสิทธิ์ที่อเมริกาเป็นตัวอย่าง ผู้เขียนก็เลยพยายามเสาะหาลูกกระพ้อที่ฝรั่งจดลิขสิทธิ์ และก็ขายดิบขายดีกันอยู่ที่ต่างประเทศเอามาเล่าสู่กันฟังระดับความรู้ของผู้ที่ติดตามเว็บไซต์แห่งนี้ บางส่วนของลูกกระพ้อแสดงให้เห็นตามรูปข้างล่างนี้



จดลิขสิทธิ์เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน ค.ศ. 1938 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



2.1 ลูกกระพ้อของนาย Carl Edwin Lind burg

มีคำบรรยายคุณลักษณะพิเศษของลูกกระพ้อ ที่นำมาจดลิขสิทธิ์สรุปเอาใจความสั้นๆ ได้อย่างนี้ ลักษณะของลูกกระพ้อมีความพิเศษคือ โปรไฟล์หน้าตัด(Section)ของลูกกระพ้อ มีหน้าตัดเป็นรูปเหลี่ยมทำมุมกันเริ่มจากด้านล่างสุดแล้วค่อยค่อยหักทำมุมเอียงขึ้นที่ละส่วน หน้าตัดจนกระทั่งถึงปาก(lip) ของลูกกระพ้อ การที่ลูกกระพ้อมีพื้นเอียงทำให้วัสดุสามารถไหลออกได้อย่างรวดเร็ว รายละเอียดดูเอาในรูปได้เลยครับ นี่เป็นพัฒนาการเมื่อ 80 ปีก่อน ยังผลิตขายอยู่ตราบเท่าปัจจุบัน

ส่วนจุดประสงค์ของการประดิษฐ์ นี้ที่ผู้ผลิตอ้าง(Claim) ก็คือ

1.ปรับปรุงลูกกระพ้อให้สามารถจ่ายวัสดุได้อย่างสะดวก รวดเร็วและต่อเนื่องทุกๆ ส่วนหน้าตัดของลูกกระพ้อเมื่อมุม(angular section) ของหน้าตัดเปลี่ยนไป

2 ปรับปรุงไม่ให้วัสดุล้นออกจากลูกกระพ้อขณะลำเลียงขึ้น (Up leg) และสามารถจ่าย (Discharge) วัสดุออกได้อย่างหมดจด สามารถลดแรงเสียดทาน (Friction) จากการยึดเกาะของวัสดุกับส่วนกันของลูกกระพ้อ

3 สามารถจ่าย(Discharge) วัสดุออกจากลูกกระพ้อที่มุมประมาณ 45 องศาจาก แนวตั้งวัดจากจุดสูงสุดของHead Pulley และสามารถจ่ายวัสดุออกหมดที่มุมประมาณ 30 องศาจากแนวราบ

จากปี ค.ศ. 1938 ถึง ค.ศ. 2018 จนถึงปัจจุบันนี้ลูกกระพ้อแบบนี้จดลิขสิทธิ์มา 80 ปี แล้ว การคุ้มครองลิขสิทธิ์น่าจะหมดเวลาแล้วจึงมีผู้เล่นขาใหญ่ของโลกหลายราย ผลิตลูกกระพ้อ แบบนี้ออกมาขาย ผู้เขียนลอง Scan เร็วๆ เลือกแคตตาล็อกของผู้ผลิตขาใหญ่บางรายมา แสดงให้ดูดังที่เห็นข้างล่างนี้ ที่จริงมีอีกผู้ผลิตขาใหญ่อีกหลายๆ มาเล่นกับการผลิตลูกกระพ้อ รูปทรงนี้ขายอยู่ แต่ไม่ได้นำมาแสดงให้ดู



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

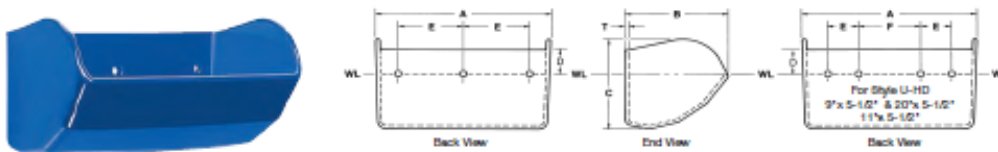
E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



