

ลูกกระพ้อเรื่องจริงยิ่งต้องรู้ (ตอน 1)

1.ลูกกระพ้อจากอดีตถึงปัจจุบัน

ก่อนเขียนเรื่องนี้ผู้เขียนได้รับแรงบันดาลใจมาจากลูกค้ารายหนึ่ง เมื่อลูกค้าบอกว่าต้องการที่จะเปลี่ยนลูกกระพ้อที่ติดมากับเครื่องจักรจากต่างประเทศ ให้เหมือนเดิมทุกประการทั้งรูปร่าง สี ขนาดและชนิดของวัสดุ หลังจากผู้เขียนได้สอบถามรายละเอียดการใช้งานตลอดจน Specification แล้ว ผู้เขียนเห็นว่าลูกกระพ้อผลิตในประเทศไทยสามารถทดแทนกันได้และใช้วัสดุที่มีคุณภาพที่ดีกว่า เพราะลูกกระพ้อที่ผลิตจากต่างประเทศนั้นวัสดุเป็น HDPE ราคาแพงและต้องใช้เวลาในการขนส่งก่อนส่งมอบ ลูกค้าจะเสียโอกาสในการผลิตไป ดังนั้นผู้เขียนจึงแนะนำลูกค้าให้ใช้ลูกกระพ้อที่ผลิตในประเทศไทยที่มีรูปร่างใกล้เคียงกันและใช้วัสดุที่ดีและทนทานกว่าวัสดุอันเดิม แต่คำตอบจากลูกค้าก็คือ ลูกค้าปฏิเสธพร้อมกับพูดด้วยประโยคทองที่ทำให้ผู้เขียนถึงกับอึ้งแบบไปไม่เป็นว่า ” **ใครจะรับผิดชอบหากของใหม่ดีไม่เท่าเดิม เกิดเครื่องจักรต้องหยุดงานความเสียหายเป็นล้าน คุณรับผิดชอบได้มั๊ย** ” ผู้เขียนได้แค่คิดในใจว่า...เรื่องอย่างนี้แค่ เปิดใจ ฟังเหตุฟังผล ก่อนน่าจะเป็นประโยชน์ร่วมกันได้ ลูกกระพ้อราคาแค่หลักร้อย ถ้าไรแค่หลักสิบ อะไรกันนักหนาจะให้รับผิดชอบได้มากมายขนาดเป็นล้านนั้นมันเว่อไปหน่อย ก็เลยตั้งใจเขียนเรื่องนี้ขึ้นเพื่อ ให้ผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่าย และผู้ใช้งานมาเรียนรู้ประวัติศาสตร์เรื่องจริงยิ่งต้องรู้เกี่ยวกับลูกกระพ้อ ปัญหาความเข้าใจไม่ตรงกันนี้จะเป็นเรื่องง่ายที่จะจบ ความคิดของผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่าย ผู้ใช้งาน ให้เข้าใจร่วมกันได้ ประโยชน์ก็จะเกิดกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ใช้งานและเจ้าของโรงงานผู้จ่ายเงินเพราะ ผู้ขายก็สามารถขายของได้มีกำไร ผู้ใช้งานและเจ้าของโรงงานก็ได้สินค้าที่ดีประหยัดราคาถูกและก็ส่งมอบได้รวดเร็ว ดังนั้นเรามาทำความเข้าใจกับประวัติศาสตร์ลูกกระพ้อกัน การเรียนรู้ประวัติศาสตร์จะช่วยให้เราได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแทนการคาดเดา หรือความเชื่อถือที่ปราศจากหลักฐานและเป็นการบันทึกประสบการณ์ของมนุษยชาติที่มีคุณค่าควรแก่การศึกษา

เรื่องของกระพ้อลำเลียงเป็นเรื่องเก่าแก่มากแล้ว เท่าที่ผู้เขียนสืบค้นดูข้อมูลพบว่ากระพ้อลำเลียงใช้นานับพันปีแล้ว (ตั้งแต่ก่อนพระเยซูเกิด 225 ปี) ถ้านับจนถึงปีนี้คือปี ค. ศ



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



2017 ก็รวมเป็น 2,242 ปี ขณะเดียวกันแม้ว่าจะใช้มานานแต่ปัจจุบันก็ยังใช้กระพ้อลำเลียงกันอย่างแพร่หลาย ทั้งๆ ที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานให้แปลกออกไปจนมีนัยยะสำคัญจากเดิมไปสักเท่าไร ถ้าคิดง่าย ๆ แบบสามัญชนคนธรรมดา ของอย่างนี้มันจะต้องมีดีแน่ๆ ไม่เช่นนั้นมันจะทนทานต่อการพิสูจน์อยู่ยั้งยืนยงจนกระทั่งถึงปัจจุบันได้อย่างไร ดังนั้นกระพ้อลำเลียงต้องเป็นระบบที่มีอะไรอยู่ในตัว เรามาเริ่มเรียนรู้กันเลยดีกว่า



รูป 1 กระพ้อลำเลียงแบบใช้โซ่ (Philo 225 B.C) ตั้งแต่ 2,242 ปีที่ผ่านมา

ในอดีตความเจริญทั้งหลายจะเกิดขึ้นที่ยุโรป ก่อนที่จะย้ายมารุ่งเรืองอย่างใหญ่โตมโหฬารที่อเมริกาในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมดังนั้นอเมริกาจะเป็นเจ้าแห่งความรู้ในยุค 100 ปีที่ผ่านมา เศรษฐกิจเจริญรุ่งเรือง ประดิษฐ์เครื่องจักรต่างๆ มากมาย มีการทำโฆษณาค้าขายแบบยุคใหม่ผ่านวารสารต่างๆ



รูป 2 ในสหรัฐอเมริกา มีการขายเครื่องจักรและระบบกระพ้อลำเลียงก่อนปี ค.ศ 1851



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





รูป 3 วารสารรวบรวมโฆษณาขายระบบกระพ้อลำเลียงอย่างเป็นทางการค้าจริงจัง
ในสหรัฐอเมริกาตัวอย่างนี้เป็นวารสารประจำเดือน วันที่ 18 มีนาคม คศ 1908



รูป 4 ตัวอย่างของลูกกระพ้อ CLEVELAND ซึ่งโฆษณาในวารสารนี้วันที่ 18 มีนาคม ค.
ศ. 1908



รูป 5 สายพานกระพ้อของ LINKBELT ก็ใช้มาแต่ยุคนั้นแล้วโฆษณาในวารสารวันที่ 18
ค. ศ. 1908



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.กว่าจะมาเป็นรูปทรงของลูกกระพ้อ

มากกว่า 100 ปีที่ผ่านมา แต่ละบริษัทหรือแต่ละบุคคลมีการค้นคิดลูกกระพ้อรูปทรงต่างๆ กันอย่างหลากหลายจากตั้งชื่อกันเองและจดสิทธิบัตรเพื่อป้องกันการเลียนแบบดังเช่นตัวอย่างบางส่วนของ การจดสิทธิบัตรที่ประเทศสหรัฐอเมริกาข้างล่าง

H. A. DUC, Jr.
Elevator-Buckets.
No. 148,429. Patented March 10, 1874.

Fig. 1.

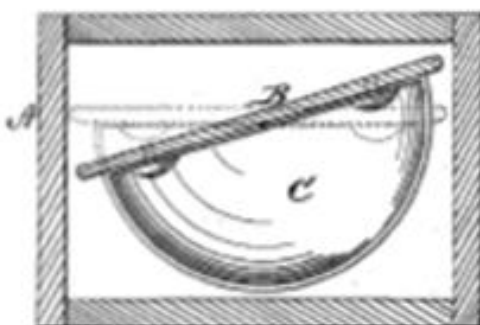


Fig. 2.

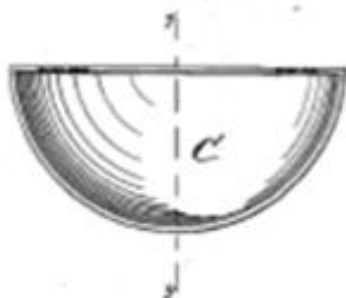


Fig. 3.



รูป 6 จดสิทธิบัตรที่ประเทศสหรัฐอเมริกาสำหรับลูกกระพ้อเมื่อวันที่ 10 มีนาคม ค.ศ

1874



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

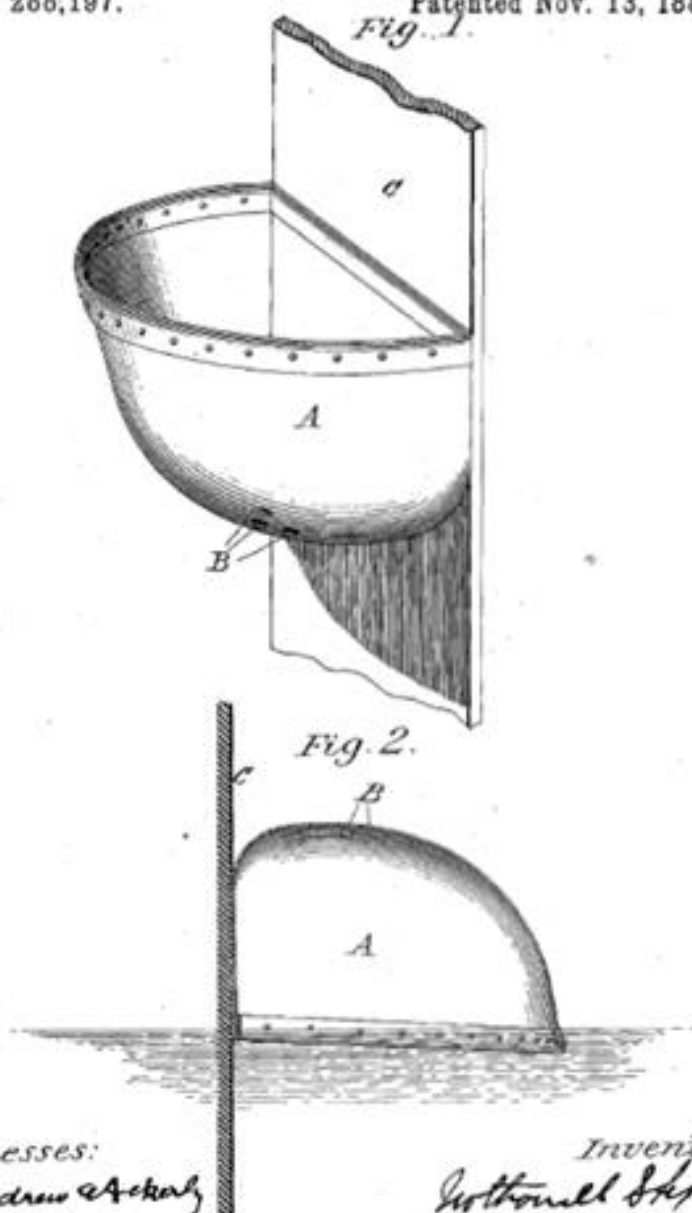


(No Model.)

