

coperion **coperion**
K-TRON

Tại sao việc cấp liệu chính xác
giúp tiết kiệm rất nhiều chi phí.

Tầm quan trọng của việc cấp liệu
chính xác đối với quy trình sản
xuất hiệu quả.

HỘI THẢO TẠI VIỆT NAM, THÁNG 11 NĂM 2024

SC Yong | Quản lý Kinh doanh Khu vực | **Coperion**

Chương Mục

1. Sắp xếp Thiết bị Cấp liệu Điển hình
2. Công thức quản lý
3. Công nghệ
4. Trình diễn Các Loại Máy Cấp liệu
5. Bộ điều khiển Thông minh
6. Hệ thống nạp liệu
7. Kết Luận

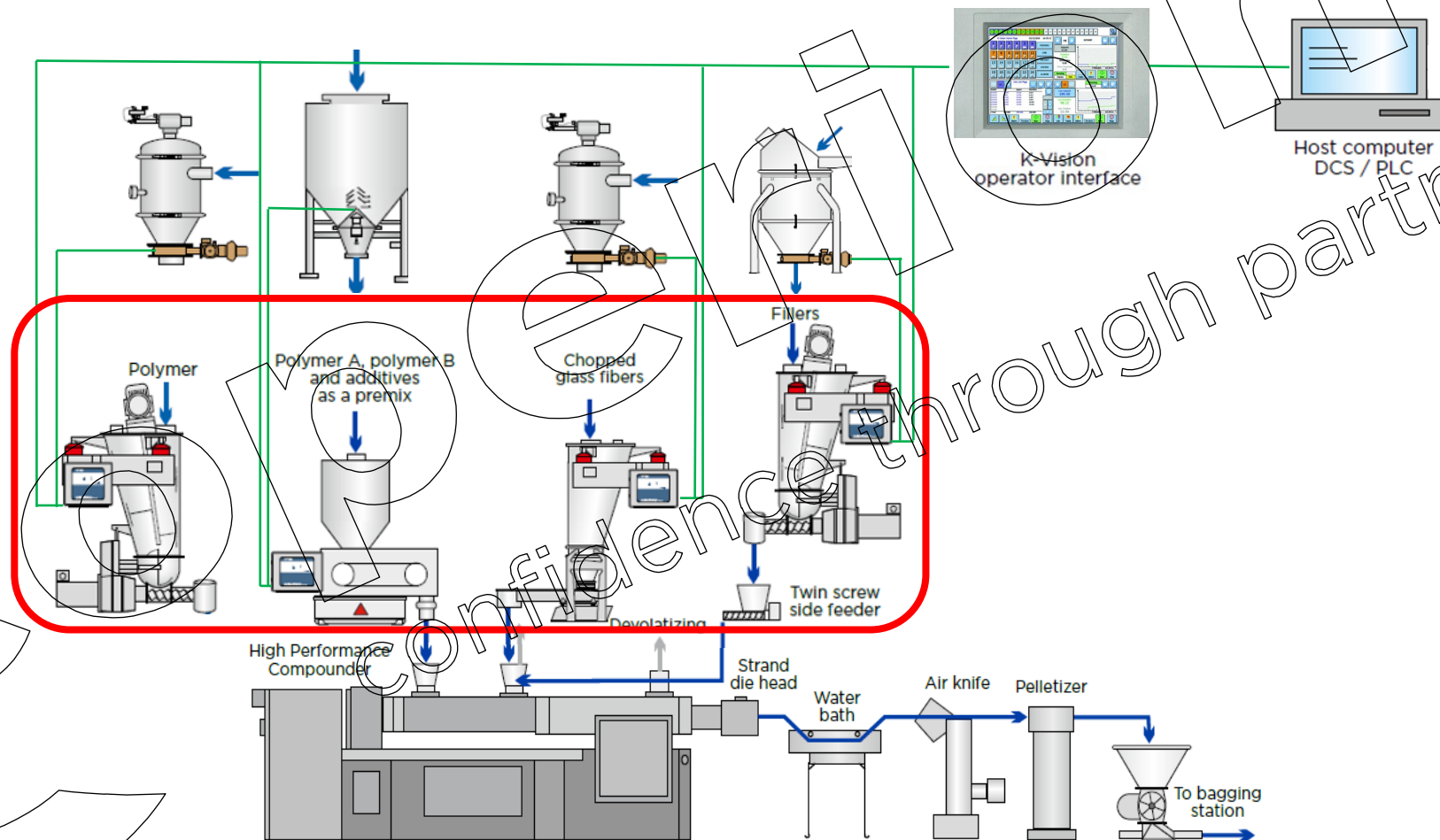
SẮP XẾP THIẾT BỊ CẤP LIỆU ĐIỆN HÌNH

1

confidence through partnership

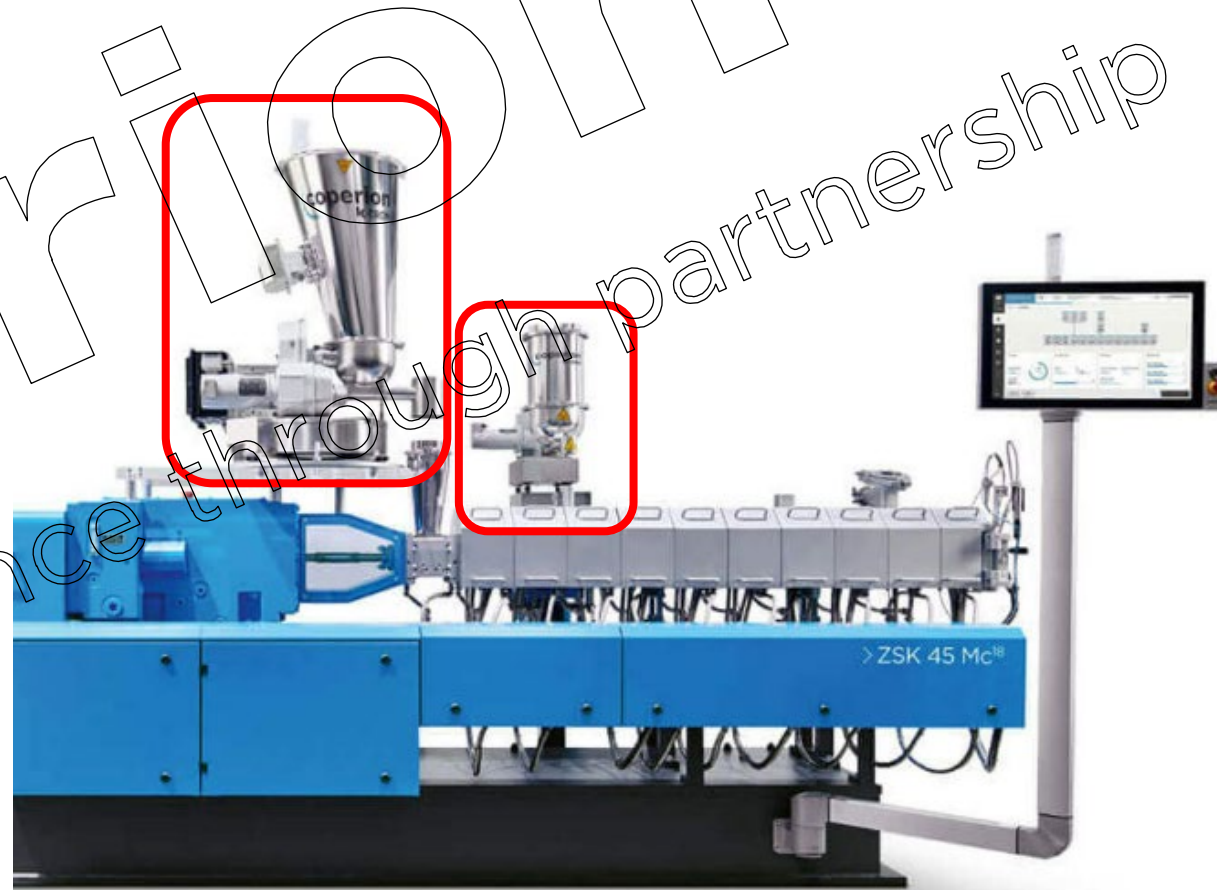
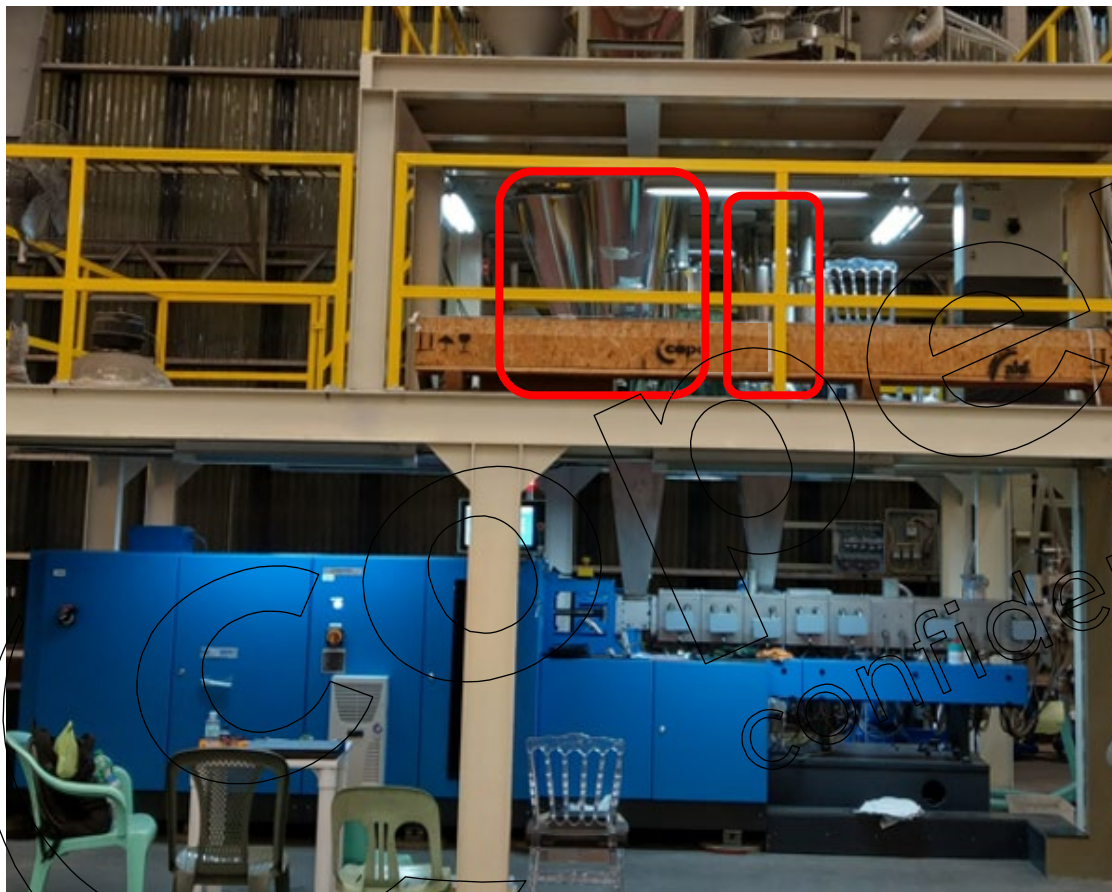
SẮP XẾP THIẾT BỊ CẤP LIỆU ĐIỂN HÌNH