HIGH DENSITY POLYETHYLENE ELEVATOR BUCKETS



STYLE CC-HD BUCKETS

SIZE (Nominal) Metric	SIZE (Nominal) Inches	Dimension Actual (inches) Tolerance A, B, C, 3/16" T, 1/8" 1/16"				Drilling Standard (inches) Tolerance D, 1/16"				Capacity (Q) Tolerance ± 2%				Loading on Belt (Min.) Inches		Weight (Lbs.) (Avg.)		Number Per Caten
		Length A	Proj B	Depth C	Thickness T	From Top D	Center to Center E	# of Holes	Hole Diameter	Wt. Cu. In.	Cu. Ft.	Wt. ± 10%Cu. In.	Cu. Ft.					
80-80	3 X 2	3-1/4	2-1/2	2-1/16	11/64	7/8	1-3/4	2	1/4	6.0	.0035	6.6	.0038	3	0.13	3.6	24	
120-80	4 X 3	4-1/4	3-1/2	3-1/16	3/16	7/8	2-1/2	2	1/4	16.8	.0097	18.5	.0107	4	0.26	7.1	24	
140-120	5 X 4	5-1/4	4-1/2	4-1/16	13/64	1-1/4	3-3/16	2	1/4	35.8	.0207	39.4	.0228	5	0.46	12.6	24	
160-120	6 X 4	6-1/4	4-1/2	4-1/16	13/64	1-1/4	4-3/8	2	1/4	43.3	.0251	47.6	.0276	5	0.53	13.8	24	
180-120	7 X 4	7-1/4	4-1/2	4-1/16	13/64	1-1/4	2-11/16	3	1/4	49.7	.0288	54.7	.0316	5	0.60	15.9	24	
160-140	6 X 5	6-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	4-3/8	2	1/4	66.3	.0395	75.1	.0435	6	0.80	20.8	24	
180-140	7 X 5	7-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	2-11/16	3	1/4	75.8	.0439	83.4	.0483	6	0.86	25.2	24	
200-140	8 X 5	8-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	3-1/16	3	1/4	85.4	.0494	93.9	.0544	6	1.10	28.3	24	
230-140	9 X 5	9-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	3-5/8	3	1/4	97.9	.0567	107.7	.0623	6	1.02	26.4	24	
260-140	10 X 5	10-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	4-1/8	3	1/4	113.5	.0657	124.9	.0723	6	1.24	32.1	24	
280-140	11 X 5	11-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	3	4	1/4	127.2	.0736	139.9	.0766	6	1.27	32.7	24	
300-140	12 X 5	12-5/16	5-1/2	5-1/16	1/4	1-1/2	3-3/8	4	1/4	143.1	.0828	157.4	.0911	6	1.35	34.8	24	
200-160	8 X 6	8-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	3-1/16	3	1/4	124.5	.0720	137.0	.0793	7	1.34	35.0	24	
230-160	9 X 6	9-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	3-5/8	3	1/4	135.9	.0786	149.5	.0865	7	1.45	37.6	24	
260-160	10 X 6	10-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	4-1/8	3	1/4	150.4	.0870	165.4	.0957	7	1.57	40.5	24	
280-160	11 X 6	11-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	3	4	1/4	173.4	.1003	190.7	.1104	7	1.69	43.5	24	
300-160	12 X 6	12-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	3-3/8	4	1/4	185.4	.1073	203.9	.1180	7	1.76	45.2	24	
330-160	13 X 6	13-5/16	6-5/8	6-1/16	1/4	1-3/4	3-5/8	4	1/4	203.8	.1179	224.2	.1297	7	1.85	46.6	12	
350-160	14 X 6	13-7/8	6-5/8	5-7/8	1/4	1-3/4	3	5	1/4	198.3	.1148	218.1	.1262	7	1.98	26.2	12	
260-180	10 X 7	10-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	4-1/8	3	5/16	219.4	.1270	241.3	.1397	8	2.01	18.5	8	
280-180	11 X 7	11-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	3	4	5/16	234.2	.1355	257.6	.1491	8	2.31	21.1	8	
300-180	12 X 7	12-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	3-3/8	4	5/16	248.2	.1436	273.0	.1580	8	2.43	22.0	8	
330-180	13 X 7	13-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	3-5/8	4	5/16	284.4	.1646	312.8	.1810	8	2.62	23.7	8	
350-180	14 X 7	14-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	3	5	5/16	301.9	.1747	332.1	.1922	8	2.76	25.0	8	
370-180	15 X 7	15-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	3-1/4	5	5/16	331.4	.1918	364.5	.2110	8	3.02	26.9	8	
400-180	16 X 7	16-7/16	7-3/4	7-1/16	9/32	2	2-7/8	6	5/16	346.5	.2006	381.2	.2206	8	3.13	27.9	8	
450-180	18 X 7	18-7/16	7-3/4	7-1/16	11/32	2	3-1/8	6	5/16	396.7	.2296	436.4	.2525	8	4.00	35.9	11	
500-180	20 X 7	20-7/16	7-3/4	7-1/16	13/32	2	3-1/2	6	5/16	433.3	.2508	476.6	.2758	8	4.50	41.9	11	

2. ลูกกระพ้อของ Bralime et al.

ลูกกระพ้อรุ่นนี้นำมาจดลิขสิทธิ์โดยการประยุกต์เอารุ่นลูกกระพ้อ cc โดยตัดความสูงด้านหลังรูปออกให้สั้นกว่าเดิม ดังนั้นจึงสามารถวางเรียงซ้อนกันได้ใกล้เคียงกัน(บนสายพาน) มากกว่าลูกกระพ้อประเภทอื่น ทำให้มีปริมาณการขนถ่าย(capacity) ได้มากขึ้น ลูกกระพ้อแบบนี้ในทางการค้าและการโฆษณาเรียกว่ารุ่น Low Profile ผู้เขียนขอเรียกง่าย ๆ ว่ารุ่น ปากดำ หรือรุ่นท้ายตัดก็ได้ จะ OK เพื่อการเข้าใจได้ง่ายๆ

จดทะเบียนลิขสิทธิ์เมื่อวันที่ 14 กันยายน ค.ศ. 2004 และลิขสิทธิ์และคุ้มครองเป็นเวลา 14 ปี จะหมดการคุ้มครองวันที่ 15 เดือนกันยายน ค .ศ. 2018 ก็อีกไม่กี่เดือนข้างหน้าแล้ว คงจะได้เห็นการ copy กันมาใช้งานเยอะแยะและราคาถูกลงอย่างแน่ๆ แม้จะยังไม่เหมือนหมดเทอมของการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ผู้เขียนก็เคยเห็นลูกกระพ้อที่มีลักษณะคล้ายกันอย่างนี้ขายมากมายในท้องตลาด เดาเอาว่าคงมี Dimension หรือระยะต่างๆเพี้ยนกันไปนิดๆหน่อยๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการผิดกฎหมายลิขสิทธิ์



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



(12) **United States Design Patent** (10) Patent No.: **US D496,052 S**
 Braine et al. (45) Date of Patent: **11 Sep. 14, 2004**

(54) **STACKABLE ELEVATOR BUCKET** D336,091 S * 6/1993 Kovalak et al. D15/32
 D338,893 S * 8/1993 Simpson D15/13
 D368,914 S * 4/1996 Pink et al. D15/13
 D458,616 S * 6/2002 Gracwald D15/32
 D469,786 S * 2/2003 Miller et al. D15/24
 D476,341 S * 6/2003 Boonen et al. D15/17