N. S. ACKERLY.
ELEVATOR BUCKET.

No. 288,197.

Patented Nov. 13, 1883.



Witnesses:

Andrew Ackery
Rawland Union

Inventor:

Nathaniel S. Ackery

U.S. PAT. OFF. DRAWING

รูป 7 จดสิทธิบัตรที่ประเทศสหรัฐอเมริกาสำหรับลูกกระพ้อเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน

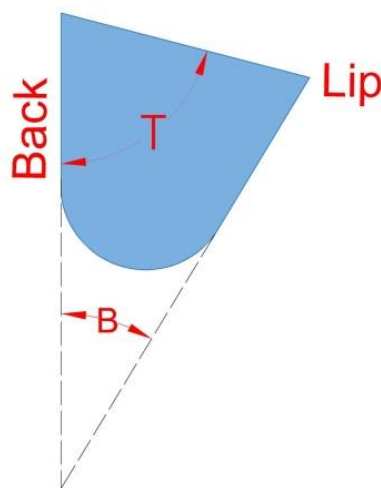
ค.ศ 1883\

บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO., LTDE-mail: info@conveyorguide.co.thwww.conveyorguide.co.th

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



B ที่ก้นของลูกกระพ้อที่ ถ้ำปาก (Lip) ของลูกกระพ้ออยู่ต่ำ (มุม T น้อย-Capacity น้อย) วัสดุ ก็จะไหลง่าย ถ้ำสูงก็ไหลยากขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับแต่งมุม T และ B ให้เหมาะสมกับ ความเร็วของสายพานปริมาณการขนถ่าย ชนิดและคุณสมบัติการไหลของวัสดุที่ลำเลียง



รูป 9 รูปทรงกระพ้อแบบก้นมน (Round) มาตรฐานทั่วไป (Typical)

ออกแบบสำหรับระบบกระพ้อลำเลียงแบบใช้แรงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Discharge Elevator)

พิจารณาจากรูปลูกกระพ้อที่แสดงในรูป 9 จะเห็นความสัมพันธ์ของมุม T ที่ปากของ ลูกกระพ้อและมุม B ที่ก้นของลูกกระพ้อ ลองนึกภาพดูหากลูกกระพ้อจะสามารถจ่ายวัสดุ ออกได้อย่างหมดจด(Clean Discharge) ได้โดยง่าย ปาก (Lip) ของลูกกระพ้อจะต้องอยู่ ต่ำๆ นั่นคือค่ามุม T ต้องมีค่าน้อย และมุม B จะต้องมามีค่ามาก แต่ถ้ามุม T มีค่าน้อยเกินไป ปากลูกกระพ้อจะอยู่ต่ำมาก (ตัวอย่าง Style B หรือ Style C) จะทำให้วัสดุกระดอนกระเด็น ออกได้ขณะที่ลำเลียงวัสดุในขาขึ้น(Up Leg) ดังนั้นผู้ผลิตลูกกระพ้อจึงต้องให้ความสำคัญกับ ความสัมพันธ์ของรูปทรงลูกกระพ้อเป็นการประนีประนอมกัน (Compromise) ระหว่างมุม T และมุม B เพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณการขนถ่าย (Capacity) ความเร็วของสายพาน(Belt Speed) และชนิดของคุณสมบัติการไหลของวัสดุที่ลำเลียง



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

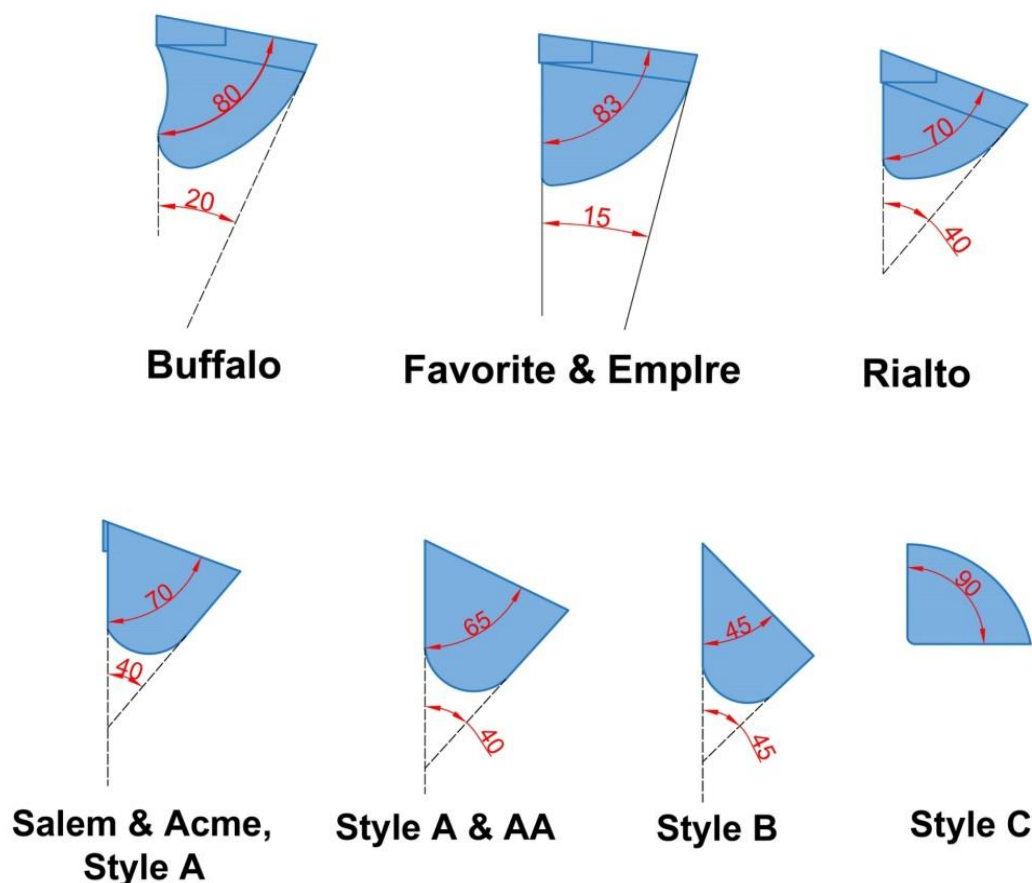
E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

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



ดังนั้นเมื่อเราทราบหลักการข้างต้นเราก็จะสามารถเลือกรูปร่างลักษณะของลูกกระพ้อให้เหมาะสมกับระบบความเร็วสายพาน (**Belt Speed**) ปริมาณการขนถ่าย (Capacity) และเหมาะสมกับคุณสมบัติการไหลของวัสดุที่เราลำเลียงได้



รูป 10 ตัวอย่างรูปทรงประเภทขนาดของมุมของลูกกระพ้อเหล็กเชื่อมและลูกกระพ้อเหล็กหล่อ



รูป 11 ตัวอย่างลูกกระพ้อแบบ SALEM โฆษณาในสหรัฐอเมริกาช่วง ค. ศ. 1908



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



4.ประเภทของลูกกระพ้อ(Kinds of Elevator Buckets) แบบแรงหนีศูนย์กลาง

หลายร้อยปีมาแล้วเป็นยุคทองของโลหะ เพราะโลหะถูกนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ ไม่สอยและเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย ขณะที่เทคโนโลยีด้านพลาสติกยังไม่แข็งแรง ดังนั้นเราลองมาย้อนกลับมาดูพัฒนาการของ ประเภทลูกกระพ้อโลหะว่าเป็นอย่างไรกันบ้าง เมื่อเทียบกับลูกกระพ้อโลหะที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

4.1 Seams Buckets เป็นลูกกระพ้อเหล็กแบบมีตะเข็บ โดยวิธีการเชื่อมหรือว่ายึดด้วย หมุดเหล็ก โดยใช้เหล็กเกรด 24 หรือเกรด 26 ดัด (Bend) เป็นโครงตัวลูกกระพ้อ (Body) และเสริมความแข็งแรงรอบปากลูกกระพ้อทุกด้านด้วยแถบแผ่นเหล็กเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในการขุด (Dig) และป้องกันการเสียรูปเนื่องจากการบิดตัวตลอดจนสามารถให้น้ำตียึดลูกกระพ้อกับสายพานได้อย่างแน่นและแข็งแรง



รูป 12 Buffalo Bucket (ลูกกระพ้อแบบหลังโค้ง) เป็น Seams Buckets

ข้อดีของลูกกระพ้อแบบนี้คือด้านหลังจะโค้งมนไปตามความโค้งของมู่เล่ เพื่อลดแรงดึงของน้ำต บนสายพานขณะที่ตัก(Dig) วัสดุขณะเดียวกันก็จะมีข้อเสียคือจะเกิดแรงเฉพาจุดแบบเข้มข้นอย่างมาก(Concentrate Force)ที่จุดนั้นบนสายพานซึ่งจะทำให้สายพานที่ตำแหน่งนั้นขาดได้





รูป 13 Rail to Bucket

Rail to Bucket เป็นลูกกระพ้อที่ปากอยู่ตำแหน่งต่ำและมุมที่ก้นผายมากขึ้นกว่าแบบ Buffalo ดังนั้นจึงสามารถวางลูกกระพ้อบนสายพานให้ใกล้ชิดกันได้มาก เหมาะสมกับระบบสายพานกระพ้อที่มีความเร็วสูง ลูกกระพ้อประเภทนี้มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายและบริษัทผู้ผลิตต่างก็ผลิตและตั้งชื่อยี่ห้อของลูกกระพ้อเป็นของตัวเองโดยไม่ได้อิง Standard จากอะไร



รูป 14 ระบบกระพ้อและสกรูลำเลียงโฆษณาในวารสารในสหรัฐอเมริกาวันที่ 18 ค. ศ.

