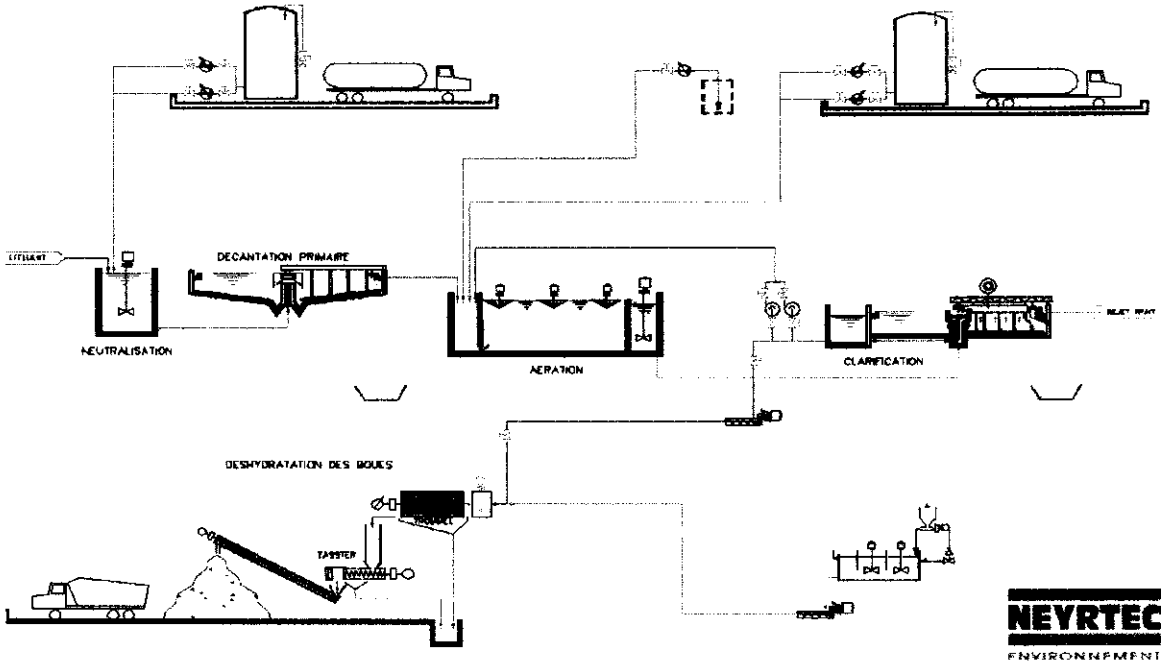
บทที่ 3

การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างระบบ Screw press และ Belt press

จากที่ทางบริษัท คิมเบอร์ลี่ คล๊าค ประเทศไทย จำกัด ได้แจ้งความต้องการและขนาดของเครื่อง Screw press ให้กับตัวแทนจำหน่ายเพื่อหารายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องที่เหมาะสมกับปริมาณ Sludge ที่จะต้องบีบในแต่ละวัน เท่าที่ตัวแทนจำหน่ายหาข้อมูลได้มีเพียง 3 รุ่น คือ