(75) Inventors: **Oliver Nicholas Anderson Braine,**
 Tadcaster (GB); **James Mawson, Otley**
 (GB)

(73) Assignee: **4B Elevator Components, Ltd.,** East
 Peoria, IL (US)

(**) Term: **14 Years**

(21) Appl. No.: **29/196,048**

(22) Filed: **Dec. 22, 2003**

(51) LOC (7) Cl. **D15/32**

(52) U.S. Cl. **D15/32**

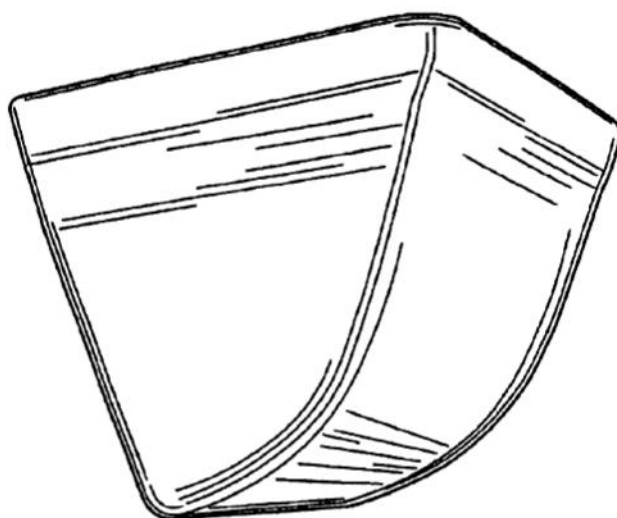
(58) Field of Search D15/10, 22-26,
 D15/28, 32, 37/103, 117.5, 118, 119, 198/701,
 703, 706; 414/685; 222/162, 174, 614,
 624; 239/681-689

(56) **References Cited**
 U.S. PATENT DOCUMENTS
 D20,906 S * 6/1891 Staebner D15/32

* cited by examiner
 Primary Examiner—Mitchell Siegel
 (74) Attorney, Agent, or Firm—Kajane McManus
 (57) **CLAIM**
 The design for a stackable elevator bucket, substantially as
 shown and described.

DESCRIPTION
 FIG. 1 is a perspective view
 FIG. 2 is a side view
 FIG. 3 is a side view
 FIG. 4 is a top view
 FIG. 5 is a bottom view
 FIG. 6 is a front view; and,
 FIG. 7 is a back view.

1 Claim, 4 Drawing Sheets



U.S. Patent D496-052 (REF: 4B)



(REF: 4B)

จดลิขสิทธิ์เมื่อวันที่ 14 กันยายน ค.ศ. 2004 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

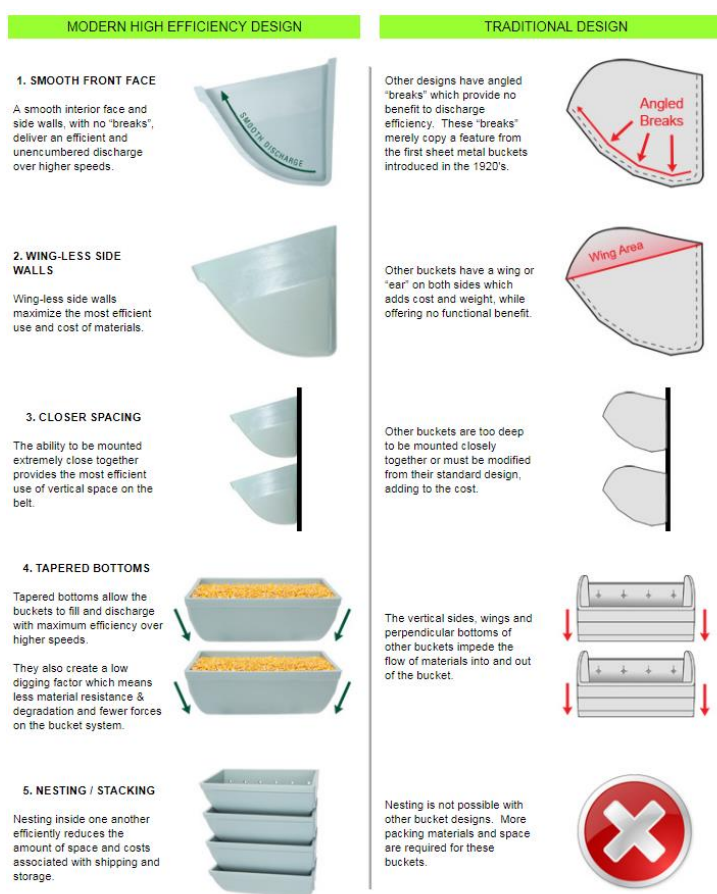
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022





3 ผู้เล่นขาคู่ใหญ่ในโลกนำมาเปรียบเทียบกับให้ดู

การแข่งขันทางการตลาดของลูกกระพ้อของพวกฝรั่งก็ฟาดฟันกันมา มี การเปรียบเทียบโอ้อวดความเก่งกาจ ตัวเองในแง่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับข้อด้อยของลูกกระพ้อ ของคู่แข่ง พร้อมทั้งระบุข้อดีของคู่แข่งไปด้วย ทำกันจะๆเห็นกันแจ่มๆ ผู้เขียนไม่กล้านำมา ลงเดี่ยวจะเข้าใจไปว่า เรา Take Side ข้างใดข้างหนึ่ง โฆษณาอย่างนี้ถ้าเป็นเมืองไทยก็คงได้ ยิ่งกันไปแล้ว เข้าใจว่าเรื่องกฎหมายของต่างประเทศอาจจะอนุญาตให้ทำได้ถ้าโฆษณานั้นมี ข้อเท็จจริงสามารถพิสูจน์ได้ เช่นลูกกระพ้อของจีนหนากว่าเธอ ถ้าวัดและพิสูจน์ได้ว่าหนา กว่าจริงก็คงไม่มีความผิด อันนี้ผู้เขียนเดาเอาล่วนล่วนเลย