1908



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

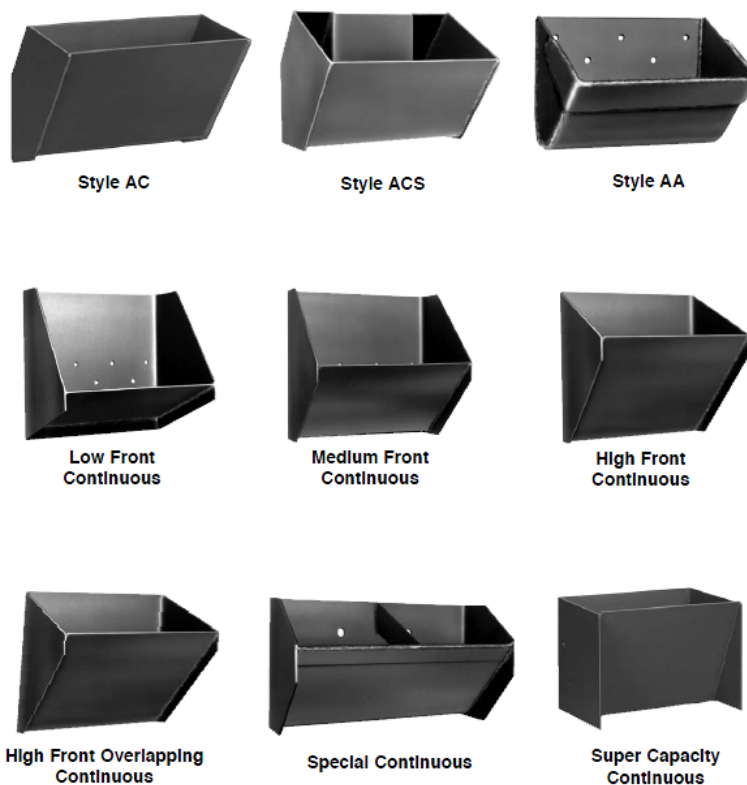
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax: 02-992-1022



แม้ในปัจจุบันนี้ผู้ผลิตกระพ้อลำเลียงก็มักจะผลิตสกรูลำเลียงด้วยกันเสมอ

FABRICATED ELEVATOR BUCKETS

INDUSTRIAL STYLES



รูป 15 ตัวอย่างลูกกระพ้อแบบเหล็กเชื่อมมีตะเข็บที่ขายอยู่ในปัจจุบัน

4.2 Pressed and Rivet Bucket เป็นลูกกระพ้อเหล็กขึ้นเดียวป้อนขึ้นรูป ด้านหน้าปากตรง ก้นมน แผ่นด้านหลังเพิ่มความแข็งแรงด้วย Rivet หรือ เชื่อมเป็นจุด (spot weld) สามารถทำได้ความหนาหลายขนาดและทำได้ทั้งแบบสไตล์ A และสไตล์ B ส่วนแตกต่างคือปากของลูกกระพ้อจะอยู่สูงหรืออยู่ต่ำกว่าแบบ Slam แค่นั้นเอง



รูป 16 ลูกกระพ้อแบบ Salem เป็นลูกกระพ้อที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน



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





รูป 17 Style A Acme Bucket



รูป 18 Style B Acme Bucket

4.3 Seamless Sheet –Steel Buckets เป็นลูกกระพ้อเหล็กชั้นเดียวไม่มีขึ้นรูปทำ
จากแผ่นเหล็กในรูปร่างคล้าย Salem Bucket

Conveying, Elevating and Power-Transmitting Machinery
H. W. CALDWELL & SON CO.
GENERAL MACHINISTS, Western Avenue, 17th to 18th Streets, Chicago, Ill.
Eastern Sales and Engineering Office, R. 410, 95 Liberty St., New York, N. Y. Southeastern Sales and Engineering Office, R. 411 Prudential Bldg., Atlanta, Ga.
 Southwestern Sales and Engineering Office, R. 202 Trust Bldg., Dallas, Tex.

—CALDWELL HELICOID CONVEYOR.—

Specialties for
Grain Elevators and Mills.

THE ONLY PERFECT SPIRAL CONVEYOR; with Flight of One Continuous Strip of Metal.

BE ST
 CALDWELL CORRUGATED SEAMLESS STEEL ELEVATOR BUCKETS.

LINK BELTING.
 SPROCKET WHEELS.
 COTTON BELTING.
 RUBBER BELTING.
 LEATHER BELTING.
 BELT CLAMPS.
 POWER GRAIN SHOVELS.
 ELEVATOR BOLTS.
 ELEVATOR BUCKETS.
 CONCRETE MIXERS.

FRICITION CLUTCHES.
 JAW CLUTCHES.
 COUPLINGS.
 FLEXIBLE SPOUTS.
 GEARING (all kinds).
 GRAIN SCOOPS.
 ELEVATOR BOOTS.
 COGSWELL MILLS.
 HANGERS.
 PERFORATED METALS.

PILLOW BLOCKS.
 IRON PULLEYS.
 WOOD PULLEYS.
 SHAFTING.
 SET COLLARS.
 SWIVEL SPOUTS.
 TAKE-UP BOXES.
 TURN HEAD SPOUTS.
 WIRE CLOTH.

Elevator Boot.

OUR NEW CATALOGUE No. 25 (440 PAGES, CLOTH BOUND) WILL BE SENT UPON APPLICATION.

รูป 19 โฆษณาขาย Seamless Sheet Steel Buckets



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

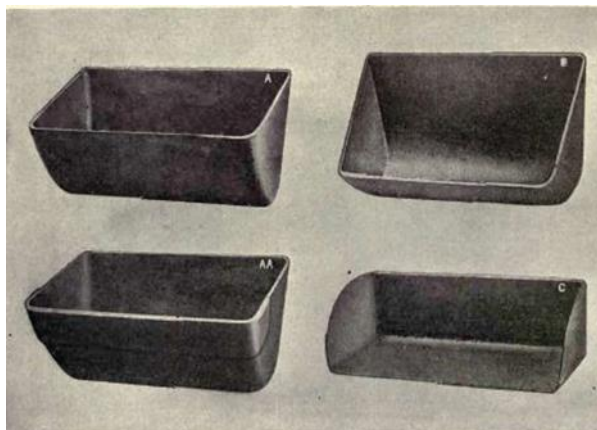
E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

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



4.4 Malleable -Iron Buckets เป็นลูกกระพ้อเหล็กหล่อ (White Iron) โดยใช้แม่พิมพ์



รูป 20 Malleable -Iron Buckets สไตส์ต่าง ๆ A-AA-B-C

5.ภาพรวมมาตรฐานของลูกกระพ้อประเภทต่าง ๆ

ลูกกระพ้อเหล็กใช้กันมานานนับร้อยปีโดยไม่มีการทำมาตรฐาน ต่างคนต่างทำกันออกมา จนกระทั่งเมื่อปี ค.ศ. 1908 ผู้ผลิตต่างๆ ได้ร่วมกันจัดทำมาตรฐาน รูปร่างและขนาดของลูกกระพ้อเหล็กหล่อ(White Iron) ออกมาเป็น สไตส์ A,AA,B,และ C โดยลูกกระพ้อตระกูลนี้จะมีก้นกลมมนมีรัศมีค่อนข้างมน ด้านปากจะผายออก 6 องศาไปทางด้านหลังของลูกกระพ้อ(คล้าย Style A)