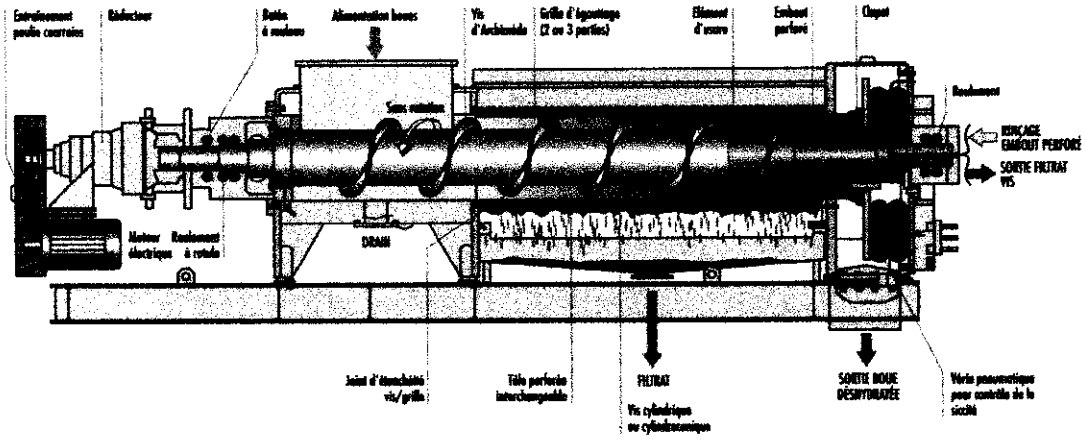
1. Tasster screw press ของ Neyrtec
2. Hi-screw press ของ Han sung model HSP1000
3. Hi-screw press ของ Han sung model HSP1000

3.1 Tasster screw press ของ Neyrtec



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนต่างๆที่ใช้ในระบบ Screw press ของ Neyrtec

ที่มา : บริษัท Neyrtec Environment จำกัด



รูปที่ 3.2 เครื่อง Screw press ของ Neyrtec
ที่มา : บริษัท อาควา นิชิฮาร่า คอร์ปอเรชั่น จำกัด

รูปที่ 3.3 แสดงการติดตั้งเครื่องของ Neyrtec
ที่มา : บริษัท อาควา นิชิฮาร่า คอร์ปอเรชั่น จำกัด

3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเบื้องต้น

ชนิดของตะกอน	Deinking sludge + Primary sludge
ความสามารถของเครื่อง	40 BDT/DAY
ชั่วโมงการทำงาน	24 ชั่วโมง
ความหนาแน่นของตะกอนที่เข้า	>2%
ความสามารถทำแห้ง	55% ±2%

3.1.2 เครื่องประกอบด้วย

Prethickener รุ่น RST 2000

Screw press รุ่น PFB 650

ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับ

3.1.3 ข้อมูลทางเทคนิค

ตัว Screw press

• Model	PFB 650
• Screw diameter	650 mm
• Motor	45 Kw,1500 RPM (Speed variation by VFD supplied by other)
• Speed reducer	Planetary gear box
• Utilities	Cleaning water : 3 bars,20 m^3/h, Intermittent running Average consumption: 2 m^3/h, Steam: not needed Compressed air: 5 bars,1 Nm^3/h,
• Materials of construction	screens, filtrate pan, screw flight : 304 stainless Other parts: mild steel (coated)
• Dimensions and weight	L x I x H = 6500x1900x2100(mm) Weight = 10,000 Kg

ตัว Prethickener

• Model	RST 2000
• Motor	3.2 KW(drum)+0.75 Kw (Flocculating tank mixer) (Drum Speed variation by VFD supplied by other)
• Speed reducer	gear box + chain
• Utilities	Cleaning water : 3 bars,7 m^3/h,intermittent running Average consumption : 2.5 m^3/h

- Chemicals Polymer (2 Kg/BDT)
- Dimensions and weight L x I x H = 6,760x1,970x2,600(mm)
  Weight = 3,150 Kg

ราคา

Screw press PFB 650	221900 us$
Drum prethickener RST 2000	69900 us$

3.1.4 ข้อดีของ Tasster screw press

- High capacity units
- Minimal space requirement
- Suitable for blended sludge:primary,deinking,biological sludges,pith,bagasse
- Successful operation over full speed range
- Smooth operation
- Low maintenance cost
- High availability

3.2 การคำนวณหาความประหยัดของ Screw press ของ Neyrtec เทียบกับ Belt press

3.2.1 ค่าใช้จ่ายในการทิ้ง Sludge

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกิดจากความแตกต่างของทำให้ Sludge แห้งขึ้นมากกว่าของเดิม ตามรายละเอียดดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการฝังงกลบจริงๆที่ต้องจ่ายให้กับเทศบาล = 200 บาท/ตัน