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



ลองดูเขาเปรียบเทียบว่าดีกว่ากันอย่างไร (REF:4B)

ผู้เขียนเข้าใจว่าจะต้องมีลูกกระพ้อทรงแปลกๆใหม่ๆอีกมากเข้ามาในตลาดให้ผู้ใช้งานอย่างเรางวยเล่นอีกแน่ในอนาคต เพราะฉะนั้น ฐานะที่เราเป็นผู้ใช้งานเราจะรู้ะไรบ้างถึงจะเป็นผู้ใช้งานที่ฉลาดไม่ถูกเอาเปรียบจากการโฆษณาอย่างง่าย ๆ ติดตามกันต่อไปจากเว็บไซต์ของเรา

3.ในฐานะผู้ใช้งานเราควรรู้ะไรบ้างก่อนเลือกลูกกระพ้อ

ผู้เขียนรู้สึกรำคาญใจทุกทีที่อ่านแคตตาล็อกของลูกกระพ้อที่มีอยู่ในท้องตลาดภาษาไทยไม่มีเรื่องราวอะไรให้เป็นประโยชน์อยู่แล้ว ส่วนแคตตาล็อกภาษาอังกฤษก็ไม่ได้บอกอะไรมากมีแต่โคตรห้สแปลกๆและคำโม้เรื่อยเปื่อย ซึ่งแต่ละรายก็ไม่เหมือนกัน อ่านแล้วกึ่งงเป็นอย่งยิ่ง เมื่ออ่านจบแล้วผู้อ่านพยายามมทบทวนเองว่าได้อะไรมาบ้าง จะลองยกตัวอย่างจาก แคตตาล็อกของผู้ผลิตฝรั่งบางรายดังนี้ครับ

ตัวอย่างที่ 1 ลูกกระพ้อ Model ABC เป็นผลิตภัณฑ์ออกใหม่ ทำกันให้เล็กกว่าเดิมจากการศึกษาวิจัยมาอย่างดีทำให้มีปริมาณบรรจุมากกว่าลูกกระพ้อแบบเดิม ขณะเดียวกันก็ยังสามารถคงคุณสมบัติในการทำงานทั้งด้านการรับ(Loading)และจ่าย(Discharging) วัสดุได้ดีเยี่ยมเหมือนเดิม ถ้ามว่าพูดอย่างนี้ผู้อ่านหรือผู้ฟังได้อะไรขึ้นมาบ้างครับ

ตัวอย่างที่ 2 ลูกกระพ้อ Pattern GFX เพิ่มขนาดและปีกด้านข้างใหญ่ขึ้น ให้สามารถบรรจุวัสดุได้มากกว่าเดิมจนคุณนึกไม่ถึง เป็นรุ่นที่แข็งแรงทำจากวัสดุอย่างดี ทนทานสูงเหมาะสำหรับใช้กับวัสดุที่ไหลง่ายทุกชนิด ถ้ามว่าโฆษณาอย่างนี้เราได้ประโยชน์อะไรขึ้นมา

ตัวอย่างที่ 3 ลูกกระพ้อ รุ่น Low Profile ได้รับการออกแบบมาอย่างดีโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยการคงลักษณะและคุณสมบัติที่ดีของลูกกระพ้อแบบเดิมเอาไว้ทุกอย่าง ตัดปีกด้านข้างให้สั้นลงเพื่อลดน้ำหนักประหยัดราคา และเพิ่มประสิทธิภาพการบรรจุ(Capacity) โดยสามารถบรรจุวัสดุได้มากขึ้น ขณะที่ราคาถูกลง การจัดเก็บและการขนส่งทำได้ง่ายเพราะสามารถเรียงซ้อนกันได้ ดังนั้นจึงสามารถตอบโจทย์ของลูกกระพ้อได้อย่างหลากหลายและกว้างขวาง



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

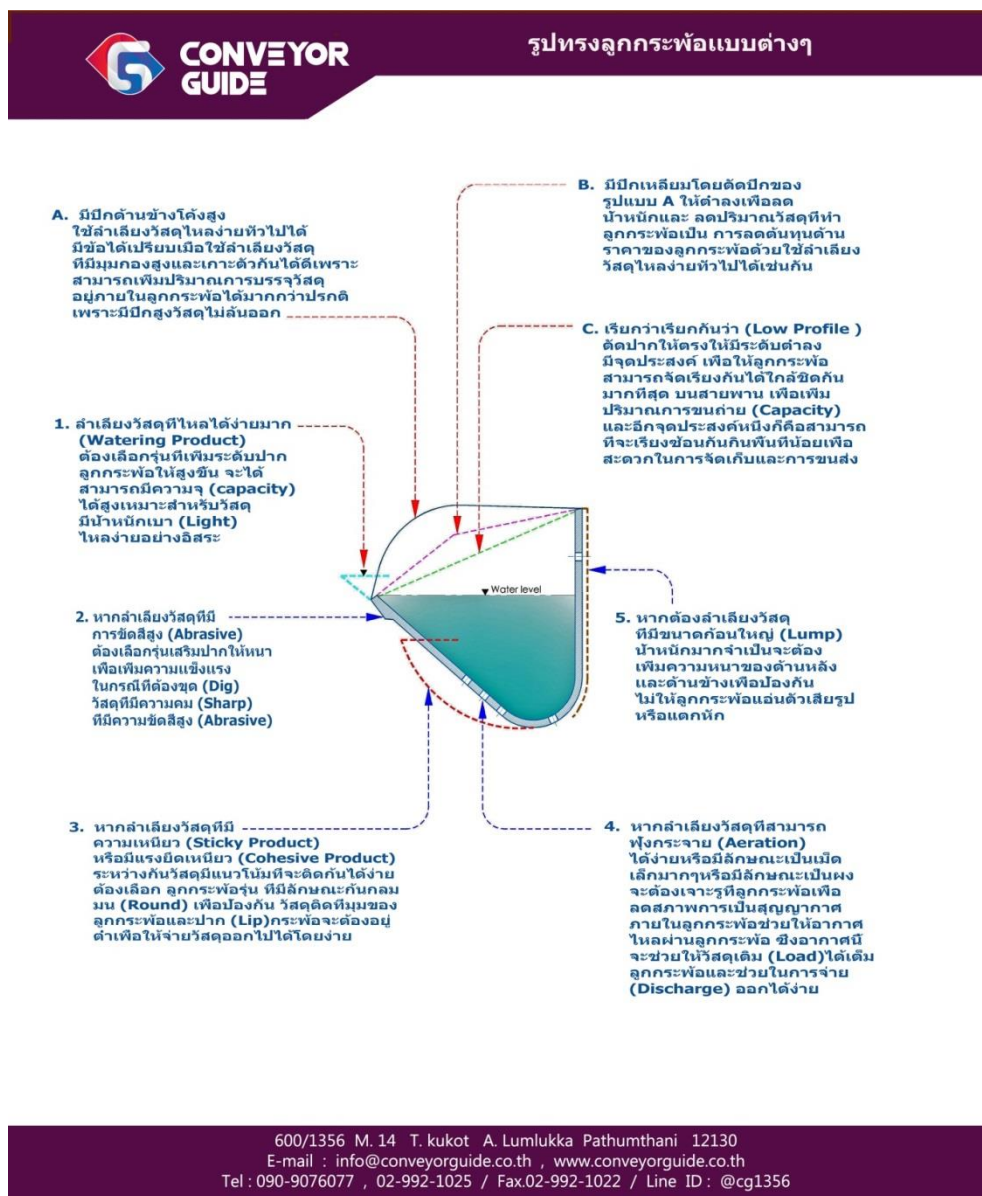
www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