รูป 21 มาตรฐาน Malleable Iron Buckets สไตส์ต่าง ๆ A-AA-B-C



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

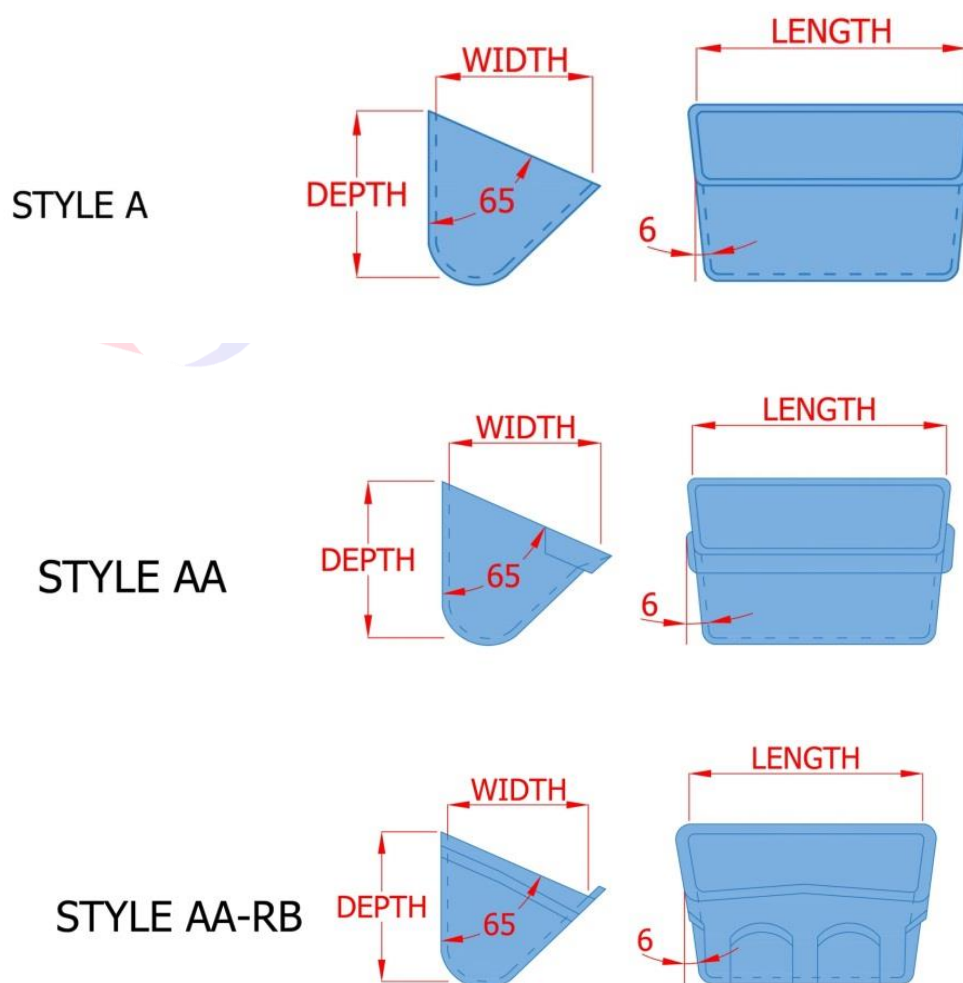
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax:02-992-1022



เนื่องจากภายในลูกกระพ้อเหล็กหล่อ (White Iron) ไม่มีรอยต่อและบริเวณมุมก็ลบเหลี่ยมให้มน ดังนั้นวัสดุจึงสามารถสาด (จ่าย-Discharge) ออกเกลี้ยงได้อย่างหมดจด ลูกกระพ้อแบบเหล็กหล่อนี้สามารถทำให้หนาและแข็งแรง มี stiffness มากกว่าลูกกระพ้อเหล็กประเภทอื่นๆได้ ดังนั้นจึงทนทานต่อการขัดสี (Abrasion) และการบิดงอเสียรูปได้ดีกว่าลูกกระพ้อเหล็กประเภทดัดแล้วเชื่อม (Fabricated Steel)

ปัจจุบันนอกจากลูกกระพ้อเหล็กหล่อ(White Iron) แล้ว ผู้ผลิตได้ใช้โลหะประเภทต่างๆหลายชนิดทำลูกกระพ้อ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานที่เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น เช่น Ductile Iron,Grey Iron,0.3% ,Cast Iron รวมทั้งทำเป็นลูกกระพ้อ Plastic ด้วย

ผู้เขียนขอสรุปรูปร่างต่างๆบางส่วนของลูกกระพ้อ ในปัจจุบัน(และยังคงมีอีกมากและมีออกมาเรื่อยๆตามแต่ผู้ผลิตจะทำออกมา)ให้เห็นเป็นภาพรวมง่าย ๆตามรูปข้างล่างนี้



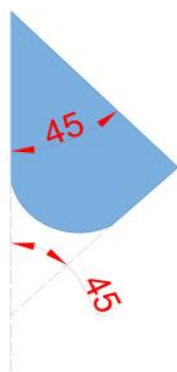
บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

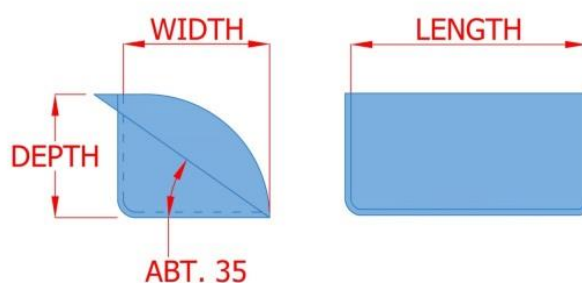
Line ID: @cg1356 Tel: 090-907-6077 , 02-992-1025 / Fax:02-992-1022



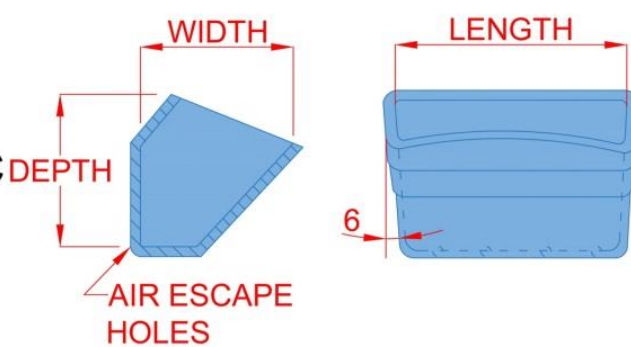


Style B

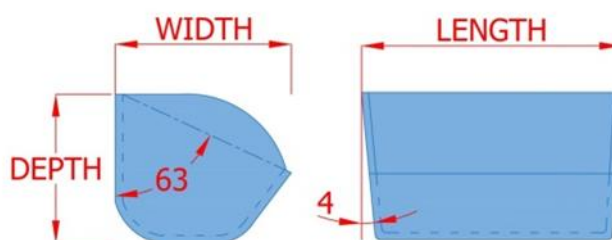
STYLE C



STYLE AC



STYLE SC



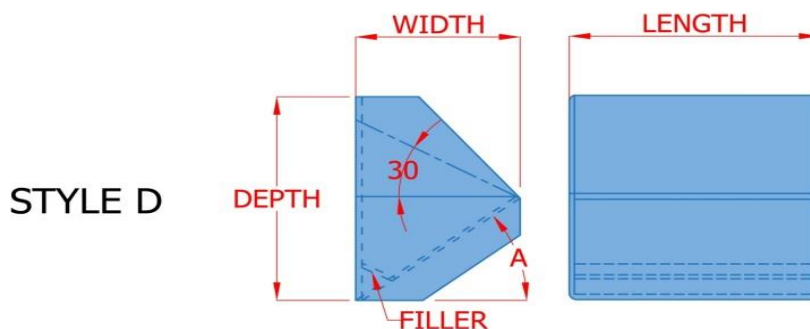
บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

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

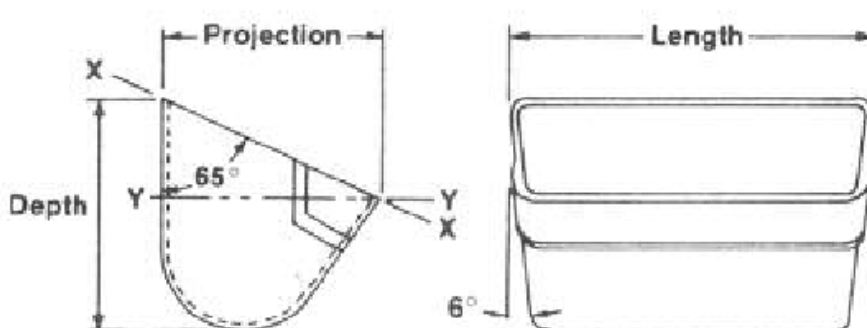




รูป 22 รูปทรงต่าง ๆ ของลูกกระพ้อ

ลูกกระพ้อสไตล์ A ผู้เขียนถือว่าเป็นต้นแบบตัวแม่และเป็นลูกกระพ้อพื้นฐาน (Fundamental) ของลูกกระพ้ออื่นๆทั้งหมดออกแบบสำหรับระบบกระพ้อแบบใช้แรงหนีศูนย์กลาง ส่วนลูกกระพ้อประเภทอื่นๆเป็นลูกกระพ้อที่ดัดแปลงจากลูกกระพ้อสไตล์ A เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานตามลักษณะพิเศษและเหมาะสมกับชนิดและคุณสมบัติที่ต่างกันของวัสดุที่ลำเลียงสรุปได้ดังนี้

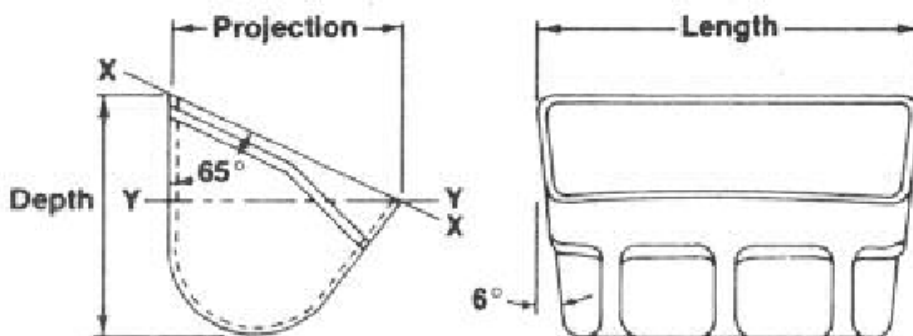
- **ลูกกระพ้อสไตล์ A** อิตมากเป็นต้นแบบหรือเป็นลูกกระพ้อพื้นฐาน(Fundamental) ใช้ลำเลียงวัสดุวัสดุทั้งประเภทอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเป็นก้อน เช่น ถ่านหิน แร่เหล็ก (Iron Ore) ขี้เถ้า(Ash) และสารเคมีหรือผลผลิตทางการเกษตรที่มีลักษณะเป็นเม็ดก็ได้
- **ลูกกระพ้อสไตล์ AA** ลักษณะเหมือนสไตล์ A แต่เสริมปากและมุมให้แข็งแรงมากขึ้น เพื่อให้ทนทานต่อการขุด(Dig) และให้มีอายุการใช้งานยาวนาน ใช้ลำเลียงวัสดุที่มีลักษณะคุณสมบัติในการขัดสีสูง(High Abrasive)