รถบรรทุกสามารถบรรทุก Sludge ได้ 9 ตัน/เที่ยวจะต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 200 x 9 = 1,800 บาท/เที่ยว

- ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเที่ยวละ 650 บาท

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายและค่าฝังกลบ = 1800+650 = 2,450 บาท/เที่ยวเมื่อคิดเป็นราคาต่อตัน= 2,450/9 = 272.22 บาท/ตัน ในหนึ่งเดือนต้องทิ้ง Sludge จำนวน 1,780 ตัน

ดังนั้นต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 1,780x272.22 = 484,551.60 บาท/เดือน หรือต้องจ่ายค่าฝังกลบปีละ 484,551.60 x 12 = 5,814,619.20 บาท นี่เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียทุกๆปี

ปัจจุบันบริษัทใช้ระบบ Belt press ในการบีบที่มีความสามารถทำแห้งได้ 28 % ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 72 Kg และมี Sludge อยู่ 28 Kg

เมื่อทำการเปลี่ยนเครื่องบีบเยื่อจาก Belt press มาเป็น Screw press ซึ่งมีความสามารถทำให้ Sludge แห้งได้ 55% ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 45 Kg และมี Sludge อยู่ 55 Kg ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสามารถลดปริมาณน้ำที่ติดไปกับ Sludge ได้ 72-45 = 27 Kg/100 Kg เมื่อคิดเป็นเดือน = (1780 x 27)/100 = 480.6 ตัน/เดือน หรือ 5767.2 ตัน/ปี

ดังนั้นเมื่อคิดเป็นเงินที่สามารถประหยัดได้ 5767.2 x 272.22 = 1,569,947.18 บาท/ปี

3.2.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเดินเครื่อง

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเปลี่ยนสายพานที่เป็นชิ้นส่วนหลักในการบีบ Sludge ในหนึ่งจะต้องเปลี่ยนสายพาน(ของ Screw press) ทั้งหมด 3 เส้น ดังนี้
  สายพานเส้นบน2 เส้น ราคาเส้นละ 102,682 บาท
  สายพานเส้นล่าง 1 เส้น ราคาเส้นละ 86,240 บาท
  ดั้งนั้นค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนสายพานใน 1 ปี = 291,604 บาท
- ค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้า

จากระบบเครื่องตัวนี้จะใช้ไฟฟ้าที่ 48.95 KW ซึ่งมากกว่าระบบเดิมอยู่ 48.95-8.2 = 40.75 KWคิดเป็นปริมาณไฟฟ้าที่ต้องใช้เป็น 40.75 x 24 = 978 KW-Hr คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าเป็น 978 x 2.4 = 2,347.2 บาท/วัน หรือ 856,728 บาท/ปี ดังนั้น เครื่องรุ่นนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าที่มากกว่าระบบเดิมอยู่ทั้งหมด 856,728 บาท/ปี ซึ่งถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมาจากระบบเดิม

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้สารเคมี

จากมาตรฐานของเครื่องใช้สารเคมี 2 Kg/TDB ที่ North mill ให้ตะกอน 1,780 ตัน/เดือน จะต้องใช้สารเคมี 1780x2 = 3560 Kg/เดือน ค่าใช้จ่ายของการใช้สารเคมีเป็นเงิน 251 บาท/Kg จะต้องเสียค่าใช้จ่าย 3560x251 = 893,560 บาท/เดือน หรือ 10,722,720 บาท/ปี

แต่ในระบบแบบเดิม (Belt press) ใช้สารเคมี 1780/930 = 1.91 Kg/ตัน ค่าใช้จ่ายจากการใช้สารเคมีเป็นเงิน 930x251 = 233,430 บาท/เดือน หรือ 2,801,160 บาท/ปี

ดังนั้นเราต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีในระบบ Screw press มากว่า Belt press เป็นเงินในแต่ละปีถึง 10,722,720 – 2,801,160 = 7,921,560 บาท/ปี