SƠ ĐỒ DÒNG CHẢY MẪU



SẮP XẾP THIẾT BỊ CẤP LIỆU ĐIỂN HÌNH

HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI HIỆN TRƯỜNG



CÔNG THỨC QUẢN LÝ

2

confidence through partnership

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

CÔNG THỨC MẪU TRONG QUÁ TRÌNH HỖN HỢP

Fdr#	Material Name	Geometry	min %	max %	min BD, kg/l	max BD, kg/l	Min. rate, kg/h	Max. rate, kg/h	Min. rate, l/h	Max. rate, l/h	Feeder Model	Hopper size, L	Refill Per Hour
1	Plastic Resin	pellet	15	80	0.4	1	75	400	75	1000	K2-ML-D5-S60	110	8
2	Glass Fiber	fiber	10	50	0.27	0.35	50	250	142.9	925.93	K3-ML-D5-V200	110	8
3	Flame retardant	powder	10	50	0.6	1.6	50	250	31.25	416.67	K2-ML-D5-T35	110	4
4	Filler (CaCo3, BaSo4, talc, silica, mica)	Powder/flakes	10	50	0.16	1	50	250	50	1562.5	K2-ML-T60	160	9
5	Processing additive mix (AO, dispersant) + pigment	powder	0.5	15	0.4	2.1	2.5	75	1.19	187.5	K2-ML-D5-T35	50	4
6	Modifying additive mix (UV powder, slip powder, PPA powder, coupling agent pellets)	Powder+pellet	0.5	30	0.3	1	2.5	150	2.5	500	K2-ML-D5-S60	110	4
7	Recyled plastic	flake/pellet	5	80	0.3	1.2	25	400	20.83	1333.3	K2-ML-S60	180	7
8	Liquid	liquid	1	3	1	1	2.5	250	2.5	250	LLW	60	4

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

CÁC YẾU TỐ CHI PHÍ THEO GIỜ

Extrusion Rate, kg/h = 1000

Unit Material Cost, \$/kg = 3

On-line Production Time/Uptime, % = 85

A) Hourly Material Cost, \$/h = Extrusion Rate, kg/h x Unit Material Cost, \$/kg x Uptime

1,000	kg/h
3	\$/kg
85	%
2,550	\$/h

Reject or Waste Rate, % = 1

B) Hourly Waste or Reject Cost, \$/h = 2550*0.01

25.50	\$/h
-------	------

Recipe Changeover Downtime (Ignore Labor), % = 15

Unit Material Sell Price, \$/kg = 5

C) Hourly Production Loss By Changeover, \$/h = Extrusion Rate kg/h x Recipe changeover downtime % x (Sell Price - Cost)

15	%
5	\$/kg
300	\$/h

Equipment acquisition cost, \$ = 100,000

Equipment life expectancy, year = 10

Operating hours per year = 8000

D) Hourly Equipment Burden, \$/h = Equipment Acquisition Cost, \$ / 10 years /8000 hours

100,000	\$
10	year
8,000	h/y
1.25	\$/h

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

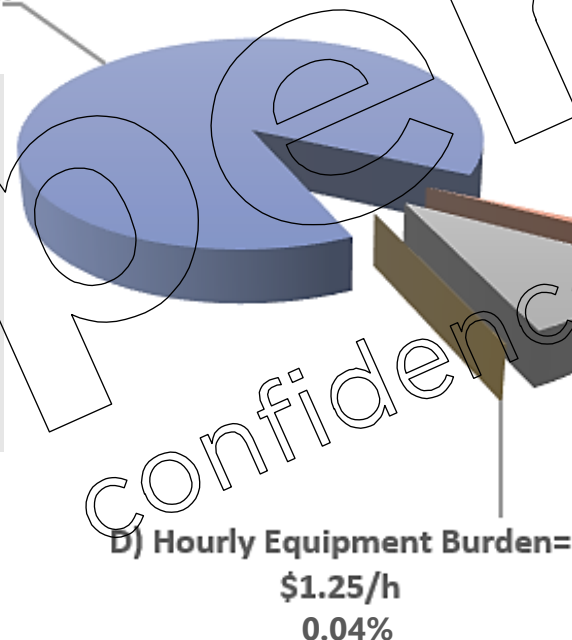
TÓM TẮT CÁC YẾU TỐ CHI PHÍ THEO GIỜ

Ưu Tiên:

1) Tiết kiệm nguyên liệu với các máy cấp liệu hiệu suất cao giúp cải thiện độ chính xác tức thời và lâu dài.

1

A) Hourly Material
Cost = \$2,550/h
89%



3

B) Hourly Waste
or Reject Cost =
\$25.5/h
1%

2

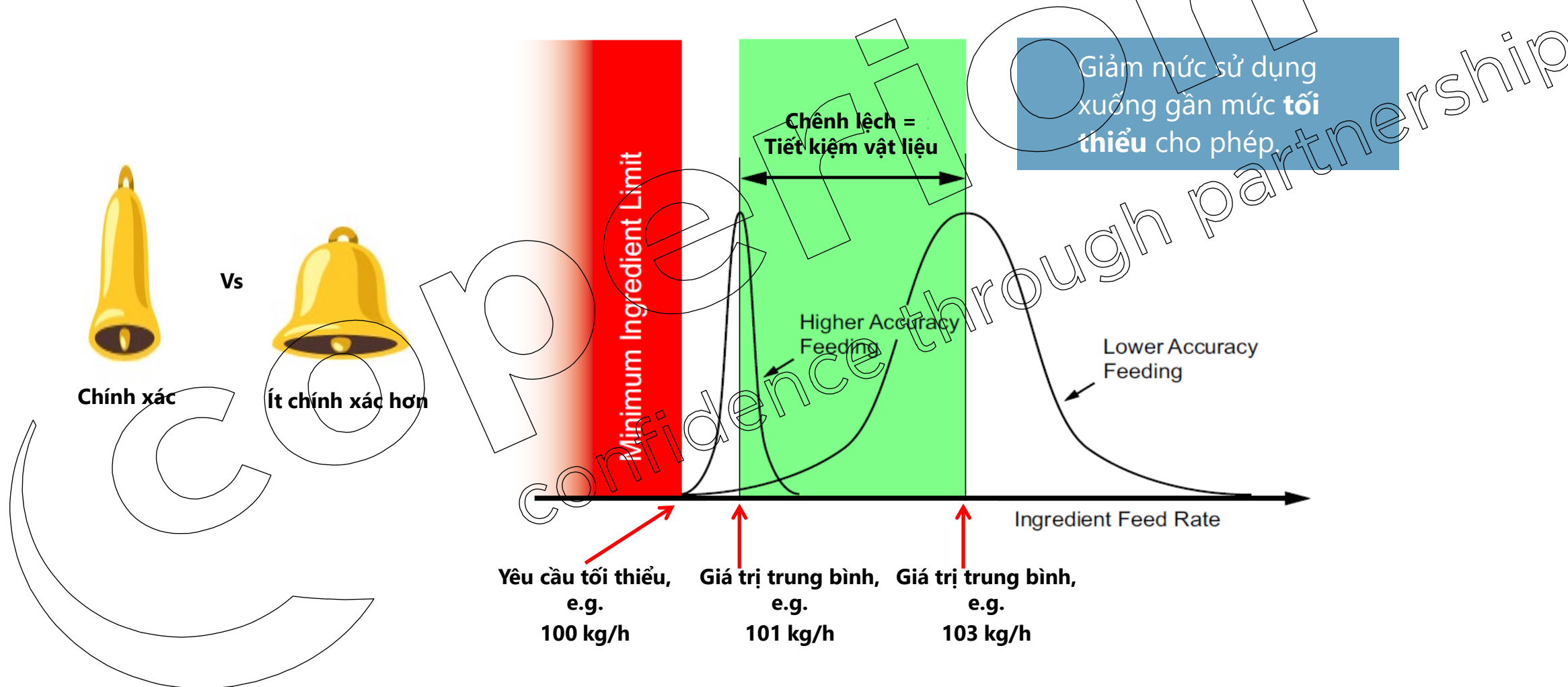
C) Hourly Production
Loss By Changeover =
\$300/h
10%

3) Giảm tỷ lệ lỗi với thiết bị cấp liệu nhất quán và có khả năng kiểm soát.

2) Giảm tổn thất do chuyển đổi sản xuất với thiết bị cấp liệu linh hoạt, dễ vệ sinh, đáng tin cậy.