รูป 23 AA style รูปร่างเหมือน Style A แต่เสริมปากให้หนาขึ้น

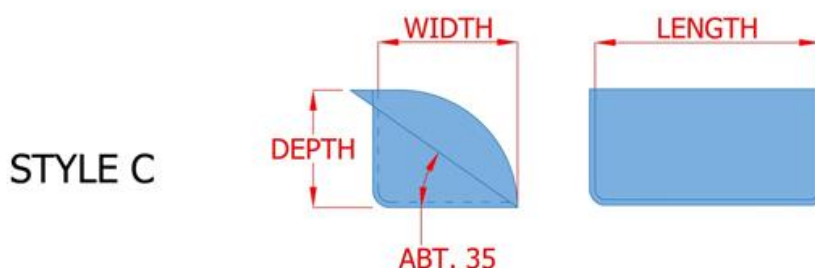


- ลูกกระพ้อสไตล์ AA-RB อาจเป็นลูกกระพ้อ Ductile Iron หรือพลาสติกที่นอกจากจะเสริมความหนาของปากให้มีความแข็งแรงแล้ว ยังเสริมความแข็งแรงโครงสร้างของตัว Body ด้านหลัง เพื่อความทนทานในการขุด(Dig) และเพิ่มอายุการใช้งาน ใช้ลำเลียงวัสดุที่มีคุณสมบัติในการขัดสีสูง(High Abrasive)



รูป 24 ลูกกระพ้อสไตล์ AA-RB

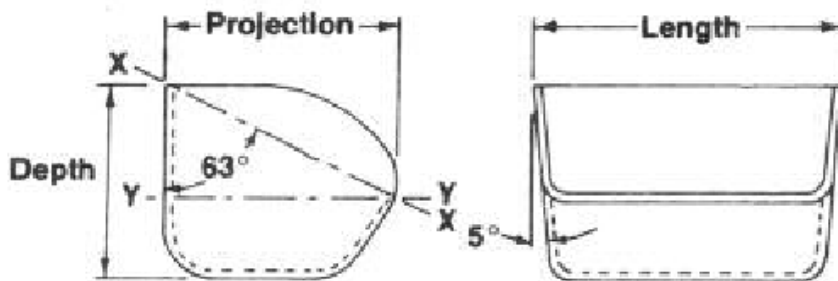
- ลูกกระพ้อสไตล์ B มีปากที่อยู่ต่ำกว่าลูกกระพ้อสไตล์ A ดังนั้นจึงมีความจุ(Capacity) น้อยกว่าลูกกระพ้อสไตล์ A นิยมใช้ในระบบกระพ้อลำเลียงแบบเอียง(Inclined Elevator) ที่ใช้ความเร็วไม่สูงมากนัก เหมาะสำหรับลำเลียงวัสดุที่ไหลยากหรือเหนียว(Sticky) ซึ่งจะจ่าย(Discharge) ออกไม่หมดในกรณีที่บรรจุอยู่ในลูกกระพ้อสไตล์ A แต่จะไหลหรือจ่าย(Discharge) ออกได้ดีขึ้นเมื่อใช้ลูกกระพ้อสไตล์ B เพราะปากลูกกระพ้อสไตล์ B อยู่ต่ำ
- ลูกกระพ้อสไตล์ C มีปากต่ำใช้สำหรับลำเลียงวัสดุที่มีความเหนียว(Sticky) และชอบติดอยู่ที่ก้นของลูกกระพ้อ



รูป 25 ลูกกระพ้อสไตล์ C

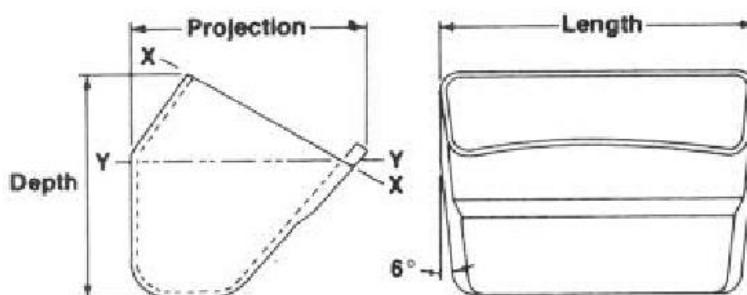


- ลูกกระพ้อสไตล์ SC เป็นลูกกระพ้อ Ductile Iron ผิวเรียบไม่มีรอยต่อ ติดตั้งบนสายพานหรือโซ่ก็ได้ มีก้นมน(Round)ใช้สำหรับลำเลียงวัสดุที่มีความเหนียว(Sticky)มีปริมาณความจุ(Capacity) มากกว่าแบบ AA



รูป 26 ลูกกระพ้อสไตล์ SC

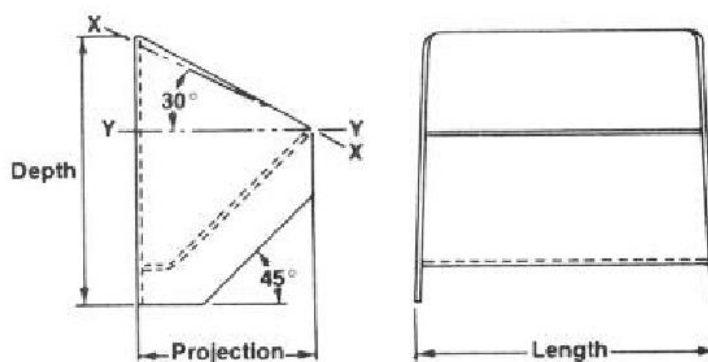
- ลูกกระพ้อสไตล์ AC เป็นลูกกระพ้อ Ductile Iron ติดตั้งบนสายพานหรือโซ่ก็ได้ ขอบปากด้านหน้าสูงเพื่อให้ได้ปริมาณการขนถ่ายลำเลียงสูง ปากหนาเพิ่มความแข็งแรงในการขุดและ ทนทานต่อการเสียวรูป ด้านหลังอาจพับลงมาลดความสูงลง เพื่อให้สามารถติดลูกกระพ้อให้ชิดกันมากยิ่งขึ้น สามารถเจาะรูที่ก้นเพื่อให้การ Load และ Discharge มีประสิทธิภาพ จุดเริ่มต้นของออกแบบมาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ที่ใช้ลำเลียงวัสดุที่เป็นเม็ดที่ร้อนผ่านตะแกรงมีขนาดเล็กมากหรือเป็นผงที่ไหลได้ง่าย (Free Flow)และมีการขัดสีสูง(Highly Abrasive)



รูป 27 ลูกกระพ้อสไตล์ AC

- ลูกกระพ้อสไตล์ D ทำโดยการเชื่อมเหล็กแผ่น สำหรับกระพ้อลำเลียงแบบต่อเนื่อง (Continuous Bucket Elevator) มีปากสูงมาก และสูงปานกลางให้เลือก ซึ่งมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมเพื่อให้วัสดุสามารถเทออกได้ง่าย



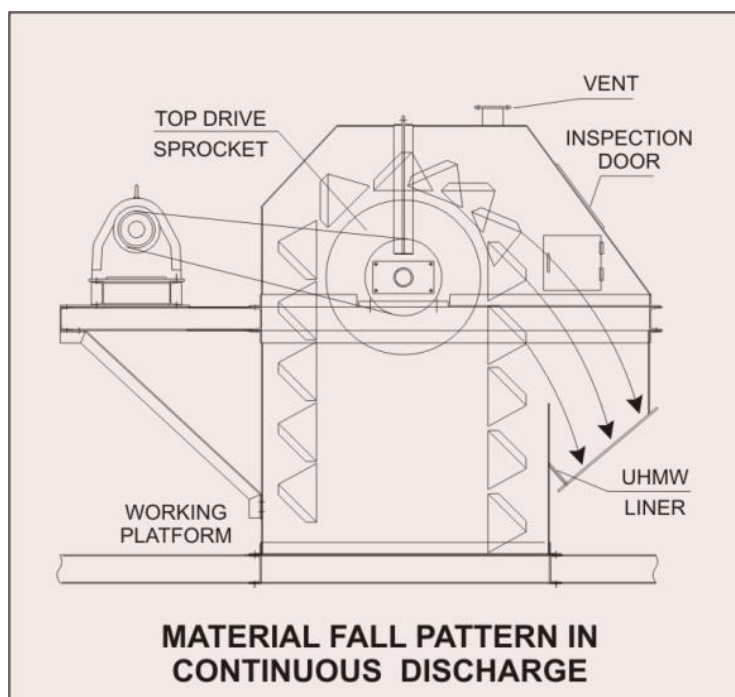


รูป 28 ลูกกระพ้อสไตล์ D (ตรงกับ Link belt style HFO แล้วแต่ใครจะตั้งชื่อ)



รูป 29 ลูกกระพ้อสไตล์ D ลดความสูงด้านหลังเพื่อให้ติดลูกกระพ้อ
ให้ชิดกันมากยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่ม Capacity





รูป 30 การติดตั้งลูกกระพ้อลำเลียงแบบต่อเนื่อง (Continuous Bucket Elevator)

6. 109 ปีผ่านไประบบของลูกกระพ้อเปลี่ยนไปแค่ไหน?