3.2.3 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

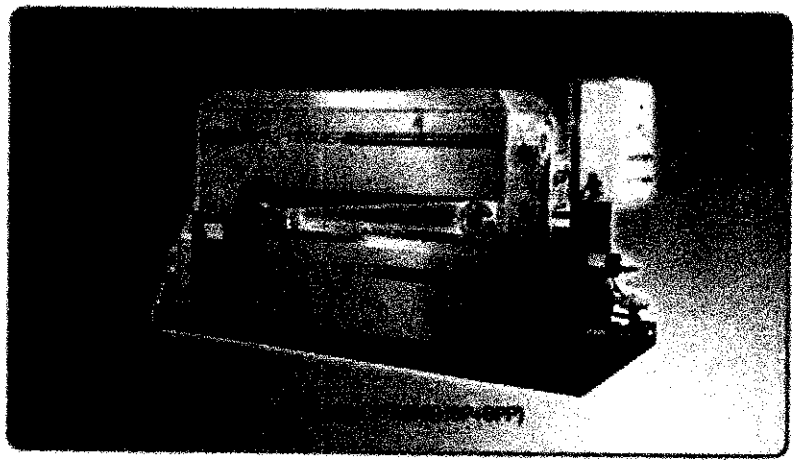
- ค่าใช้จ่ายจากการเจียร์ Rolls = 220,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยน Beraing = 100,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการทำสี = 35,000 บาท/ปี

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุง = 355,000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ทั้งหมด = 2,216,551 บาท/ปี

จากปกติราคาเครื่องอยู่ที่ 11,672,000 บาท จะต้องมีการรวมค่าใช้จ่ายจากสารเคมีที่มากกว่าระบบเดิมอีก 7,921,560 บาท และรวมกับค่าใช้ไฟฟ้าที่มากกว่าระบบเดิมอยู่อีก 856,728 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 11,672,000+7,921,560+ 856,728 บาท= 20,450,288 บาท

3.3 Hi-screw press(Han sung model HSP1000)



รูปที่ 3.4 เครื่อง Screw press ของ Han sung

ที่มา : บริษัท Hansung Environmental จำกัด

3.3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่อง

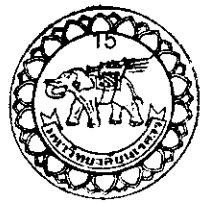
- Model HSP 1000
- Capacity 40 TDS/24 hr
- Inlet consistency 3-4 %
- Dryness 50-55 %
- ราคา 233,400 us$

Strainer	
Type	Wedge bar screen
Dia	1000 mm
Opening	0.5-0.75 mm
Length	6000 mm
Screw shaft	
Type	Taper screw shaft
Dia	1000 mm
Length	7000 mm
Drive power	22.5 Kw x 4 P x 3Ø x 50 Hz
	(Sumitomo cycle reduce + inverter)
Material	
Frame	SS400
Strainer	STS304
Shaft	STS304
In,out box	SS400+STS Lining
Pre-thickener	STS304
Spare part	2 year
Accessory	
Pre-thickener	Ø800 x L2400 mm
Control	W800 x D400 X H1200 mm
Dimension	W2200mm x H1800mm x L7500 mm
Weight	1,400 Kg

3.3.2 สิ่งที่ได้จากเครื่อง Pre-thickener

- ลดการใช้สารเคมีและเพิ่มความหนาแน่นให้แก่ตะกอน
- มีการปรับสภาพของความหนาแน่น
- เพิ่มปริมาณตะกอน
- เพิ่มความสามารถให้แก่เครื่อง

TD
745
.B2N
2547



สำนักหอสมุด
24 ก.ย. 2547
4740542

3.3.2 สิ่งที่ได้จากเครื่อง Screw press

- ประสิทธิภาพของแผ่นตะแกรงจะสูงขึ้นโดยใช้ตะแกรงแบบลิ่มสามเหลี่ยม
- เพิ่มเปอร์เซ็นต์ของตะกอนโดยใช้เพลาแบบแผ่นตะแกรง
- ความคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติโดยอาศัยปริมาณตะกอนส่วนปลายสกรูที่เป็นกรวยเป็นตัวควบคุม
- เพิ่มความสามารถในการอัดตะกอนโดยใช้เครื่อง Pre-thickener