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

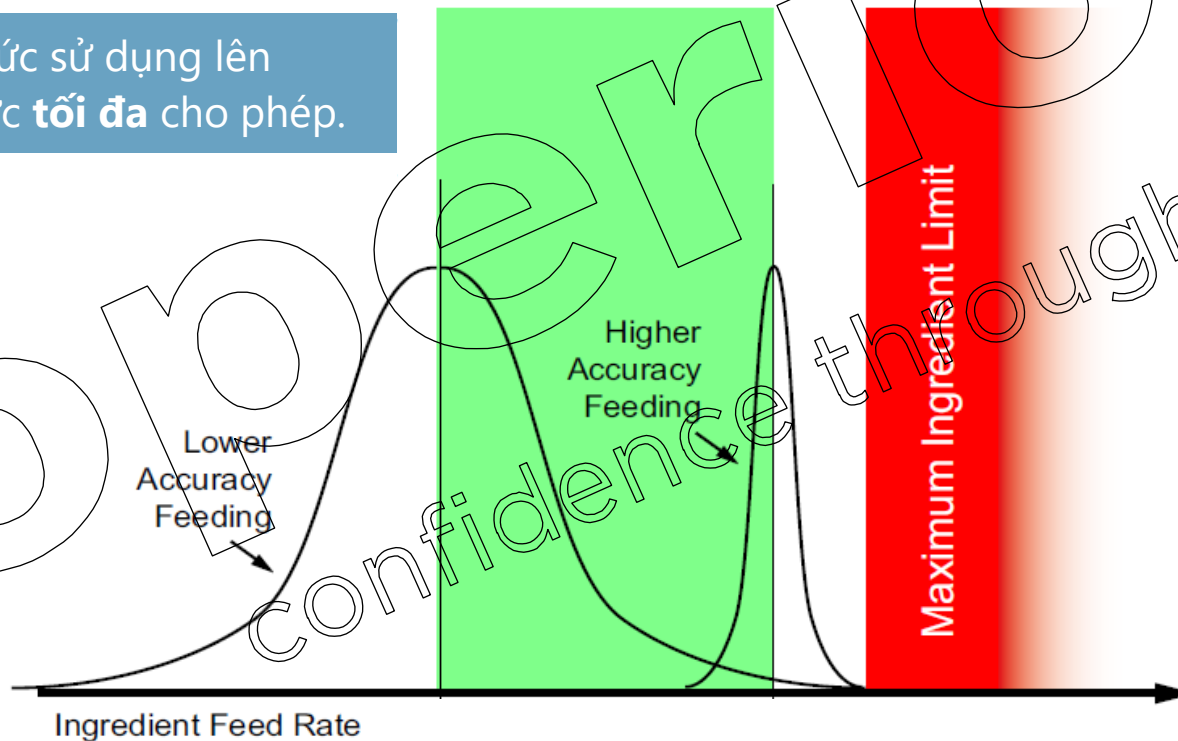
TỐI ƯU HÓA NGUYÊN LIỆU **ĐẮT TIỀN** HOẶC QUAN TRỌNG:



CÔNG THỨC QUẢN LÝ

TỐI ƯU HÓA NGUYÊN LIỆU **RẺ** HOẶC KHÔNG QUAN TRỌNG:

Tăng mức sử dụng lên
gần mức **tối đa** cho phép.



CÔNG THỨC QUẢN LÝ

CHƯƠNG TRÌNH CÔNG THỨC TỐI ƯU HÓA:

Original Recipe Data Entry						
No	Ingredient Name	Cost Rank	Ingredient Unit Cost (\$/kg)	Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)
1	Resin	6	0.2200	45.00	450.00	99.00
2	Filler A	4	0.5000	30.00	300.00	150.00
3	C. Agent	5	0.3400	10.00	100.00	34.00
4	AO powder	2	1.2000	8.00	80.00	96.00
5	MB	3	0.6000	3.00	30.00	18.00
6	Pigment	1	3.5500	4.00	40.00	142.00
Total				100.00	1,000.00	539.00

Allowable Proportions (%)	
Minimum (%)	Maximum (%)
41.00	48.00
27.00	33.00
9.00	11.00
7.20	8.80
2.70	3.30
3.60	4.40

Fdr Accuracy +/- % Ing Rate
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00

CASE A = Cost-Minimized Recipe at Current Feeder Performance

No	Ingredient Name	Cost Rank	Ingredient Status	Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)
1	Resin	6	Maximized	47.50	475.00	104.50
2	Filler A	4	In Range	27.95	279.50	139.75
3	C. Agent	5	Maximized	10.80	108.00	36.72
4	AO powder	2	Minimized	7.33	73.30	87.96
5	MB	3	Minimized	2.75	27.50	16.50
6	Pigment	1	Minimized	3.67	36.70	130.29
Total				100.00	1,000.00	515.72

CASE A vs Original Recipe Differences

Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)
2.50	25.00	5.50
-2.05	-20.50	-10.25
0.80	8.00	2.72
-0.67	-6.70	-8.04
-0.25	-2.50	-1.50
-0.33	-3.30	-11.71
0.00	0.00	-23.28

Saving

$$515.72 - 539.00 = -\$23.28/h$$

Tiết kiệm được **-\$186,240** trên Năm
(Bởi chương trình công thức tối ưu hóa)

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

CHƯƠNG TRÌNH CÔNG THỨC TỐI ƯU HÓA VỚI BỘ NẠP LIỆU CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC CAO HƠN:

Original Recipe Data Entry

No	Ingredient Name	Cost Rank	Ingredient Unit Cost (\$/kg)	Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)	Allowable Proportions (%)		Fdr Accuracy +/- % Ing Rate
							Minimum (%)	Maximum (%)	
1	Resin	6	0.2200	45.00	450.00	99.00	41.00	48.00	0.50
2	Filler A	4	0.5000	30.00	300.00	150.00	27.00	33.00	0.50
3	C. Agent	5	0.3400	10.00	100.00	34.00	9.00	11.00	0.50
4	AO powder	2	1.2000	8.00	80.00	96.00	7.20	8.80	0.50
5	MB	3	0.6000	3.00	30.00	18.00	2.70	3.30	0.50
6	Pigment	1	3.5500	4.00	40.00	142.00	3.60	4.40	0.50
Total				100.00	1,000.00	539.00			

CASE A = Cost-Minimized Recipe at Current Feeder Performance

No	Ingredient Name	Cost Rank	Ingredient Status	Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)	Recipe Prop (%)	Rate (kg/hr)	Cost (\$/hr)
1	Resin	6	Maximized	47.75	477.50	105.05	2.75	27.50	6.05
2	Filler A	4	In Range	27.72	277.20	138.60	-2.28	-22.80	-11.40
3	C. Agent	5	Maximized	10.90	109.00	37.06	0.90	9.00	3.06
4	AO powder	2	Minimized	7.27	72.70	87.24	-0.73	-7.30	-8.76
5	MB	3	Minimized	2.73	27.30	16.38	-0.27	-2.70	-1.62
6	Pigment	1	Minimized	3.63	36.30	128.87	-0.37	-3.70	-13.13
Total				100.00	1,000.00	513.20	0.00	0.00	-25.80

>> Tiết kiệm

$$513.20 - 539.00 = -\$25.80/h$$

Tiết kiệm được **-\$206,400** trên Năm

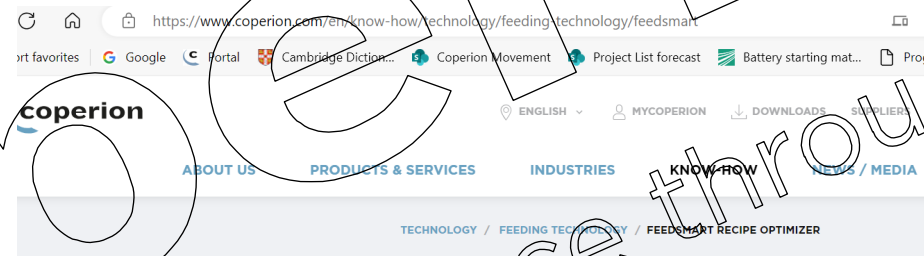
(Tiếp tục sử dụng bộ nạp có độ chính xác cao hơn +/- 0.5% so với +/- 1% feeder)

CÔNG THỨC QUẢN LÝ

TỐI ƯU HÓA CÔNG THỨC VỚI BỘ NẠP THÔNG MINH:

>> Tải phần mềm theo đường dẫn dưới đây:

<https://www.coperion.com/en/know-how/technology/feeding-technology/feedsmart>



FeedSmart Recipe Optimizer

Capture savings hidden in your process recipes



THE TOTAL SAVINGS SOLUTION

The **FeedSmart™** Recipe Optimizer i

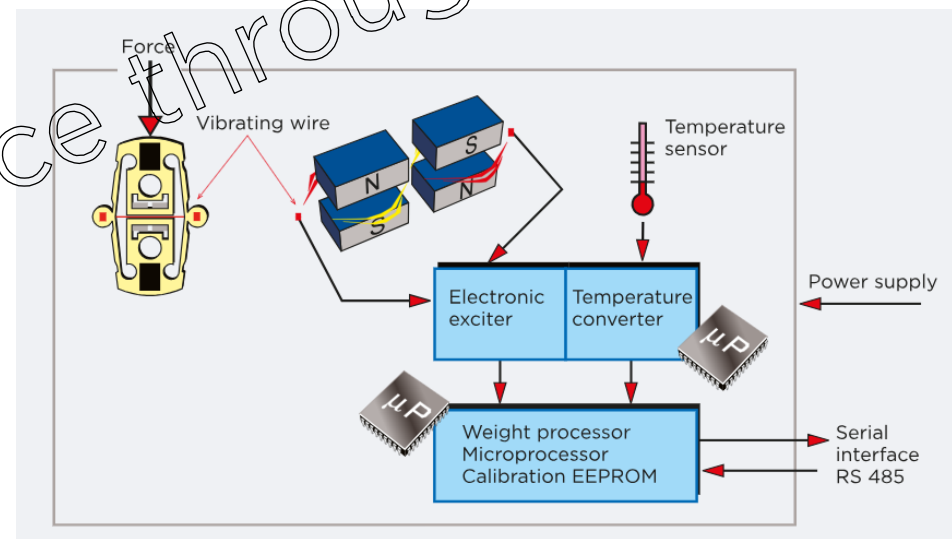
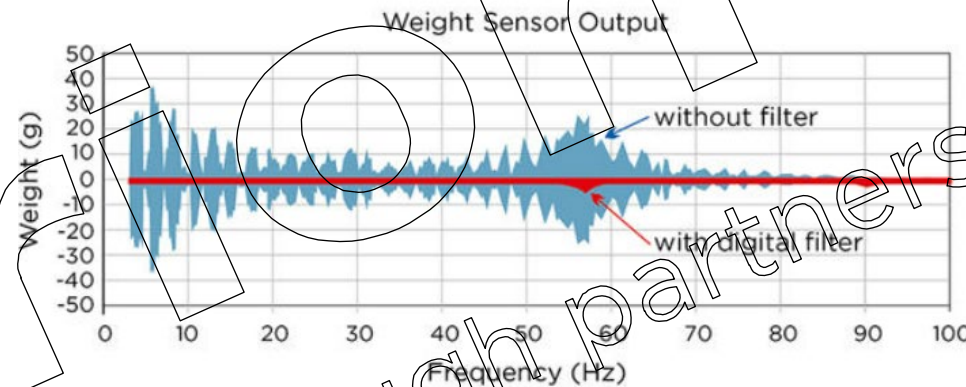
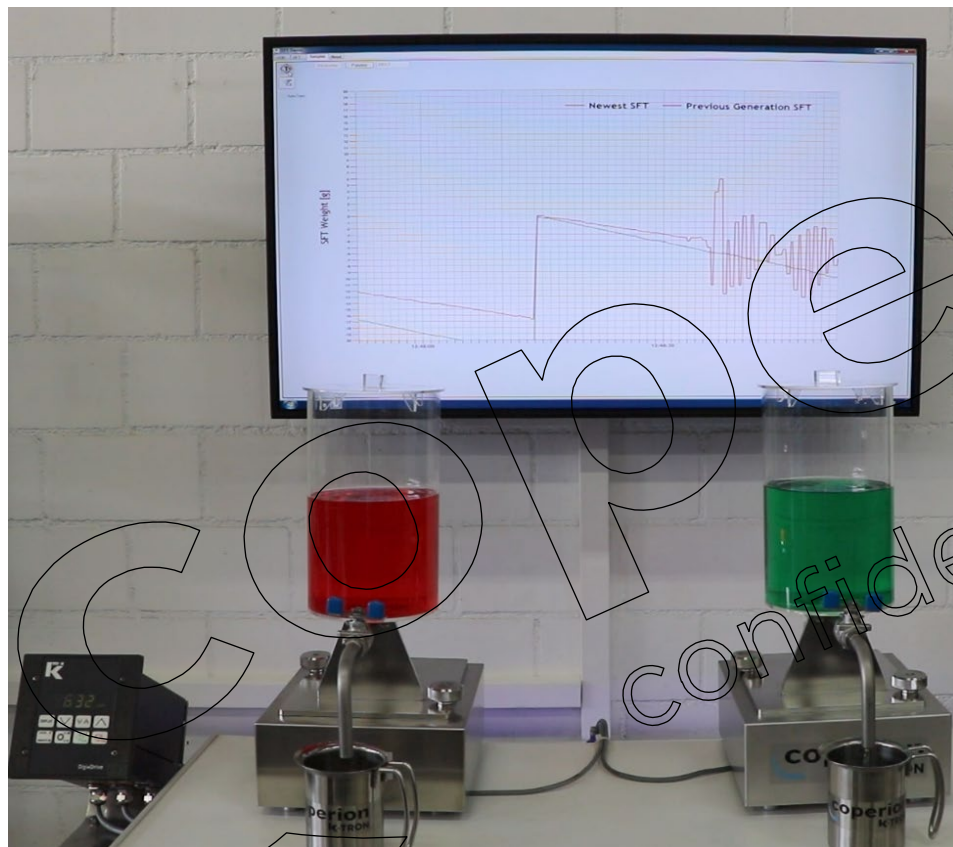
CÔNG NGHỆ

3

confidence through partnership

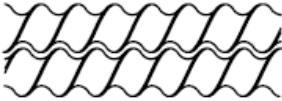
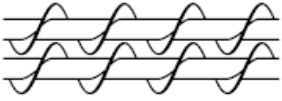
CÔNG NGHỆ

Cảm biến kỹ thuật số tải trọng với bộ lọc kỹ thuật số – Tiết kiệm nguyên liệu số 1 theo giờ



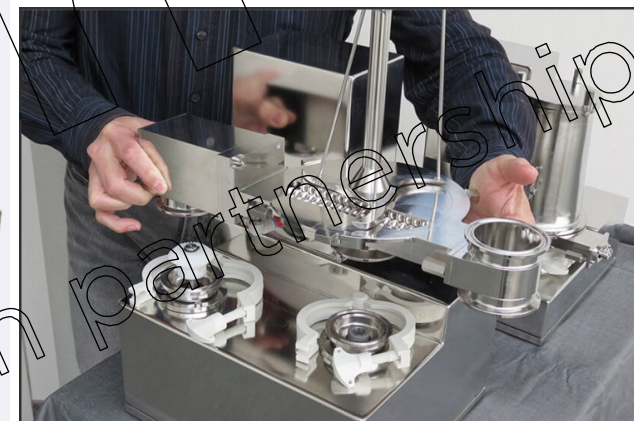
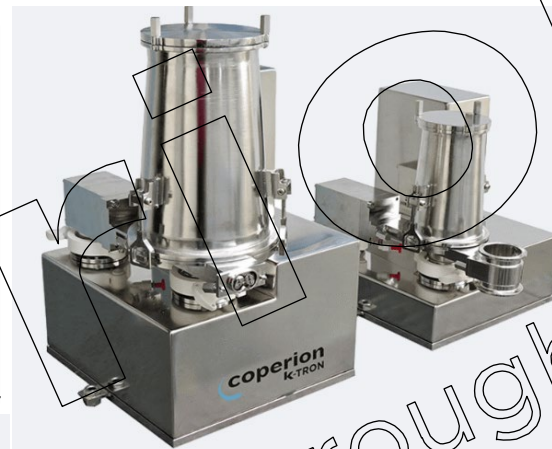
CÔNG NGHỆ

Minh chứng về Độ chính xác với Máy cấp liệu vi lượng MT12 – Tiết kiệm nguyên liệu số 1 theo giờ

		Twin concave screws	Twin auger screws	Screw speed range
Pitch				
coarse	dm ³ /h	0.078 - 10.36	0.076 - 10.71	RPM 1 - 150
	ft ³ /h	0.0028 - 0.3656	0.0027 - 0.3781	
fine	dm ³ /h	0.045 - 5.89	0.031 - 4.52	RPM 1 - 150
	ft ³ /h	0.0016 - 0.2079	0.0011 - 0.1595	

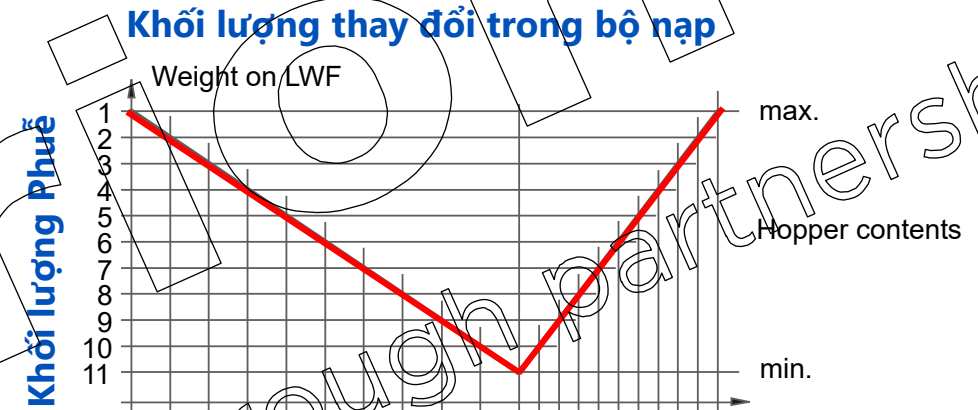
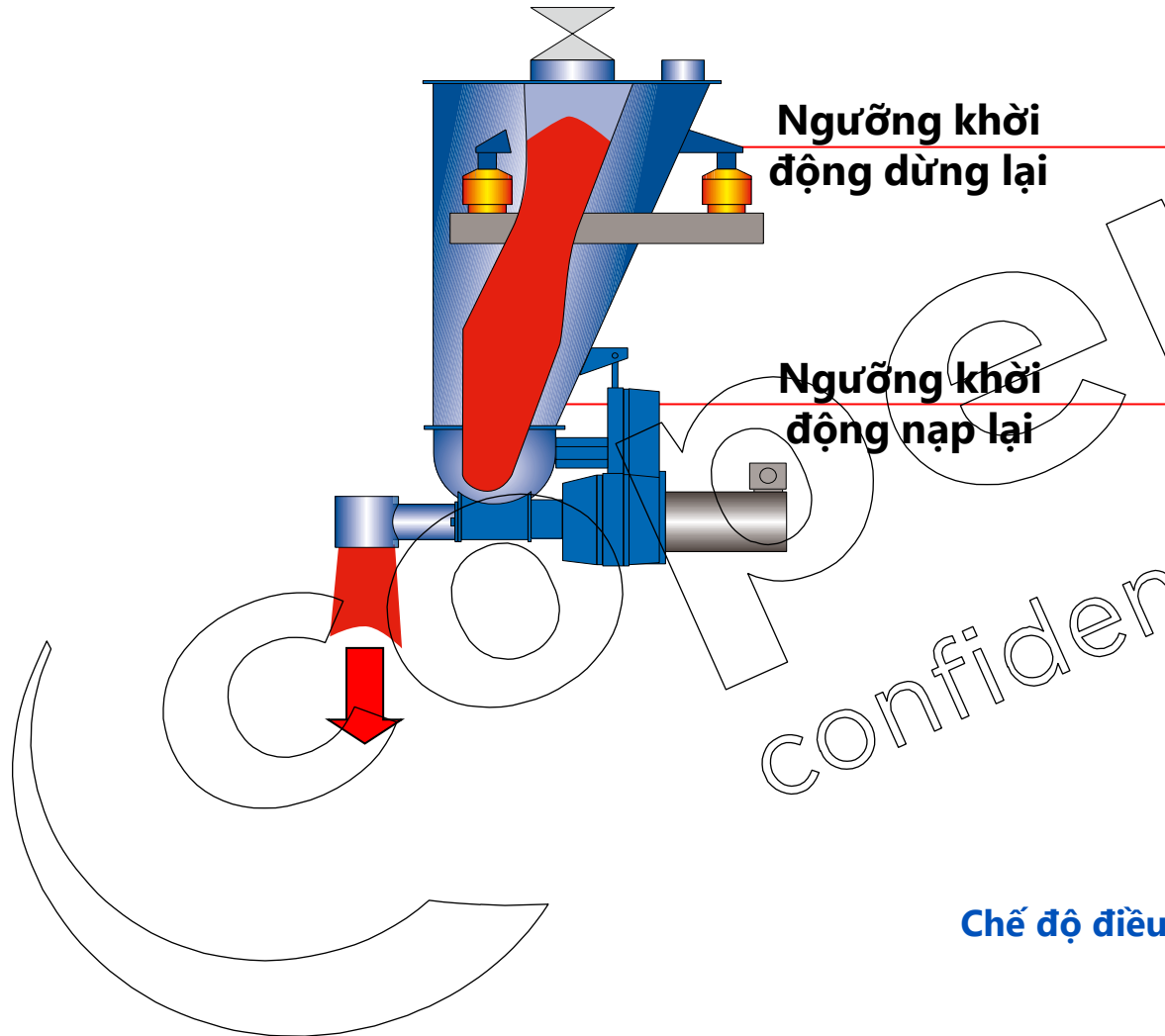
Lưu lượng tối thiểu 0.031 dm³/h,
Mật độ khối lượng dự kiến 0.5 kg/dm³
15 grams trên giờ.
250mg trên phút.