เรื่องของลูกกระพ้อที่จะคุยต่อไปนี้เป็นความเห็นจากข้อสังเกตส่วนตัวล้วนๆของผู้เขียน ขอให้ผู้อ่านช่วยพิจารณาเนื้อเรื่องไปพร้อมๆกับผู้เขียนว่าจะเห็นด้วยหรือขัดแย้งอย่างไรก็ได้ไม่ว่ากัน เพราะการผลิตลูกกระพ้อมีการวิวัฒนาการเรื่อยมาตามแต่ที่ผู้ผลิตแต่ละรายเป็นคนทำออกมาและก็เคลม(Claim) ว่าลูกกระพ้อของตัวเองที่มีความพิเศษและดีกว่าของคนอื่น ตลอดจนถึงชื่อตามสไตล์ตัวเองตามแต่ละสะดวกของแต่ละผู้ผลิต ผู้เขียน (รวมทั้งผู้อ่าน) ไม่มีเวลาไป Update เรื่องราวเหล่านี้อย่างจริงจัง ดังนั้นเราจะต้องรู้และถอดหลักการให้แน่นเอาไว้ก่อน ไม่ว่าผู้ขายจะไม่สรรพคุณความดีของลูกกระพ้อของเขาอย่างไร ส่วนการจะเลือกลูกกระพ้อแบบไหนก็เป็นเรื่องของเรา เมื่อหลักการเราชัดเจนแล้วการเลือกผิดจะไม่เกิดขึ้นเป็นอันขาด

เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้อ่านที่ติดตามเว็บไซต์ของเรา ผู้เขียนได้รวบรวมลูกกระพ้อที่ผู้เล่นหาใหญ่ผลิตขายอยู่ทั่วโลกในปัจจุบันมาให้อ่านได้พิจารณา จากรูปจะเห็นว่าผู้ผลิตรายใหญ่จะบอกเฉพาะข้อมูลของระยะ (Dimensions) และความจุ (Capacity)



น้ำหนัก (weight) ของลูกกระพ้อเท่านั้นแต่ก็จะได้บอกหลักความรู้ว่าวิธีเลือกต้องทำอย่างไร ตลอดจนเหตุผลว่าทำไมรูปทรงของลูกกระพ้อเหล่านี้จึงแตกต่างกัน เราจะเลือกใช้ยังไงถึงจะเหมาะสมกับระบบของเรา ให้สังเกตว่าผู้ผลิตจะตั้งชื่อสไตล์ของลูกกระพ้อและตั้งชื่อเรียก Code ที่เขาสร้างขึ้นมาจากอะไรของมัน บริโภคก็คงงงๆ แต่ถ้าเรามีหลักการที่ยึดแน่นๆแล้วเราก็จะสามารถเลือกลูกกระพ้อที่ถูกต้องได้เอง เป็นความตั้งใจของทีมงานที่จะไม่นำเสนอเรื่องของคนอื่นจัดให้มากอยู่แล้วเช่น เรื่องแคตตาล็อก(Catalog) ต่างๆ แต่เราจะนำเสนอเรื่องราวความรู้ในแง่มุมมองของหลักการ(Principle)และเหตุผล(Reasons) ว่าจะต้องทำยังไง(How)และทำไม(Why)จะต้องทำอย่างนั้น ซึ่งเป็นเรื่องที่หาข้อมูลได้ยากพอสมควร แม้แต่ในตำราก็ไม่เคยบอกไว้ และก็ไม่มีใครเขาอยากจะบอกกัน หรือ ดังนั้นเนื้อหาบางเรื่องจึงเป็นเรื่องที่ผ่านการลงพื้นที่จริงของทีมงานแล้วนำมาวิเคราะห์บอกกล่าวผู้อ่านกันเอง



รูป 31 รวมชื่อเรียกและรุ่นของลูกกระพ้อที่ผู้ผลิตจำหน่าย (Source 4B)



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



ATLAS



www.go4b.com

FREE Engineering Design Service
www.go4b.com

Atlas AA

Heavy Duty Toughened Nylon Buckets. "AA" Style and "Continuous" Style Heavy Duty Injection Moulded Nylon.

- **Solid construction:** manufactured from DuPont "Zytel" ST super-tough nylon urethane or high density polyethylene.
- **Solid through and through:** no occlusions within the structure (injection moulded to achieve uniformly high physical properties)
- **Corrosion and abrasion resistant**
- For use in applications between -50°C and 150°C
- For applications in: sand, aggregate, cement, coal, sugar, fertilizer, salt, glass
- Also available in food grade HDP or Nylon to meet USDA/FDA standards

Cangilones de nylon endurecidos y resistentes. Tipo "AA" y "Continuous" nylon resistente moldeado e inyectado.

- **Construcción sólida:** Fabricado por DuPont "Zytel" ST nylon, poliuretano o HDP superduros
- **Completamente sólido:** Sin occlusiones en la estructura (molde inyectado para alcanzar una correcta uniformidad)
- **Resistente a la corrosión y a la abrasión**
- Para aplicaciones entre -50°C y 150°C
- Para materiales diversos: arena, agregados, cemento, carbón, azúcar, fertilizantes, sal, vidrio/cristal
- Disponible también en grado alimenticio FDA o en Nylon para cumplir con las normas USDA y FDA

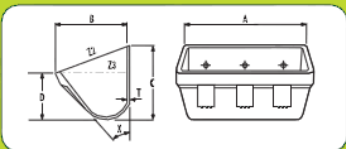
Nylon 'Zytel'

Nylon 'Zytel'

INDUSTRIAL/STICKY







								Capacity (Litres) Capacidad (Litros)		
No.	Nominal Size Medida Nominal (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	X°	kg	Z2 (total)	Z3 (water)
AA43TN	110 x 80	103	78	78	51	5.5	37	0.09	0.27	0.21
AA54TN	130 x 100	134	105	105	74	7	37	0.23	0.74	0.57
AA64TN	150 x 100	160	105	105	74	7	37	0.27	0.89	0.68
AA74TN	180 x 100	184	105	105	74	7	37	0.30	1.07	0.84

รูป 32 ลูกกระพ้อรุ่น Atlas AA บอกรุ่นนี้พอเดา Style ได้บ้าง (Source 4B)

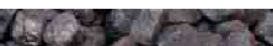
Atlas MF

Industrial Duty Toughened Nylon Buckets. "Continuous" Style Heavy Duty Injection Moulded Nylon.

- **Solid construction:** manufactured from DuPont "Zytel" ST super-tough nylon urethane or high density polyethylene.
- **Solid through and through:** no occlusions within the structure
- **Medium front** for use in continuous discharge elevators
- **Corrosion and abrasion resistant**
- For use in applications up to 110°C

Cangilones industriales de Nylon moldeado inyectado extraduro.

- **Construcción sólida:** Hecho de "Zytel" de DuPont, de poliuretano muy duro o de HDP
- **Larga durabilidad** y sin occlusiones en la estructura
- **Frontal medio** para elevadores de descarga continua
- **Resistente a la abrasión y a la corrosión**
- Puede ser utilizada para aplicaciones hasta 110°C





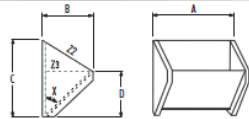
Nylon 'Zytel'

Nylon 'Zytel'



INDUSTRIAL





No.	Nominal Size Medida Nominal (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	X°	Capacity (Litros) Capacidad (Litros)		
								kg	Z2 (total)	Z3 (water)
MF85	200 x 130	210	140	190	118	8	50	0.88	2.04	1.22
MF105	250 x 130	260	140	190	118	8	50	1.07	2.50	1.55
MF128	300 x 200	310	216	300	175	8	50	2.17	8.01	4.77
MF148	350 x 200	362	216	300	175	8	50	2.36	9.01	5.51
MF168	400 x 200	413	216	300	175	8	50	2.61	10.55	6.42
MF188	450 x 200	463	216	300	175	8	50	2.85	12.10	7.24

รูป 33 ลูกกระพ้อรุ่น Atlas MF บอกรุ่นนี้เดายาก (Source 4B)



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 Buckets and Bolts sizes and styles available

Size (Nominal) Inches	Polyethylene, Nylon, Urethane or Fabricated Steel					Nylon, Ductile Iron, Polyethylene, Urethane, Aluminum or Fabricated Steel		
	CC HD	XD	CC-B	U-HD	Low Profile	EuroBucket Super EuroBucket	Style AA	Style AC
3 X 2	•				•			
4 X 2-3/4	•				•		•	
4 X 3	•		•	•	•			
4 X 3-1/2						•		
5 X 3-1/2							•	
5 X 4	•		•		•			
6 X 4	•		•	•	•		•	
7 X 4	•		•		•			
5 X 4-1/2						•		
7 X 4-1/2				•	•		•	
6 X 5	•		•		•	•		
7 X 5	•		•		•			
8 X 5	•		•		•		•	•



Polyethylene, Nylon or Urethane Style CC-HD, XD & U-HD:

A heavy duty agricultural bucket for handling grains, feeds, fertilizers, seeds, salt, sand, chemicals, and a variety of other free flowing materials. Polyethylene is ideal for most applications, while nylon or urethane is recommended for highly abrasive products or extremely high throughput elevators.