3.4 การคำนวณหาความประหยัดของ Screw press (Hi-Screw press HSP 1000) เทียบกับ Belt press

3.4.1 ค่าใช้จ่ายในการทิ้ง Sludge

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกิดจากความแตกต่างของทำให้ Sludge แห้งขึ้นมากกว่าของเดิม ตามรายละเอียดดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการฝังงกลบจริงๆที่ต้องจ่ายให้กับเทศบาล = 200 บาท/ตัน

รถบรรทุกสามารถบรรทุก Sludge ได้ 9 ตัน/เที่ยว

จะต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 200 x 9 = 1,800 บาท/เที่ยว

- ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเที่ยวละ 650 บาท

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายและค่าฝังกลบ = 1,800+650 = 2450 บาท/เที่ยว เมื่อคิดเป็นราคาต่อตัน = 2,450/9 = 272.22 บาท/ตัน ในหนึ่งเดือนต้องทิ้ง Sludge จำนวน 1,780 ตัน

ดังนั้นต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 1,780x272.22 = 484,551.60 บาท/เดือน หรือต้องจ่ายค่าฝังกลบปีละ 484,551.60 x12 = 5,814,619.20 บาท นี่เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียทุกๆปี

ปัจจุบันบริษัทใช้ระบบ Belt press ในการบีบที่มีความสามารถทำแห้งได้ 28% ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 72 Kg และมี Sludge อยู่ 28 Kg

เมื่อทำการเปลี่ยนเครื่องบีบเยื่อจาก Belt press มาเป็น Screw press ซึ่งมีความสามารถทำให้ Sludge แห้งได้ 50% ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 50 Kg และมี Sludge อยู่ 50 Kg ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสามารถลดปริมาณน้ำที่ติดไปกับ Sludge ได้ 72-50 = 22 Kg/100 Kg เมื่อคิดเป็นเดือน = (1780 x 22)/100 = 391.6 ตัน/เดือน หรือ 4,699.2 ตัน/ปี

ดังนั้น เมื่อคิดเป็นเงินที่สามารถประหยัดได้ 4,699.2 x 272.22 = 1,279,216 บาท/ปี

3.4.2 ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่อง

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเปลี่ยนสายพานที่เป็นชิ้นส่วนหลักในการบีบ Sludge ในหนึ่งจะต้องเปลี่ยนสายพาน (Belt press) ทั้งหมด 3 เส้น ดังนี้

  สายพานเส้นบน 2 เส้น ราคาเส้นละ 102,682 บาท

  สายพานเส้นล่าง 1 เส้น ราคาเส้นละ 86,240 บาท

  ดั้งนั้นค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนสายพานใน 1 ปี = 291,604 บาท

- ค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้า

  จากเครื่องรุ่นนี้จะมีการปริมาณการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 22.5 KW ซึ่งมากกว่าระบบเดิมอยู่ 22.5-8.2 = 14.3 KW คิดเป็นปริมาณไฟฟ้าที่ใช้เป็น 14.3 x 24 = 343.2 KW-HR คิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสีย 343.2 x 2.4 = 823.68 บาท/วัน หรือ 300,643 บาท/ปี รวมแล้วค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียเพิ่มจากเดิมทั้งหมดเป็นเงิน 300,643 บาท/ปี