Trọng lượng của nửa viên thuốc
Paracetamol trong một phút



CÔNG NGHỆ

Thuật toán nạp lại thông minh – Tiết kiệm nguyên liệu số 1 theo giờ



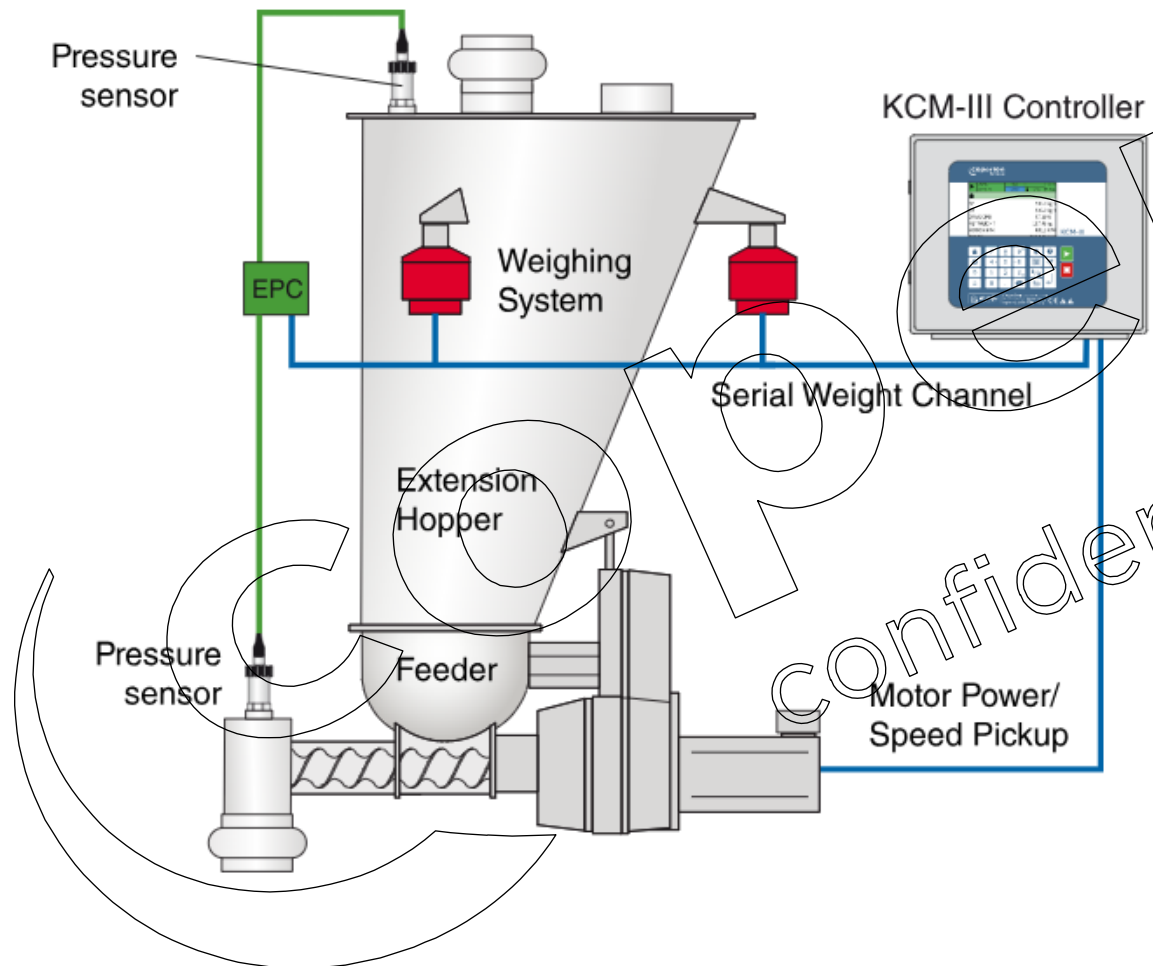
Chế độ điều khiển

Gravimetric mode

Volumetric mode

CÔNG NGHỆ

Cân bằng áp suất điện tử – Tiết kiệm nguyên liệu số 1 theo giờ



CÔNG NGHỆ

Gói giải pháp linh hoạt – Giảm tổn thất chuyển đổi sản xuất số 2 theo giờ



TỶ LỆ GIẢM TẢI CAO CHƯA TỪNG CÓ

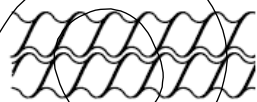
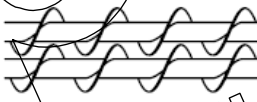
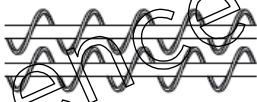
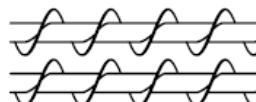
Ví dụ:

$2267/5.2 = 436!$

(Tối đa gấp 436 lần mức tối thiểu)

Khả năng sử dụng cùng một máy cấp liệu để cấp liệu các vật liệu khác nhau khi công thức sản xuất trên dây chuyền thay đổi

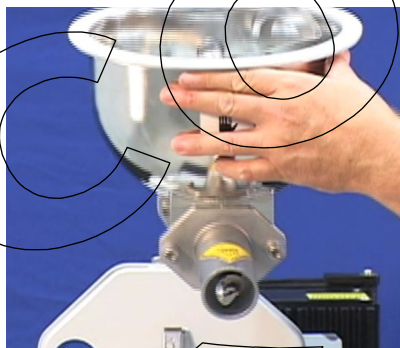
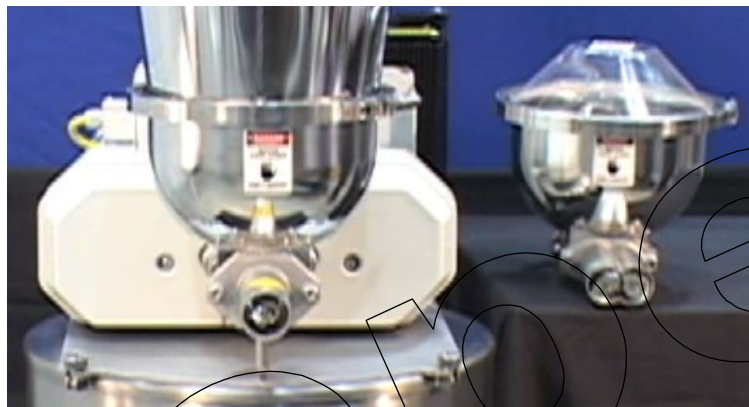


Pitch		 Twin concave screws	 Twin auger screws	 Twin spiral screws	 Double auger screws
coarse pitch	dm³/h	2.9 - 1417	5.2 - 2267	3.4 - 1398	4.3 - 1712
	ft³/h	0.1 - 50.02	0.18 - 80.03	0.12 - 49.35	0.15 - 60.43
fine pitch	dm³/h	2.1 - 920	2.4 - 1370	1.82 - 1023	2.4 - 1254
	ft³/h	0.07 - 32.48	0.08 - 48.36	0.06 - 36.11	0.08 - 44.27