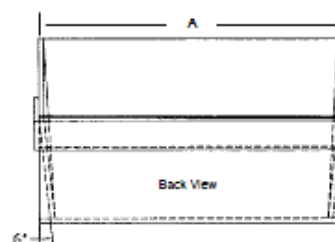
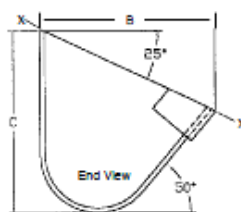
Polyethylene, Nylon or Urethane Low Profile:

The same CC-HD, XD or U-HD style agricultural duty bucket as described above only modified to a "low profile" to allow closer spacing on the belt. Used to increase bucket elevator capacity over what can be achieved using conventional buckets and spacings.



รูป 34 รวมชื่อเรียกและรุ่นของลูกกระพ้อที่ผู้ผลิตจำหน่าย (Source Tapco Inc.)

AA FABRICATED STEEL ELEVATOR BUCKETS



STYLE AA BUCKETS

SIZE (Nominal) Millimeter	SIZE (Nominal) Inches	Dimensions-Actual (Inches) Tolerance A, B & C +1/4"			Weight, Pounds (Est.)				Capacity (t) Tolerance ± 3%				Approx. Weight (Pounds)
		Length A	Proj. B	Depth C	12 Gauge Steel	10 Gauge Steel	3/16" Steel	1/4" Steel	Gross X-X Cu. In.	Gross X-X Cu. Ft.	Usable Cu. In.	Usable Cu. Ft.	
120-70	4 X 2-3/4	4	2-3/4	3	1.2	1.5	2.0	---	15.3	.009	11.5	.007	1.5
140-90	5 X 3-1/2	5	3-1/2	3-3/4	1.8	2.3	3.2	---	30.2	.017	22.6	.013	2.4
160-120	6 X 4	6	4	4-1/4	2.4	3.0	4.0	5.3	50.5	.029	37.9	.022	3.2
180-120	7 X 4-1/2	7	4-1/2	4-3/4	3.2	4.1	5.4	7.1	77.8	.045	58.4	.034	3.9
200-140	8 X 5	8	5	5-1/2	4.2	5.3	7.1	9.4	105.0	.061	78.8	.046	6.8
300-140	12 X 5	12	5	5-1/2	---	---	---	---	166.9	.096	125.2	.072	8.7
370-140	15 X 5	15	5	5-1/2	---	---	---	---	209.9	.122	157.4	.092	11.6
480-140	19 X 5	19	5	5-1/2	---	---	---	---	276.4	.160	207.3	.120	15.3
230-160	9 X 6	9	6	6-1/4	---	---	---	---	159.9	.093	119.9	.070	8.9
260-160	10 X 6	10	6	6-1/4	5.7	7.4	9.8	13.0	198.5	.115	148.9	.086	10.3
280-160	11 X 6	11	6	6-1/4	6.2	7.9	10.5	13.9	221.8	.128	166.4	.096	10.9
300-160	12 X 6	12	6	6-1/4	6.6	8.5	11.3	15.0	233.1	.135	174.8	.101	11.3
300-180	12 X 7	12	7	7-1/4	8.1	10.4	13.9	18.5	319.6	.185	239.7	.139	12.5
350-180	14 X 7	14	7	7-1/4	---	11.7	15.7	20.9	385.4	.223	289.1	.167	16.5
370-180	15 X 7	15	7	7-1/4	---	12.4	16.6	22.0	401.5	.232	301.1	.174	19.2
400-180	16 X 7	16	7	7-1/4	---	13.0	17.5	23.2	428.1	.248	321.1	.186	19.9
350-215	14 X 8	14	8	8-1/2	---	13.9	18.6	24.8	494.6	.286	371.0	.215	23.7
400-215	16 X 8	16	8	8-1/2	---	15.4	20.6	27.5	576.4	.334	432.3	.251	26.3
450-215	18 X 8	18	8	8-1/2	---	16.9	22.7	30.2	659.9	.378	490.4	.284	32.1
500-215	20 X 8	20	8	8-1/2	---	18.4	24.7	32.9	757.3	.438	568.0	.329	34.3
600-215	24 X 8	24	8	8-1/2	---	21.4	28.8	38.3	901.7	.522	676.3	.392	42.9
450-260	18 X 10	18	10	10-1/2	---	21.5	28.9	38.4	1001.1	.579	750.8	.434	43.6

รูป 35 ลูกกระพ้อ AA Fabricated Steel บอกรายละเอียด (Source Tapco Inc.)



บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

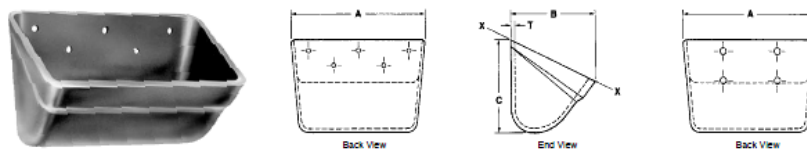
E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

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



DUCTILE IRON ELEVATOR BUCKETS

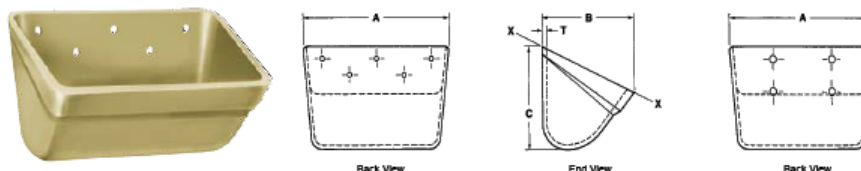


STYLE AA BUCKETS

SIZE (Nominal) Millimeter	SIZE (Nominal) Inches	Dimensions-Actual (Inches) Tolerance A, B & C -1/4" T -1/32"				Capacity (l) Tolerance ± 3%				Approx. Weight (Pounds)
		Length A	Proj. B	Depth C	Thickness T	Gross X-X		Usable		
						Cu. In.	Cu. Ft.	Cu. In.	Cu. Ft.	
120-70	4 X 2-3/4	4	2-3/4	3	5/32	15.3	.009	11.5	.007	1.5
140-90	5 X 3-1/2	5	3-1/2	3-3/4	11/64	30.2	.017	22.6	.013	2.4
160-120	6 X 4	6	4	4-1/4	3/16	50.5	.029	37.9	.022	3.2
180-120	7 X 4-1/2	7	4-1/2	4-3/4	3/16	77.8	.045	58.4	.034	3.9
200-140	8 X 5	8	5	5-1/2	3/16	105.0	.061	78.8	.046	6.8
300-140	12 X 5	12	5	5-1/2	13/64	166.9	.096	125.2	.072	8.7
370-140	15 X 5	15	5	5-1/2	7/32	209.9	.122	157.4	.092	11.6
480-140	19 X 5	19	5	5-1/2	7/32	276.4	.160	207.3	.120	15.3
230-160	9 X 6	9	6	6-1/4	13/64	159.9	.093	119.9	.070	8.9
260-160	10 X 6	10	6	6-1/4	13/64	198.5	.115	148.9	.086	10.3
280-160	11 X 6	11	6	6-1/4	7/32	221.8	.128	166.4	.096	10.9
300-160	12 X 6	12	6	6-1/4	7/32	233.1	.135	174.8	.101	11.3
300-180	12 X 7	12	7	7-1/4	1/4	319.6	.185	239.7	.139	12.5
300-180	12 X 7 HD	12	7	7-1/4	5/16	319.6	.185	239.7	.139	16.5
350-180	14 X 7	14	7	7-1/4	1/4	385.4	.223	289.1	.167	18.5
370-180	15 X 7	15	7	7-1/4	1/4	401.5	.232	301.1	.174	19.2
400-180	16 X 7	16	7	7-1/4	1/4	428.1	.248	321.1	.186	19.9
350-215	14 X 8	14	8	8-1/2	19/64	494.6	.286	371.0	.215	23.7
400-215	16 X 8	16	8	8-1/2	19/64	576.4	.334	432.3	.251	26.3
450-215	18 X 8	18	8	8-1/2	21/64	653.9	.378	490.4	.284	32.1
500-215	20 X 8	20	8	8-1/2	21/64	757.3	.438	568.0	.329	34.3
600-215	24 X 8	24	8	8-1/2	11/32	901.7	.522	676.3	.392	42.9
450-260	18 X 10	18	10	10-1/2	11/32	1001.1	.579	750.8	.434	43.6

รูป 36 ลูกกระพ้อ AA Ductile Iron บอกลักษณะนี้ชัดเจน (Source Tapco Inc.)

SEVERE DUTY URETHANE ELEVATOR BUCKETS



STYLE AA BUCKETS

SIZE (Nominal) Millimeter	SIZE (Nominal) Inches	Dimensions-Actual (Inches) Tolerance A, B & C $\pm 1/4"$ T $\pm 1/32"$				Capacity ⁽¹⁾ Tolerance $\pm 3\%$				Approx. Weight (Pounds)
		Length A	Proj. B	Depth C	Thickness T	Gross X-X		Usable		
						Cu. In.	Cu. Ft.	Cu. In.	Cu. Ft.	
120-70	4 X 2-3/4	4-5/16	3	3-1/8	3/16	15.3	.009	11.5	.007	0.29
140-90	5 X 3-1/2	5-1/2	3-3/4	3-3/4	1/4	30.2	.017	22.6	.013	0.52
160-120	6 X 4	6-1/2	4-1/4	4-1/2	1/4	50.5	.029	37.9	.022	0.70
180-120	7 X 4-1/2	7-1/2	4-3/4	5	1/4	77.8	.045	58.4	.034	1.00
200-140	8 X 5	8-1/2	5-1/4	5-1/2	1/4	105.0	.061	78.8	.046	1.23
260-160	10 X 6	10-5/8	6-1/2	6-5/8	5/16	198.5	.115	148.9	.086	2.10
300-180	12 X 7	12-5/8	7-5/8	7-3/4	3/8	319.6	.185	239.7	.139	3.18
350-180	14 X 7	14-5/8	7-5/8	7-3/4	3/8	385.4	.223	289.1	.167	3.62
350-215	14 X 8	14-3/4	8-7/8	8-3/4	1/2	494.6	.286	371.0	.215	5.10
400-215	16 X 8	16-3/4	8-7/8	8-3/4	1/2	576.4	.334	432.3	.251	5.71
450-215	18 X 8	18-3/4	8-7/8	8-3/4	1/2	653.9	.378	490.4	.284	6.42
450-260	18 X 10	18-3/4	10-7/8	10-7/8	1/2	1001.1	.579	750.8	.434	9.41

รูป 37 ลูกกระพ้อ AA Urethane บอกลักษณะนี้ชัดเจน (Source Tapco Inc.)