อ่านจบแล้วก็ไม่รู้จะตัดสินใจต่อไป เพราะทุกอันก็ล้วนแต่ดีไปหมด แต่ผู้อ่านไม่ได้อะไรดีขึ้น นอกจากความงงงวย ไม่รู้จะเลือกยังไงดี เพราะข้อมูลที่ให้มานั้นบอกเฉพาะเรื่อง What ? ขณะที่ผู้อ่านอย่างรู้คือเรื่อง Why? และ How?

การเลือกรูปทรงของลูกกระพ้อที่เหมาะสมมีอิทธิพลอย่างมากต่อประสิทธิภาพการลำเลียงของระบบกระพ้อลำเลียง(Bucket Elevator) เพราะวัสดุที่มีคุณสมบัติต่างกันด้านการไหลตัว ย่อมต้องการสไลด์และรูปแบบของลูกกระพ้อต่างกันด้วย ดังนั้นเพื่อให้ผู้ที่ติดตามเว็บไซต์นี้ความเข้าใจในหลักการเบื้องต้นผู้เขียนขอรวมสไลด์ต่างๆของลูกกระพ้อมาอยู่ในที่เดียวกันอธิบายหลักการ(Principle)ต่างๆอยู่ในภาพข้างล่างนี้



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

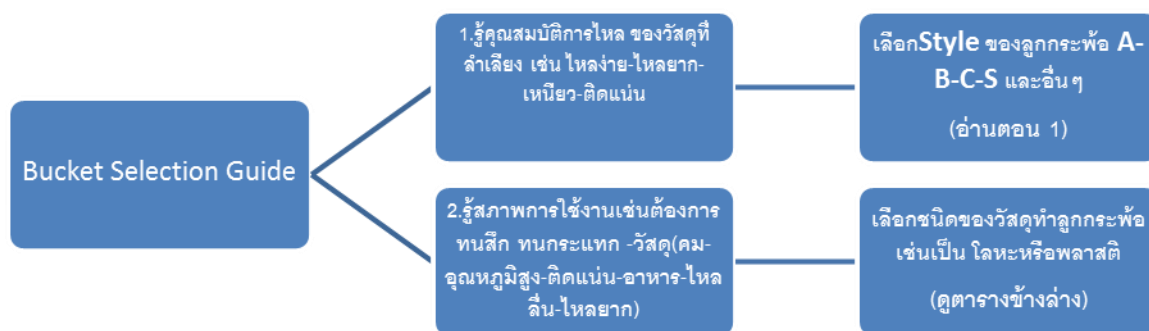
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax:02-992-1022



A. ลูกกระพ้อแบบมีปีกด้านข้างโค้งสูง ใช้ลำเลียงวัสดุไหลง่ายทั่วไปได้ เนื่องจากปีกด้านข้างสูงจึงมีข้อได้เปรียบเมื่อใช้ลำเลียงวัสดุที่มีมุมกองสูง (วัสดุฟู) เกะตัวกันได้ดี เพราะสามารถเพิ่มปริมาณการบรรจุวัสดุอยู่ภายในลูกกระพ้อได้มากกว่าปรกติเพราะมีปีกสูงวัสดุไม่ล้นออก

B ลูกกระพ้อแบบมีปีกเหลี่ยม เพื่อประหยัดวัสดุในการทำลูกกระพ้อ โดยตัดส่วนสูงของปีกสูงรูปแบบAให้ต่ำลง เพื่อลดต้นทุนน้ำหนักและลดปริมาณวัสดุที่ทำลูกกระพ้อ นั่นคือเป็นการลดต้นทุนด้านราคาของลูกกระพ้อด้วย ใช้ลำเลียงวัสดุไหลง่ายทั่วไปได้