CÔNG NGHỆ

Gói giải pháp linh hoạt – Giảm tổn thất chuyển đổi sản xuất số 2 theo giờ

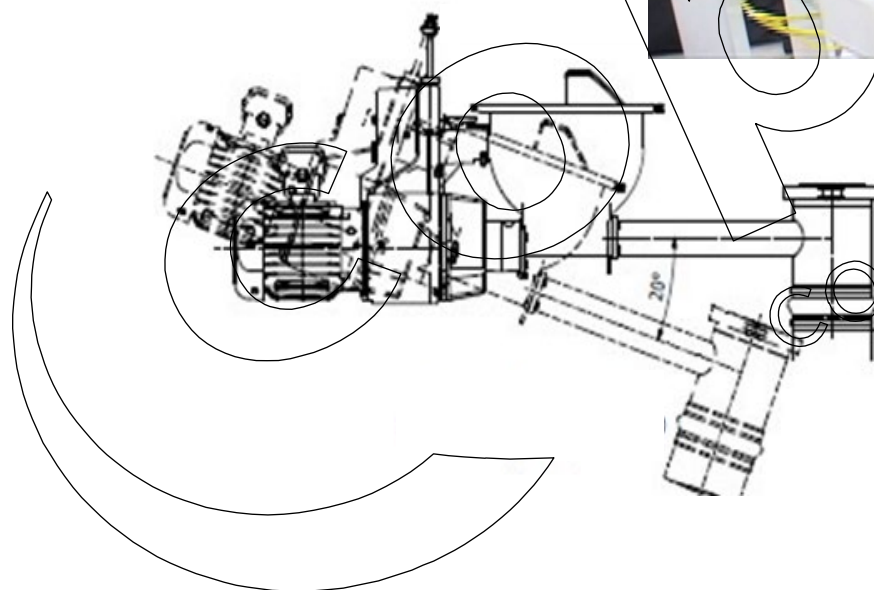
MÔ-ĐUN THAY ĐỔI NHANH



CÔNG NGHỆ

Gói giải pháp linh hoạt – Giảm tổn thất chuyển đổi sản xuất số 2 theo giờ

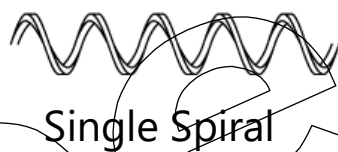
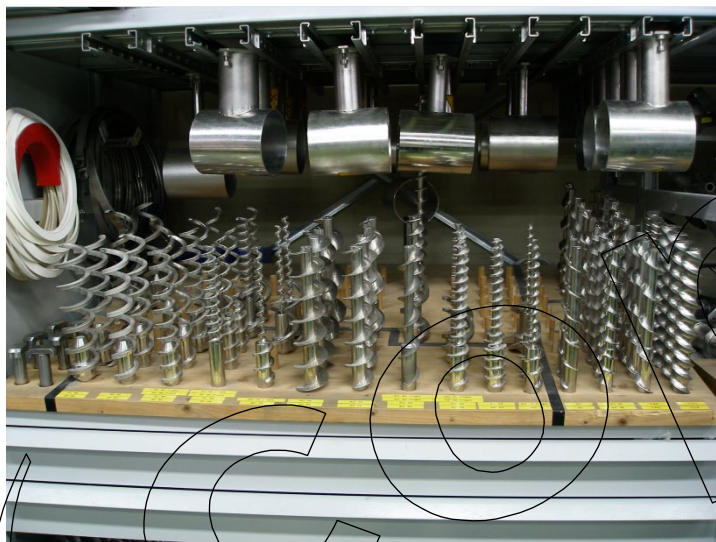
Phễu có thể tháo rời
(kèm máy khuấy)



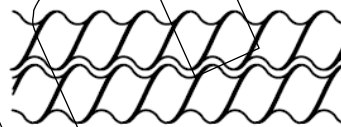
CÔNG NGHỆ

Gói giải pháp linh hoạt – Giảm tổn thất chuyển đổi sản xuất số 2 theo giờ

TRỤC VÍT CÓ THỂ THAO RỜI



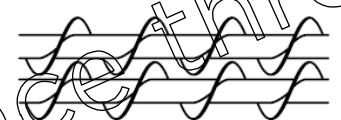
Single Spiral



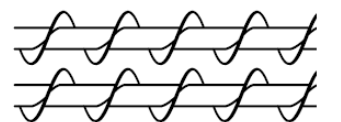
Twin Concave



Single Auger



Twin Auger



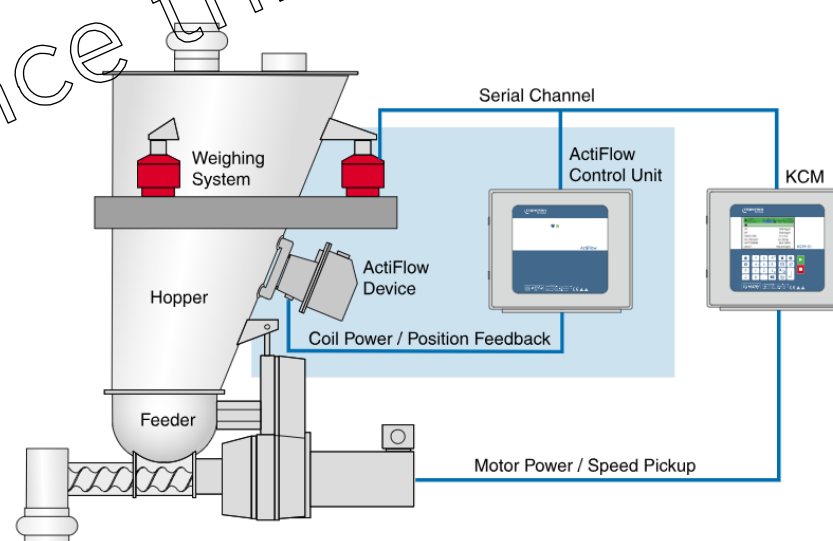
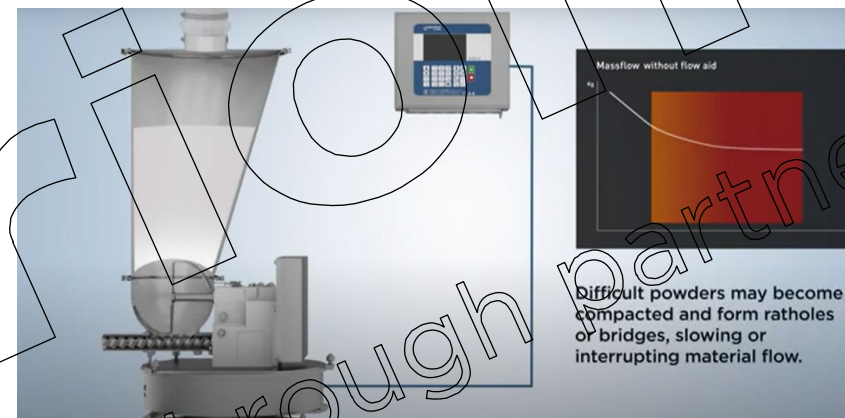
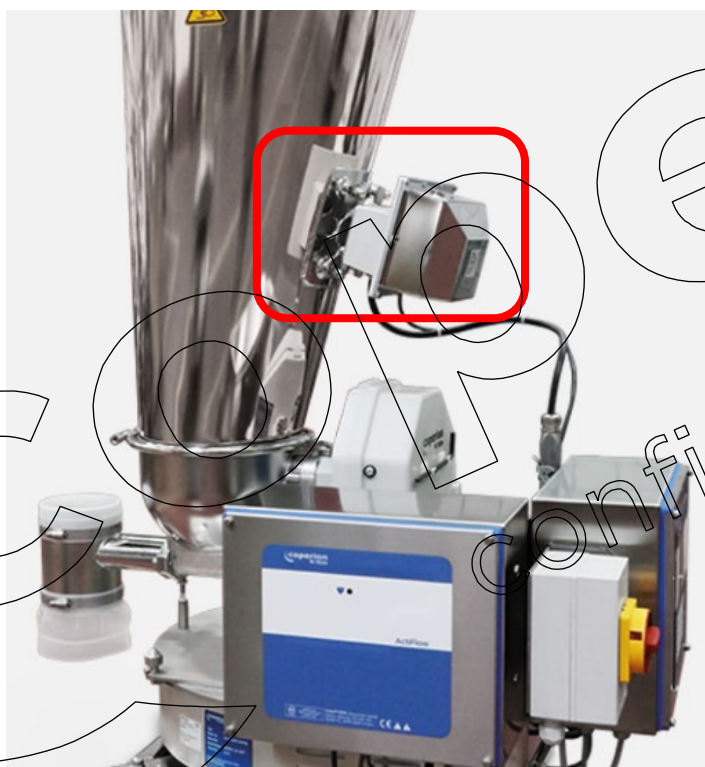
Double Auger