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้สารเคมี

  ปัจจุบันเราใช้สารเคมีสำหรับทำให้ Sludge จับตัวกันและเพื่อสามารถเพิ่มมวลให้เครื่อง Dewatering สามารถบีบ Sludge ได้ เฉลี่ย 31 Kg/Day หรือ 930 Kg/เดือน และได้ Sludge 1780 ตัน/เดือน เมื่อเทียบกับโรงงานที่สมุทรปราการที่ใช้ Screw press ใช้สารเคมีเฉลี่ย 1 Kg/Day หรือ 30 Kg/เดือน และได้ Sludge 80 ตัน/เดือน เมื่อเปรียบเทียบสารเคมีที่ระบบ Screw press ใช้ = 80/30= 2.667 ตัน/Kg ที่โรงงานปทุมธานีมี Sludge 1780 ตัน/เดือน จะต้องใช้สารเคมี = 1780/2.667 = 667.41 Kg/เดือน ราคาสารเคมีที่ใช้ 251 บาท/Kg

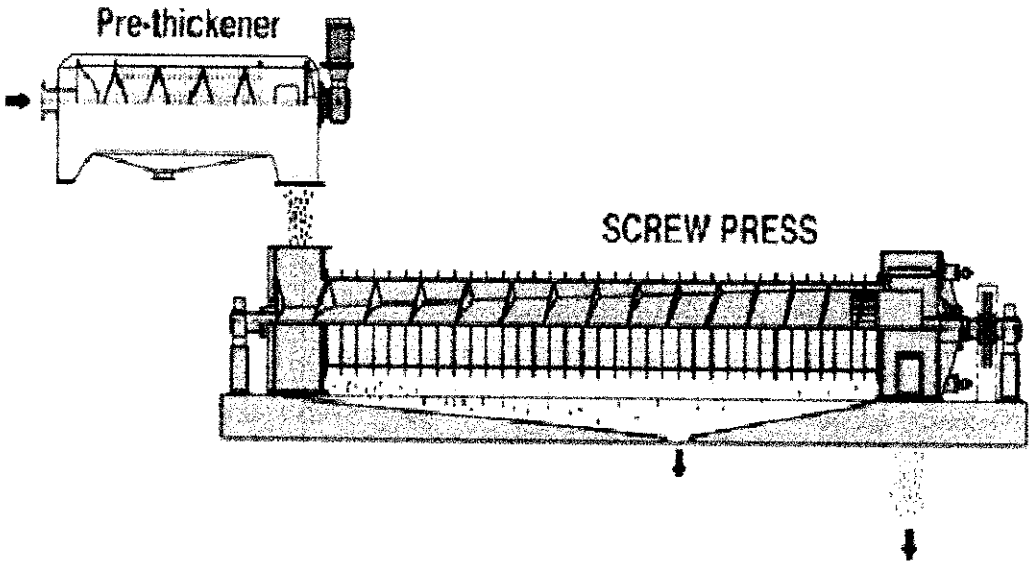
  ดังนั้น เมื่อคิดเป็นเงินสามารถประหยัดได้ = (930-667.41) x 251 = 65,910.09 บาท/เดือน หรือ 790,921 บาท/ปี

3.4.3 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

- ค่าใช้จ่ายจากการเจียร์ Rolls = 220,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยน Bearing = 100,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการทำสี = 35,000 บาท/ปี

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุง = 355,000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดที่หักลบกับค่าใช้จ่ายทางไฟฟ้าที่ต้องเสียเพิ่มแล้วจะได้ทั้งหมดเป็นเงิน 2,716,741- 300,643 = 2,416,098 บาท/ปี



รูปที่ 3.5 แสดงการทำงานของเครื่อง Pre-thickner และ Screw press

ที่มา : บริษัท Hansung Environmental จำกัด

3.5 Hi-screw press (Han sung model HSP800)

3.5.1 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่อง

Model	HSP 800
Capacity	35 TDS/24 hr
Inlet consistency	3-4 %
Dryness	50-55 %
Cost	7,858,000 Bath
Strainer	
Type	Wedge bar screen
Dia	800 mm
Opening	0.75mm,1.0mm,1.5mm
Length	5000 mm
Screw shaft	
Type	Taper screw shaft
Dia	800 mm