C ลูกกระพ้อแบบ ปากตรง /ปากต่ำ หรือรุ่นท้ายตัด เรียกว่าเรียกกันว่า Low Profile โดยตัดปากให้มีระดับต่ำลง มีจุดประสงค์เพื่อให้ลูกกระพ้อสามารถจัดเรียงกันได้ใกล้เคียงบนสายพานมากที่สุด ทำให้ปริมาณการขนถ่าย (Capacity) เพิ่มขึ้น (อย่าลืมนำเพิ่มขนาดของมอเตอร์ด้วย) และอีกจุดประสงค์หนึ่งก็คือสามารถที่จะเรียงซ้อนกันได้ถึง 6 ชั้นพื้นที่น้อยเพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการขนส่ง



Bucket Selection Guide รายละเอียดอ่านได้ที่ลูกกระพ้อเรื่องจริงที่ต้องรู้ (ตอน 1)



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



รายละเอียดของลูกกระพ้อบางประเด็นที่จะต้องพิจารณาก่อนเลือกซื้อ(ดูจากภาพรวมด้านบน)

- 1 หากลำเลียงวัสดุที่มีการขัดสีสูง(Abrasive) ต้องเลือกรุ่นเสริมปากให้หนาเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในกรณีที่ต้องขุด(Dig)วัสดุที่มีความคม(Sharp) หรือมีความขัดสีสูง(Abrasive)
- 2.ลำเลียงวัสดุที่ไหลได้ง่ายมาก (Watering Product) ต้องเลือกรุ่นที่เพิ่มระดับปากลูกกระพ้อให้สูงขึ้น จะเพิ่มความจุ(capacity) ได้สูงขึ้น เหมาะสำหรับวัสดุมีน้ำหนักเบา(Light) ไหลได้ง่ายอย่างอิสระ
- 3.หากลำเลียงวัสดุที่มีความเหนียว(Sticky Product) หรือมีแรงยึดเหนียว(Cohesive Product) ระหว่างกัน หรือวัสดุมี แนวโน้มที่จะติดกันของลูกกระพ้อได้ง่าย ต้องเลือกลูกกระพ้อรุ่นที่มีลักษณะก้นกลมมน(Round) เพื่อป้องกันวัสดุติดที่มุมของลูกกระพ้อและปาก(Lip)กระพ้อจะต้องอยู่ต่ำเพื่อให้จ่าย(Discharge)วัสดุออกไปได้โดยง่าย
- 4.หากลำเลียงวัสดุน้ำหนักเบาที่สามารถฟุ้งกระจาย(Aeration)ได้ง่ายหรือมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กมากๆหรือมีลักษณะเป็นผง(ผ่านตะแกรงร่อน)จะต้องเจาะรูที่ก้นลูกกระพ้อเพื่อลดสภาพการเป็นสุญญากาศภายในลูกกระพ้อ ทำให้อากาศไหลผ่านลูกกระพ้อได้ ซึ่งอากาศนี้จะช่วยให้วัสดุเต็ม(Load)เข้าได้เต็มลูกกระพ้อและช่วยในการจ่าย(Discharge)ออกได้ง่าย
- 5.หากต้องลำเลียงวัสดุที่มีขนาดก้อนใหญ่(Lump)น้ำหนักมากจำเป็นจะต้องเพิ่มความหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ลูกกระพ้อแอ่นเสียรูปหรือแตกหัก



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



Elevator Bucket Material Selection Guide

Property	HDPE	Nylon	Urethane	Nyrim®	Nylatron®	Ductile Iron	Mild Steel	304 Stainless	316 Stainless
Cost	1	3	4	5	5	3	2	4	4
Abrasion Resistance	1	3	3	5	4	4	3	4	4
Impact Resistance	3	4	5	5	4	3	2	2	2
Moisture Resistance	5	2	1	3	3	2	4	5*	5*
Non-Stick	2	2	5	4	5	1	1	3*	3*
FDA Food Approved	Yes	Yes	On Request	No	No	No	No	Yes	Yes
Anti-Static	On Request	No	No	Yes	No	No	No	No	No
Temperature Range (°F)	-120° to 180°	-60° to 300°	-60° to 180°	-40° to 284°	-40° to 284°	-60° to 800°	Contact 4B	Contact 4B	Contact 4B
Standard Colors**	White	Cream / Black	Natural	Black	Black	NA	NA	NA	NA

Code: 1 = Low / 5 = High NA = Not Applicable * When Polished ** Special Order Colors Available

Material	Applications
HDPE	General use with grains, feed, food products, fertilizer and moist materials
Nylon	Hot, granular abrasives, high impact products including powders
Urethane	Sharp abrasives, pelletized feeds and sticky products with little or no water content
Nyrim®	Extremely abrasive, high impact industrial products and sticky products
Nylatron®	Extremely abrasive, high impact industrial products and very sticky products
Mild Steel	General use with grains, feeds, food products and light to medium industrial products
Ductile Iron	Medium to heavy duty industrial, abrasive products
304 Stainless	Food, high temperature and corrosive products
316 Stainless	Food, high temperature and very corrosive products

ตารางช่วยเลือกประเภทของวัสดุที่ทำลูกกระพ้อ(REF:4B)



ลูกกระพ้อแบบปีกด้านข้างสูง



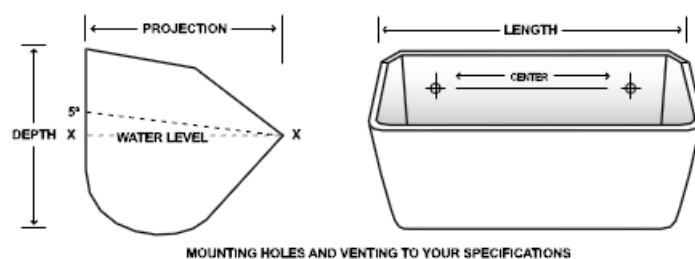
บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022