CÔNG NGHỆ

Gói giải pháp **inh hoạt** – Giảm tổn thất chuyển đổi sản xuất số 2 theo giờ

Bộ rung Actiflow

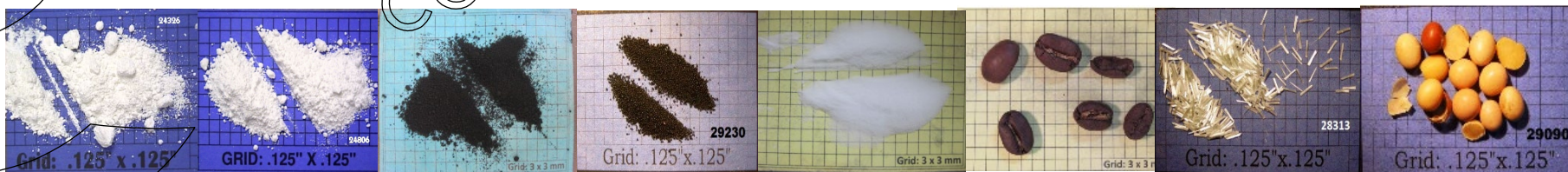
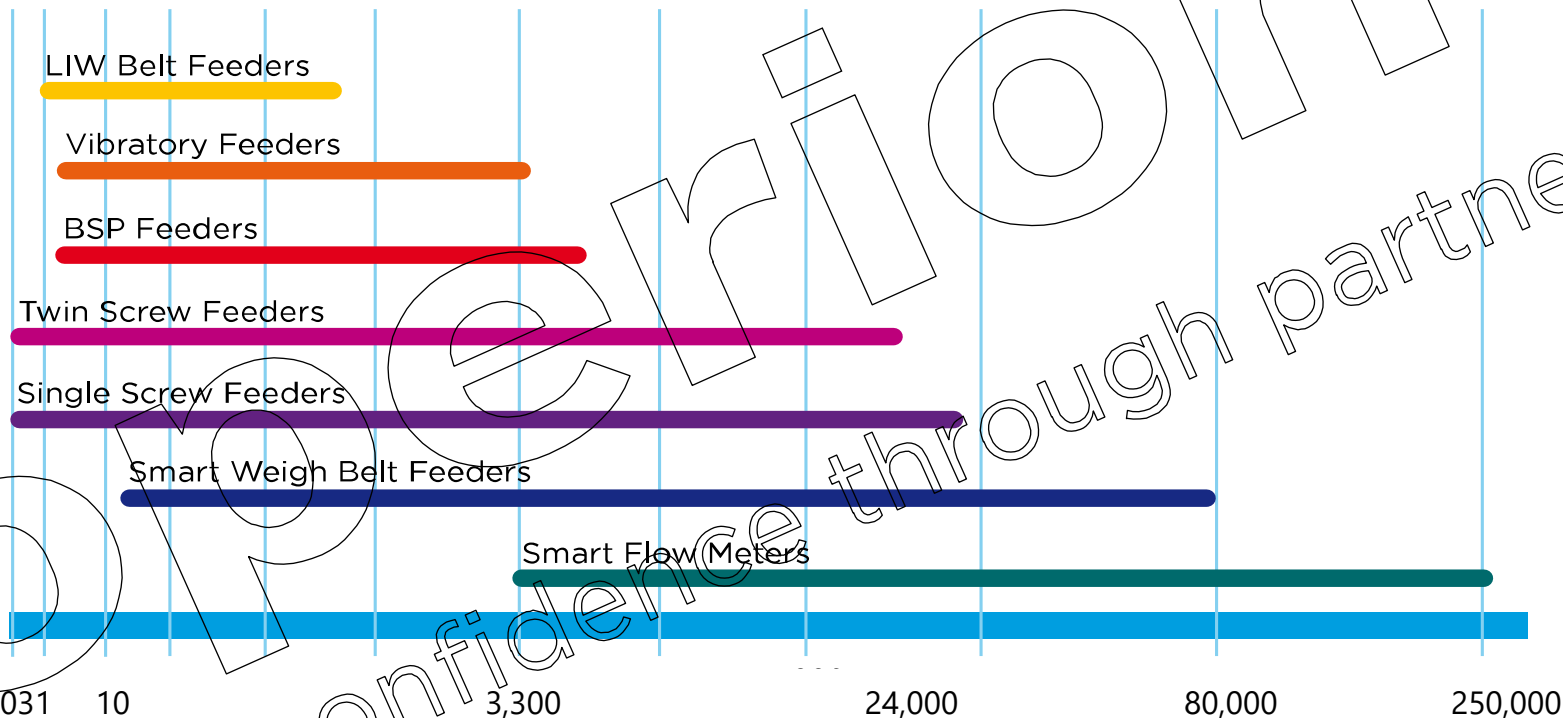


TRÌNH BÀY CÁC LOẠI MÁY CẤP LIỆU

4

TRÌNH BÀY CÁC LOẠI MÁY CẤP LIỆU

PHẠM VI SẢN PHẨM



TRÌNH BÀY CÁC LOẠI MÁY CẤP LIỆU

MÁY CẤP LIỆU RUNG



V100

1 - 500 dm³/h

V200

8 - 4000 dm³/h

V300

17 - 8500 dm³/h

Xử lý vật liệu dễ vỡ, không đồng đều, mài mòn.

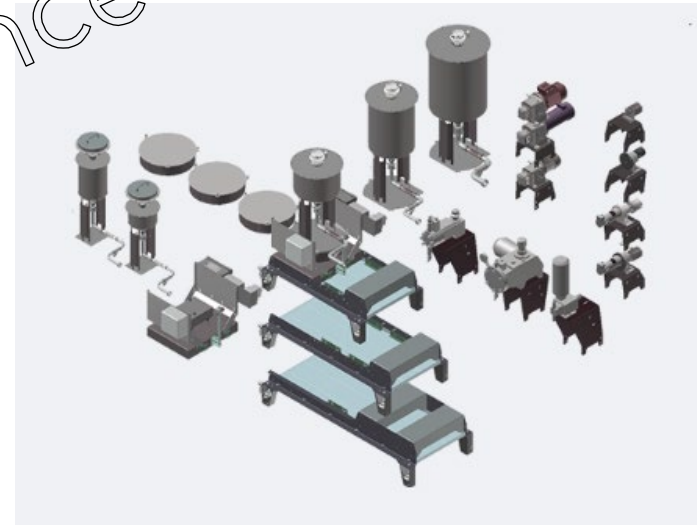
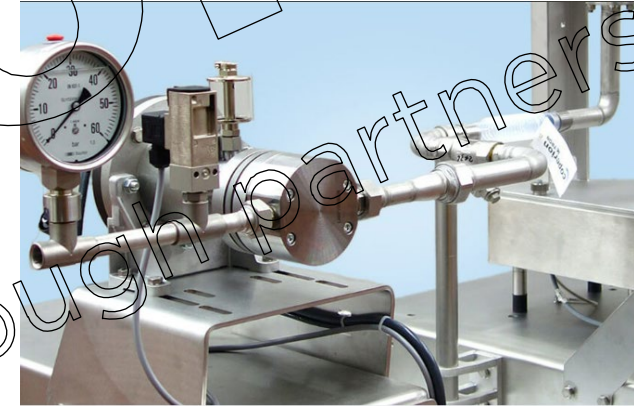
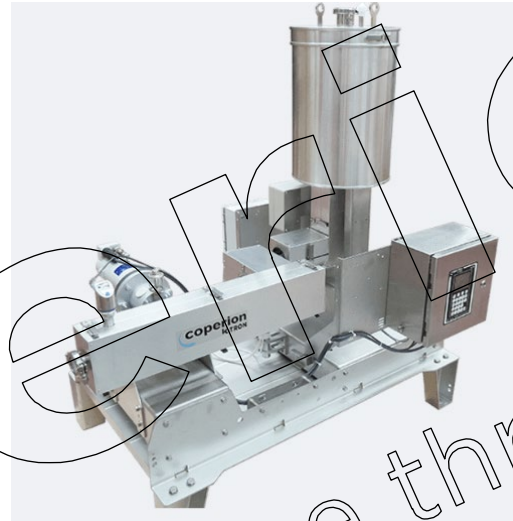
Dễ vệ sinh.

Tiêu thụ năng lượng thấp

TRÌNH BÀY CÁC LOẠI MÁY CẤP LIỆU

MÁY CẤP LIỆU ĐỊNH LƯỢNG CHẤT LỎNG THEO TRỌNG LƯỢNG.