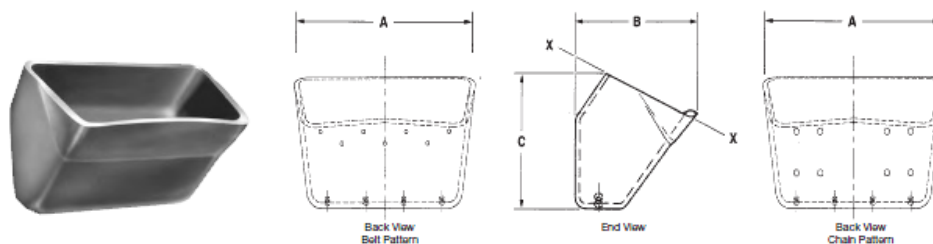
บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด
CONVEYOR GUIDE CO.,LTD

E-mail: info@conveyorguide.co.th

www.conveyorguide.co.th

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



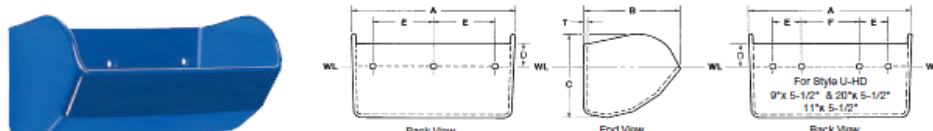


STYLE AC BUCKETS

SIZE (Nominal) Millimeter	SIZE (Nominal) Inches	Dimensions-Actual (Inches) Tolerance A, B & C ±1/4" T ±1/32"			Capacity① Tolerance ± 3%				Iron Weight (Pounds)
		Length A	Proj. B	Depth C	Gross X-X		Usable		
					Cu. In.	Cu. Ft.	Cu. In.	Cu. Ft.	
300-215	12 X 8	12	8	8-1/2	449.3	.260	337.0	.195	25
400-215	16 X 8	16	8	8-1/2	639.4	.370	479.6	.278	35
450-260	18 X 10	18	10	10-1/2	1088.6	.630	816.5	.473	52
610-260	24 X 10	24	10	10-1/2	1520.6	.880	1140.5	.660	72

รูป 38 ลูกระพ้อ AC บอกอย่างนี้ชัดเจน (Source Tapco Inc.)

HIGH DENSITY POLYETHYLENE ELEVATOR BUCKETS



STYLE CC-HD BUCKETS

SLOT-TO-TO-BLOCKS																
SIZE (Nominal) Metric	SIZE (Nominal) Inches	Dimension-Actual (Inches) Tolerance A, B, C $\pm 3/16"$ T $\pm 1/64"$				Drilling-Standard (Inches) Tolerance D $\pm 1/4"$				Capacity ⁽¹⁾ Tolerance $\pm 5\%$				Spacing on Ball (Min.)	Weight (Pounds) Each (Avg.)	Number Per Carton
		Length A	Proj. B	Depth C	Thickness T	From Top D	Center to Center E	# of Slots F	Slot Decoupler G	Wt.		Wt. x 10%				
60-60	3 X 2	3-1/4	2-1/2	2-1/10	11/64	7/8	1-3/4	2	1/4	6.0	.0035	6.6	.0038	3	0.13	3.6
120-80	4 X 3	4-1/4	3-1/2	3-1/10	3/16	7/8	2-1/2	2	1/4	16.8	.0097	18.5	.0107	4	0.26	7.1
140-120	5 X 4	5-1/4	4-1/2	4-1/10	13/64	1-1/4	3-3/16	2	1/4	35.8	.0207	39.4	.0228	5	0.46	12.6
160-120	6 X 4	6-1/4	4-1/2	4-1/10	13/64	1-1/4	4-3/8	2	1/4	43.3	.0251	47.6	.0276	5	0.53	13.8
180-120	7 X 4	7-1/4	4-1/2	4-1/10	13/64	1-1/4	5-1/16	3	1/4	49.7	.0288	54.7	.0316	5	0.60	15.9

รูป 39 ลูกระพ้อ CC รูปทรงใหม่ ๆ ที่ผลิตขึ้นมาระยะหลัง (Source Tapco Inc.)



รูป 40 ลูกระพ้อ Plastic สไตล A, AA ที่ บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัดจำหน่าย



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





รูป 41 ลูกกระพ้อเหล็กเชื่อม สไตล A ที่ บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด จำหน่าย



รูป 42 ลูกกระพ้อ สายพาน Backstop บริษัท คอนเวเยอร์ไกด์ จำกัด จำหน่าย

ยินดีแบ่งปันความรู้แะมาที่ Show Room ของเราได้

..”อย่าลืมติดตาม ตอน ที่ 2 รับรอง เจ๋งกว่าที่นึก...ลึกกว่าที่คิด..”

ความในใจของทีมงานคอนเวเยอร์ไกด์



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



เป็นความตั้งใจของทีมงานที่จะไม่นำเสนอเรื่องที่คุณอื่นจัดให้มากอยู่แล้วเช่น เรื่อง แคตตาล็อก(Catalog) ต่างๆ แต่เราจะนำเสนอเรื่องราวความรู้ในแง่มุมของ **หลักการ (Principle)** และ **เหตุผล(Reasons)** ว่าจะต้องทำ **ยังไง(How)** และ **ทำไม(Why)** จะต้องทำอย่าง นั้น ซึ่งเป็นเรื่องที่หาข้อมูลได้ยากพอสมควร แม้แต่ในตำราก็ไม่เคยบอกไว้ และก็ไม่มีใครเขา อยากจะบอกกัน หรือ ดังนั้นเนื้อหาบางเรื่องจึงเป็นเรื่องที่ผ่านการลงพื้นที่จริงของทีมงาน แล้วนำมาวิเคราะห์บอกกล่าวผู้อ่านกันเอง

ลองถามมาเลยครับถ้าเป็น **เรื่องสายพานลำเลียง (Conveyor Belt)** ไม่ว่าจะเป็น สายพานยางดำ (Rubber Belt), **สายพานกระพ้อ (Elevator Belt)** **สายพานพลาสติกโมดูลาร์ (Modular Belt)** สายพาน PVC BELT , PU BELT, , **สายพานท็อปเชน(Flat Top Chain)** ทีมงานวิศวกรจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่มีเบื้องหลังและประสบการณ์การทำงานด้านระบบสายพานลำเลียงทั้งระบบสายพานลำเลียงทั้งขนาดใหญ่(Heavy Duty)ที่และขนาดเล็ก(Light Duty) ร่วมกันแบ่งปันความรู้กับท่านผู้อ่านผ่าน website นี้

ยินดีแชร์กันทุกแง่มุม ตั้งแต่ การออกแบบ การผลิต การเลือก การเก็บรักษา การบำรุงรักษา การซ่อมแซม การต่อสายพาน การใช้งาน การ **Modify** มีของเท่าไร **ปล่อยหมด ไม่มีกั๊ก ไม่มีดิ่ง ไม่มีเม้ม เปิด ทุกันไปเลย** เราบริการ ดัง MOTTO “ **บอกทุกเรื่อง...ที่คุณอื่นไม่อยากจะให้คุณรู้ “เสิร์ฟข่าวสาร อาหารสมอง” อย่างจุใจจริง ๆ** ” **“ตอบโจทย์เฉพาะเรื่อง....ครบเครื่องเรื่องสายพาน”**

ขอขอบคุณ Supplier ทั้งใน อเมริกา ยุโรปและเอเชีย ที่ให้โอกาสเราได้เยี่ยมชม โรงงานและขบวนการผลิตตลอดจนให้ข้อมูลด้านเทคนิคเล็กๆที่เป็นประโยชน์....ขอบคุณ ปัญหาทุกรูปแบบที่ทุกผู้บริโภครหรือผู้อ่านเป็นผู้นำโอกาสมาให้เราได้เรียนรู้....ขอบคุณผู้ที่ เขียนตำราทั้งใน Website และ Text book.... ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมอาชีพที่ได้แลกเปลี่ยน ความรู้และประสบการณ์....ขอบคุณ Maker ผู้สร้างเครื่องจักรทั้งหลาย ที่ให้ข้อคิดเห็นดีๆที่เป็นประโยชน์ และสุดท้ายขอบคุณฝ่ายMaintenance ฝ่ายจัดซื้อและบัญชีการเงินของลูกค้าทุกท่านที่จ่ายเงินตรง Due....เราหวังว่าเราจะเดินทางไกลไปพร้อมกับคุณ ..**If you want to walk fast...work alone. If you want to walk far...walk together.** จึงเป็นที่มาของ แนวคิดเรื่องการแบ่งปัน **‘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





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