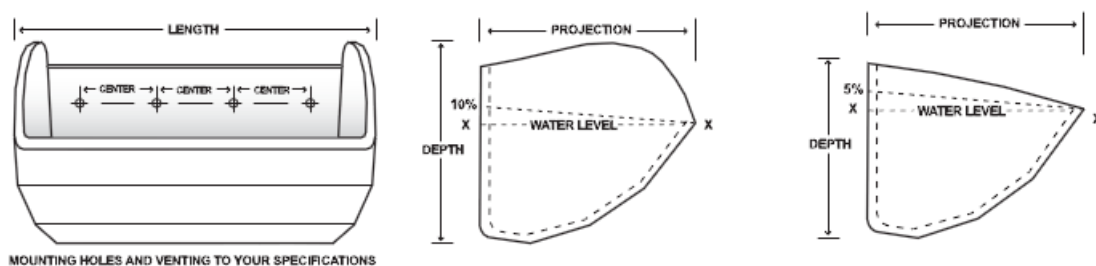




ลูกกระพ้อแบบตัดปีกเหลี่ยม



ลูกกระพ้อแบบ low Profile



เปรียบเทียบลูกกระพ้อแบบมีปีกด้านข้างสูงและแบบ low Profile



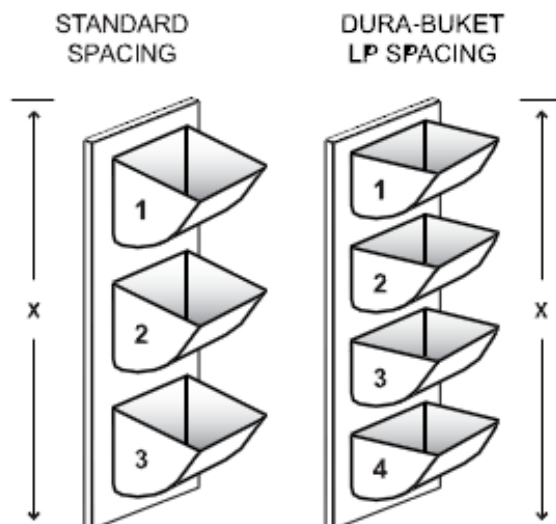
บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022





เปรียบเทียบระยะห่างลูกกระพ้อ(Bucket Spacing)ระหว่างลูกกระพ้อแบบธรรมดา (ซ้าย) กับลูกกระพ้อแบบ low Profile(ขวา) จะเห็นว่าแบบ low Profile สามารถวางได้หลายลูกกว่าในระยะเท่ากัน

ผู้เขียนขอจบเรื่องลูกกระพ้อเพียงแค่นี้ เพราะเท่าที่เขียนมาผู้อ่านก็คงอ่านจนเบื่อเต็มทน แต่ต้องจำใจอ่านเพราะหาอ่านที่ไหนไม่ได้ พอดีมีลูกค้าของบริษัทมีปัญหาเรื่องลูกกระพ้อที่ไม่สามารถจ่ายวัสดุออกหมดได้ ผู้เขียนก็เลยถือโอกาสฝากถามผู้อ่าน**เป็นการบ้าน**ไปคิดดูต่อไปด้วย เรื่องมีดังนี้ครับ ลูกค้าของบริษัทเป็นโรงงานที่ผลิตกระเบื้องปูพื้น กระเบื้องปูผนังขนาดใหญ่ในประเทศไทย ใช้กระพ้ออยู่ 4 ตัน ลำเลียงวัสดุประเภทคล้ำยผงดินที่ใช้เป็นวัสดุหลักทำกระเบื้องนั้นล่ะครับ วัสดุที่ว่าเป็นวัสดุที่ไหลได้ง่ายพอสมควร ตันกระพ้อทั้ง 4 ตันก็ทำงานได้เป็นอย่างดีไม่มีปัญหาอะไร จนกระทั่งวันหนึ่งทางโรงงานปรับสูตรการทำกระเบื้องชนิดหนอยโดยเพิ่มความชื้นให้กับวัสดุอีก 7 เปอร์เซ็นต์ แล้วให้กระพ้อ 1 ตันลำเลียงดินสูตรใหม่ ส่วนอีก 3 ตันกระพ้อยังคงลำเลียงวัสดุสูตรเดิม ผลปรากฏว่าตันกระพ้อที่ลำเลียงดินสูตรใหม่ ไม่สามารถจ่าย(Discharge)วัสดุออกได้หมดทั้ง ๆ ที่สิ่งแวดล้อมทุกอย่างเหมือนตันกระพ้อ 3 ตันเดิม ทำให้วัสดุสูตรตกลงมาด้านล่าง

(Back Legging) ฝุ่นฟุ้งกระจายไปหมด คำถามคือทำไมวัสดุจึงจะไม่สามารถจ่ายออกไปได้หมดและมีวิธีการแก้ไขได้อย่างไร



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

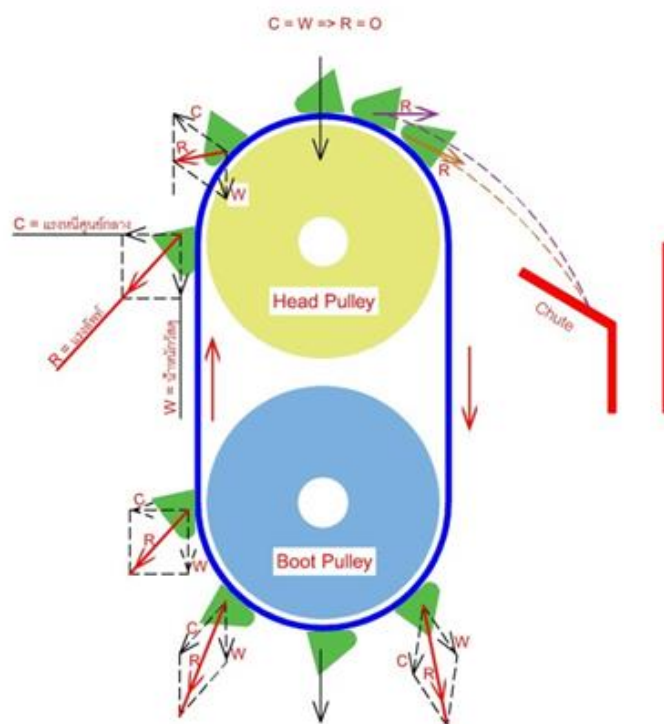
E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