	Length	6500 mm
Drive power		11 KW x 4 P x 3Ø x 60 Hz x 380V
		(Sumitomo cycle reduce + inverter)
Material		
	Frame	SS400
	Strainer	STS304
	Shaft	STS304
	Cover	STS304
	In,Out box	SS400+STS Lining
	Pre-thickener	STS304
Accessory		
	Pre-thickener	Ø800 x L2,400 mm
	Control	W800 x D400 X H1,200 mm
Dimension		W2,200mm x H1,800mm x L7,500 mm

3.6 การคำนวณหาความประหยัดของ Screw press (HAN SUNG Model HSP800)

เทียบกับ Belt press

3.6.1 ค่าใช้จ่ายในการทิ้ง Sludge

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกิดจากความแตกต่างของทำให้ Sludge แห้งขึ้นมากกว่าของเดิม ตามรายละเอียดดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการฝังกลบจริงๆที่ต้องจ่ายให้กับเทศบาล = 200 บาท/ตัน

รถบรรทุกสามารถบรรทุก Sludge ได้ 9 ตัน/เที่ยว

จะต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 200 x 9 = 1,800 บาท/เที่ยว

- ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเที่ยวละ 650 บาท

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายและค่าฝังกลบ = 1800+650 = 2,450 บาท/เที่ยว เมื่อคิดเป็นราคาต่อตัน= 2,450/9 = 272.22 บาท/ตัน ในหนึ่งเดือนต้องทิ้ง Sludge จำนวน 1,780 ตัน ดังนั้นต้องจ่ายค่าฝังกลบ = 1,780x272.22 = 484,551.60 บาท/เดือน หรือต้องจ่ายค่าฝังกลบปีละ 484,551.60 x 12 = 5,814,619.20 บาท นี่เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียทุกๆปี

ปัจจุบันบริษัทใช้ระบบ Belt press ในการบีบที่มีความสามารถทำแห้งได้ 28 % ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 72 Kg และมี Sludge อยู่ 28 Kg เมื่อทำการเปลี่ยนเครื่องบีบเยื่อจาก

Belt press มาเป็น Screw press ซึ่งมีความสามารถทำให้ Sludge แห้งได้ 50% ซึ่งหมายความว่าใน 100 Kg จะมีน้ำอยู่ 50 Kg และมี Sludge อยู่ 50 Kg ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสามารถลดปริมาณน้ำที่ติดไปกับ Sludgeได้ 72-50 = 22 Kg/100 Kg เมื่อคิดเป็นเดือน = (1780 x 22)/100 = 391.6 ตัน/เดือน หรือ 4,699.2 ตัน/ปี ดังนั้น เมื่อคิดเป็นเงินที่สามารถประหยัดได้ 5767.2 x 272.22 = 1,279,216 บาท/ปี

3.6.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเดินเครื่อง

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเปลี่ยนสายพานที่เป็นชิ้นส่วนหลักในการบีบ Sludge ในหนึ่งปีจะต้องเปลี่ยนสายพาน(Belt press)ทั้งหมด 3 เส้น ดังนี้

  สายพานเส้นบน2 เส้น ราคาเส้นละ 102,682 บาท

  สายพานเส้นล่าง 1 เส้น ราคาเส้นละ 86,240 บาท

  ดั้งนั้นค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนสายพานใน 1 ปี = 291,604 บาท

- ค่าใช้จ่ายจากการใช้ไฟฟ้า

  จากเครื่องรุ่นนี้จะมีการปริมาณการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 11 KW ซึ่งมากกว่าระบบเดิมอยู่ 11-8.2 =2.8 KW คิดเป็นปริมาณไฟฟ้าที่ใช้เป็น 2.8 x 24 = 67.2 KW-HR คิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องเสีย 67.2 x 2.4 = 161.28 บาท/วัน หรือ 58,867.2 บาท/ปี รวมแล้วค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียเพิ่มจากเดิมทั้งหมดเป็นเงิน 58,867.2 บาท/ปี