ผู้อ่านที่ติดตามอ่านบทความความตอน 1 และตอน 2 มาอย่างดีแล้วก็คงจะมีหลักการในแก้ไขปัญหาก็ได้ แต่ถ้าหากยังไม่รู้จะแก้ยังไง ผู้เขียนขอให้ติดตามอ่านตอนที่ 3 ต่อไป ผู้เขียนจะลองลงรูปให้เป็น Sample ยั่วให้ดูก่อนว่าน่าสนใจแค่ไหน



ลักษณะของแรงที่ทำบนลูกกระพ้อ

ในตอน 3 นี้ผู้เขียนจะทำให้ผู้อ่านรู้อย่างละเอียดว่า แรงที่กระทำต่อวัสดุในลูกกระพ้อเป็นอย่างไร มีแรงประเภทไหนบ้างมีทิศทางเคลื่อนที่อย่างไร ทำไมถึงเป็นอย่างนั้น และมันเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของวัสดุอย่างไร และเกี่ยวข้องกับความเร็วของสายพานหรือไม่หรือเกี่ยวข้องกับขนาดความโตของลูกพูลี่ (Pulley อย่งไร ทำอย่างไรจึงจะสามารถไหลหรือเต็มวัสดุและจ่ายวัสดุออกอย่างไม่ล้นหกตกหล่น อย่าลืมติดตามตอนที่ 3 ให้ได้นะครับ

ความในใจของทีมงานคอนเวเยอร์ไกด์

เป็นความตั้งใจของทีมงานที่จะไม่นำเสนอเรื่องของคนอื่นจัดให้มากอยู่แล้วเช่น เรื่องแคตตาล็อก(Catalog) ต่างๆ แต่เราจะนำเสนอเรื่องราวความรู้ในแง่มุมมองของ **หลักการ (Principle)** และ **เหตุผล(Reasons)** ว่าจะต้องทำ **ยังง(How)** และ **ทำไม(Why)** จะต้องทำอย่างนั้น ซึ่งเป็นเรื่องที่หาข้อมูลได้ยากพอสมควร แม้แต่ในตำราก็ไม่เคยบอกไว้ และก็ไม่มีใครเขา



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



อยากจะบอกกัน หรือ ดังนั้นเนื้อหาบางเรื่องจึงเป็นเรื่องที่ผ่านการลงพื้นที่จริงของทีมงาน แล้วนำมาวิเคราะห์บอกกล่าวผู้อ่านกันเอง

ลองถามมาเลยครับถ้าเป็น**เรื่องสายพานลำเลียง (Conveyor Belt)** ไม่ว่าจะเป็นสายพานยางดำ (Rubber Belt), **สายพานกระพ้อ (Elevator Belt)** **สายพานพลาสติกโมดูลาร์ (Modular Belt)** **สายพาน PVC BELT , PU BELT , , สายพานท้อปเซน(Flat Top Chain)** ทีมงานวิศวกรจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่มีเบื้องหลังและประสบการณ์การทำงานด้านระบบสายพานลำเลียงทั้งระบบสายพานลำเลียงทั้งขนาดใหญ่(Heavy Duty)ที่และขนาดเล็ก(Light Duty) ร่วมกันแบ่งปันความรู้กับท่านผู้อ่านผ่าน website นี้

ยินดีแชร์กันทุกแง่มุม ตั้งแต่ การออกแบบ การผลิต การเลือก การเก็บรักษา การบำรุงรักษา การซ่อมแซม การต่อสายพาน การใช้งาน การ **Modify**มีของเท่าไร **ปล่อยหมด ไม่มีกั๊ก ไม่มีดิ่ง ไม่มีเด้ง เปิด ทุกันไปเลย เรารับการ ดัง MOTTO “ บอกทุกเรื่อง...ที่คนอื่นไม่อยากให้คุณรู้ “เสิร์ฟข่าวสารอาหารสมอง” อย่างจุใจจริง ๆ” “ตอบโจทย์เฉพาะเรื่อง....ครบเครื่องเรื่องสายพาน”**

ขอขอบคุณ Supplier ทั้งใน อเมริกา ยุโรปและเอเชีย ที่ให้โอกาสเราได้เยี่ยมชมโรงงานและขบวนการผลิตตลอดจนให้ข้อมูลด้านเทคนิคเล็กๆที่เป็นประโยชน์....ขอบคุณปัญหาทุกรูปแบบที่ทุกผู้บริโภครหรือผู้อ่านเป็นผู้นำโอกาสมาให้เราได้เรียนรู้....ขอบคุณผู้ที่เขียนตำราทั้งใน Website และText book.... ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมอาชีพที่ได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์....ขอบคุณ Maker ผู้สร้างเครื่องจักรทั้งหลาย ที่ให้ข้อคิดเห็นดีๆที่เป็นประโยชน์ และสุดท้ายขอบคุณฝ่ายMaintenance ฝ่ายจัดซื้อและบัญชีการเงินของลูกค้าทุกท่านที่จ่ายเงินตรง Due....เราหวังว่าเราจะเดินทางไกลไปพร้อมกับคุณ ..**If you want to walk fast...work alone. If you want to walk far...walk together.** จึงเป็นที่มาของแนวคิดเรื่องการแบ่งปัน **‘Together we Share’** ผลงานที่นำมาเสนอ อาจจะ ออกช้าบ้างแต่ที่แน่ๆคือมันจะมีออกมาเรื่อยๆ....นี่คือคำสัญญาจากเรา



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022





บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022



สนใจสอบถามได้ที่

ID LINE : @cg1356 (ตอบเร็วมาก)

E-mail : info@conveyorguide.co.th

Tel : 090-907-6077 , 02-992-1025 , 083-131-8644



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax.02-992-1022