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้สารเคมี

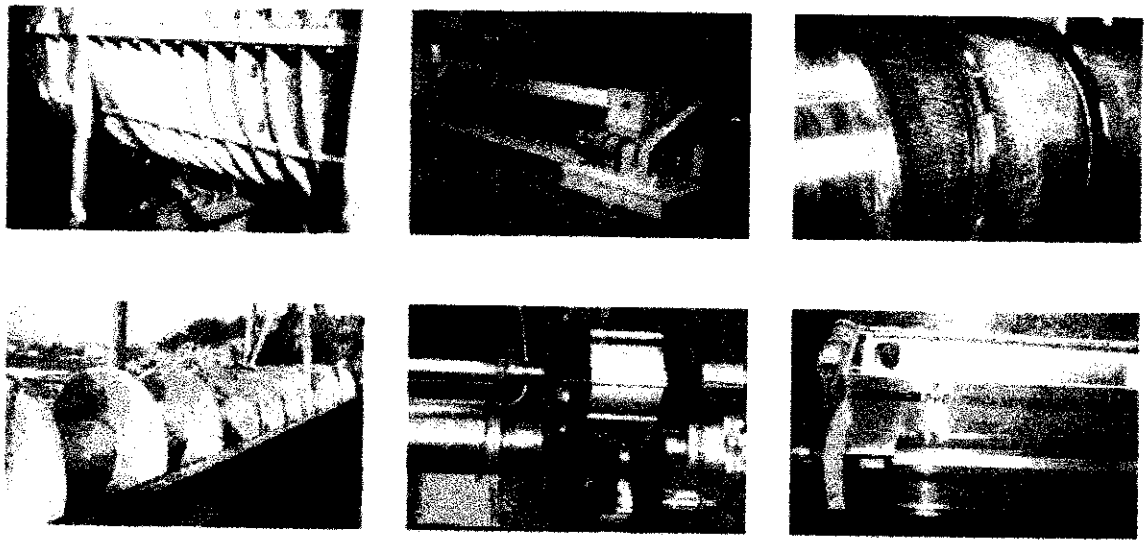
  ปัจจุบันเราใช้สารเคมีสำหรับทำให้ Sludge จับตัวกันและเพื่อสามารถเพิ่มมวลให้เครื่อง Dewatering สามารถบีบ Sludge ได้ เฉลี่ย 31 Kg/Day หรือ 930 Kg/เดือน และได้ Sludge 1780 ตัน/เดือน เมื่อเทียบกับโรงงานที่สมุทรปราการที่ใช้ Screw press ใช้สารเคมีเฉลี่ย 1 Kg/Day หรือ 30 Kg/เดือน และได้ Sludge 80 ตัน/เดือน เมื่อเปรียบเทียบสารเคมีที่ระบบ Screw press ใช้ = 80/30= 2.667 ตัน/Kg ที่โรงงานปทุมธานีมี Sludge 1780 ตัน/เดือน จะต้องใช้สารเคมี = 1780/2.667 = 667.41 Kg/เดือน ราคาสารเคมีที่ใช้ 251 บาท/Kg

  ดังนั้น เมื่อคิดเป็นเงินสามารถประหยัดได้ = (930-667.41) x 251 = 65,910.09 บาท/เดือน หรือ 790,921 บาท/ปี

3.6.3 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง(Belt press)

- ค่าใช้จ่ายจากการเจียร์ Rolls = 220,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยน Bearing = 100,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายในการทำสี = 35,000 บาท/ปี

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุง = 355,000 บาท/ปี ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ทั้งหมด = 2,716,741 บาท/ปี ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดที่หักลบกับค่าใช้จ่ายทางไฟฟ้าที่ต้องเสียเพิ่มแล้วจะได้ทั้งหมดเป็นเงิน 2,716,741- 58,867.2 = 2,657,874 บาท/ปี



รูปที่ 3.6 แสดงส่วนประกอบย่อยของเครื่อง Hi-screw press

ที่มา : บริษัท Hansung environmental จำกัด