coperion coperion
K-TRON



BỘ ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH

5

BỘ ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH

KCM / K-Vision

coperion K-TRON



HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

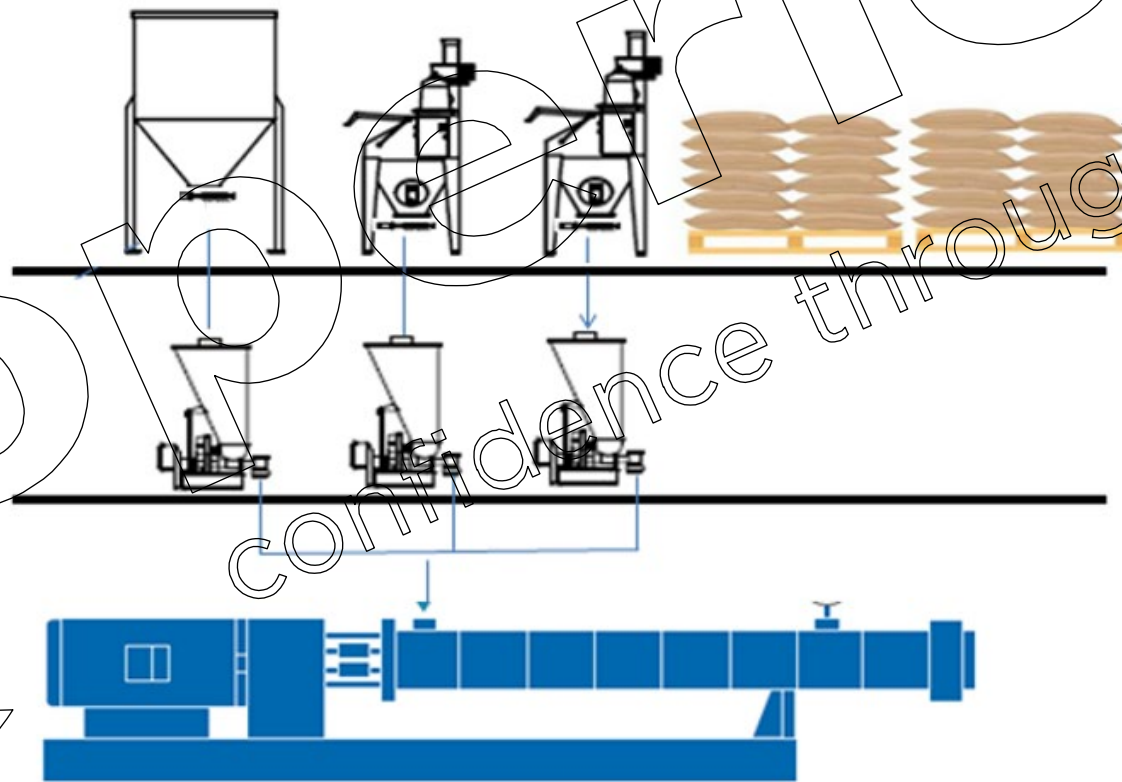
6

confidence through partnership

HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

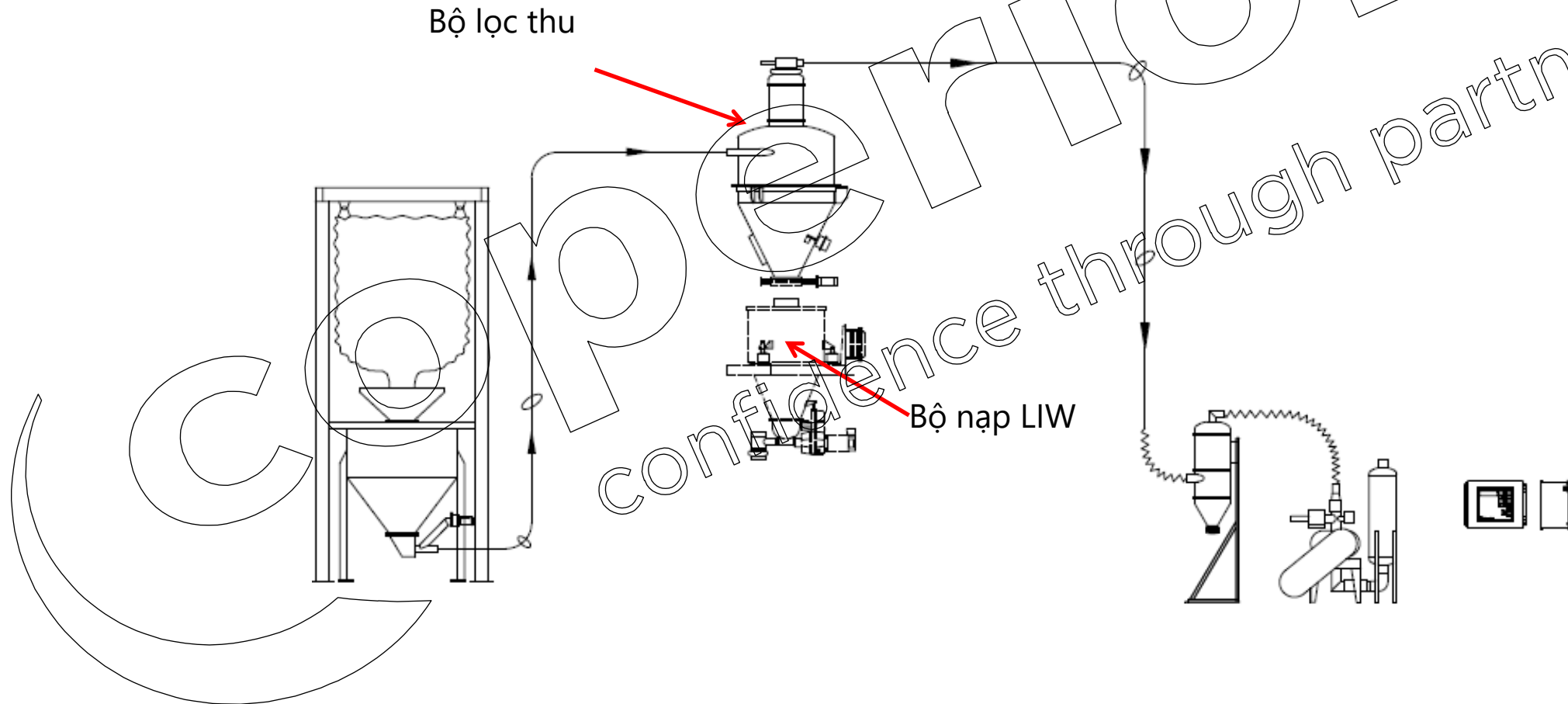
GIỚI THIỆU

Cân nhắc về chiều cao, không gian, khả năng chịu tải, an toàn?



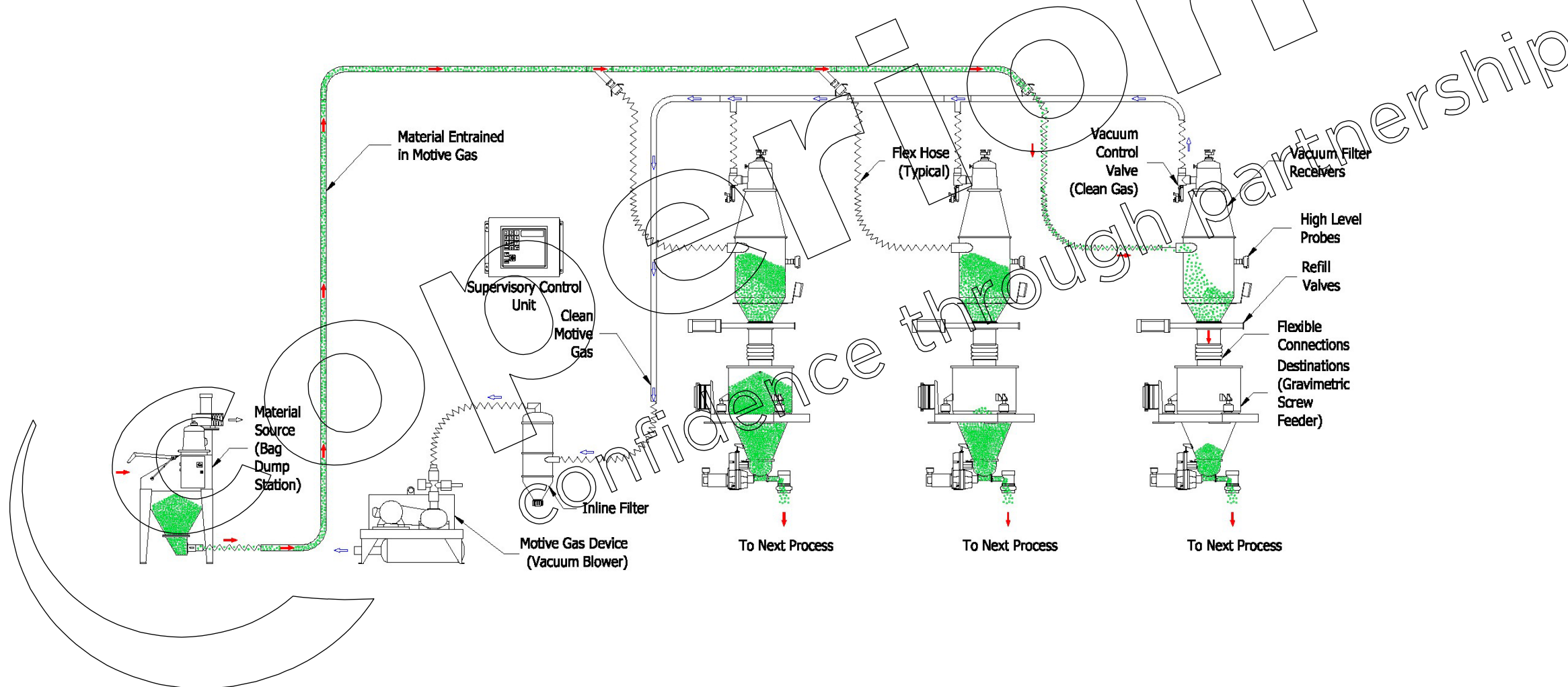
HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

NẠP LẠI TRỰC TIẾP



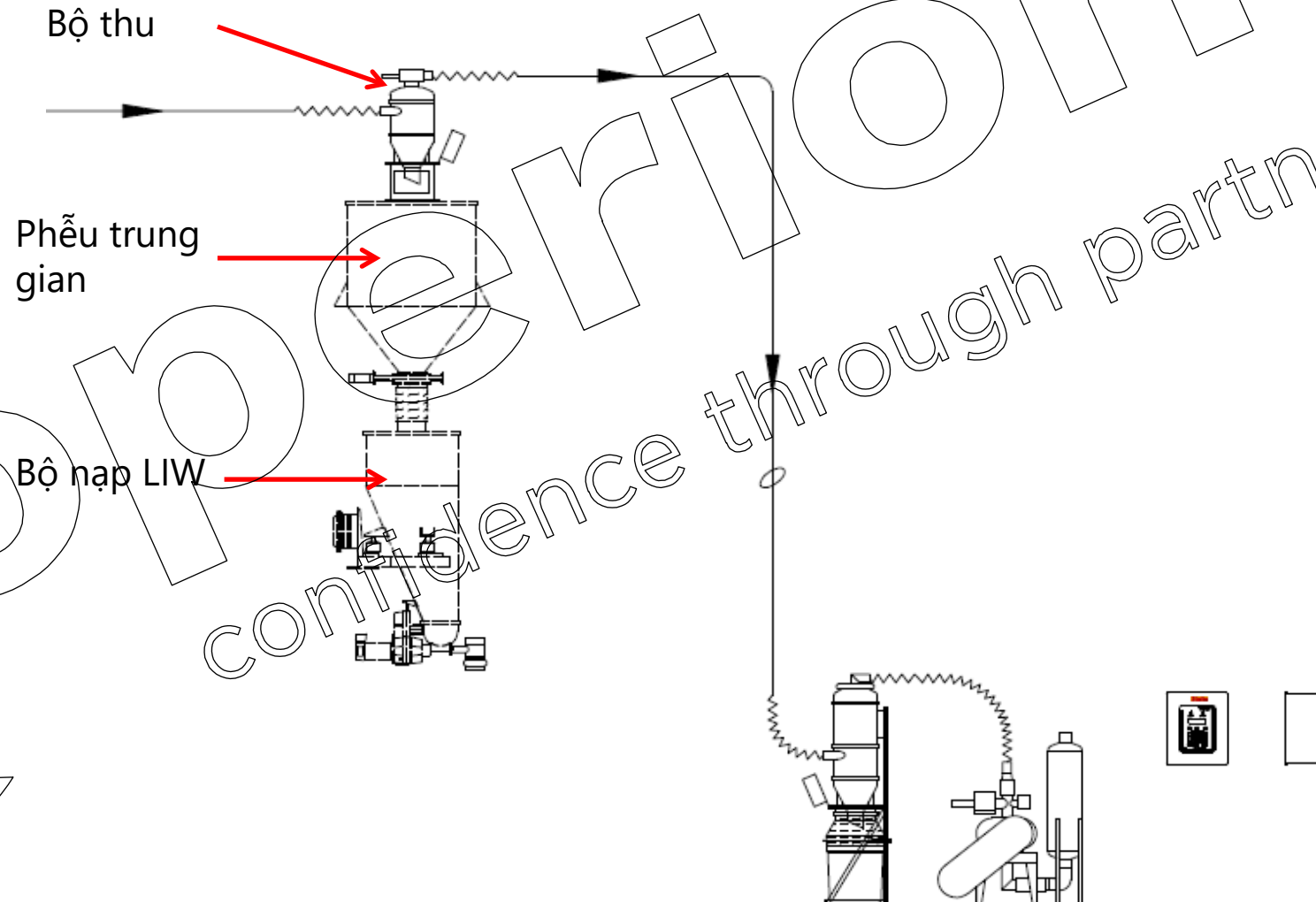
HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

TRÌNH TỰ NẠP LẠI



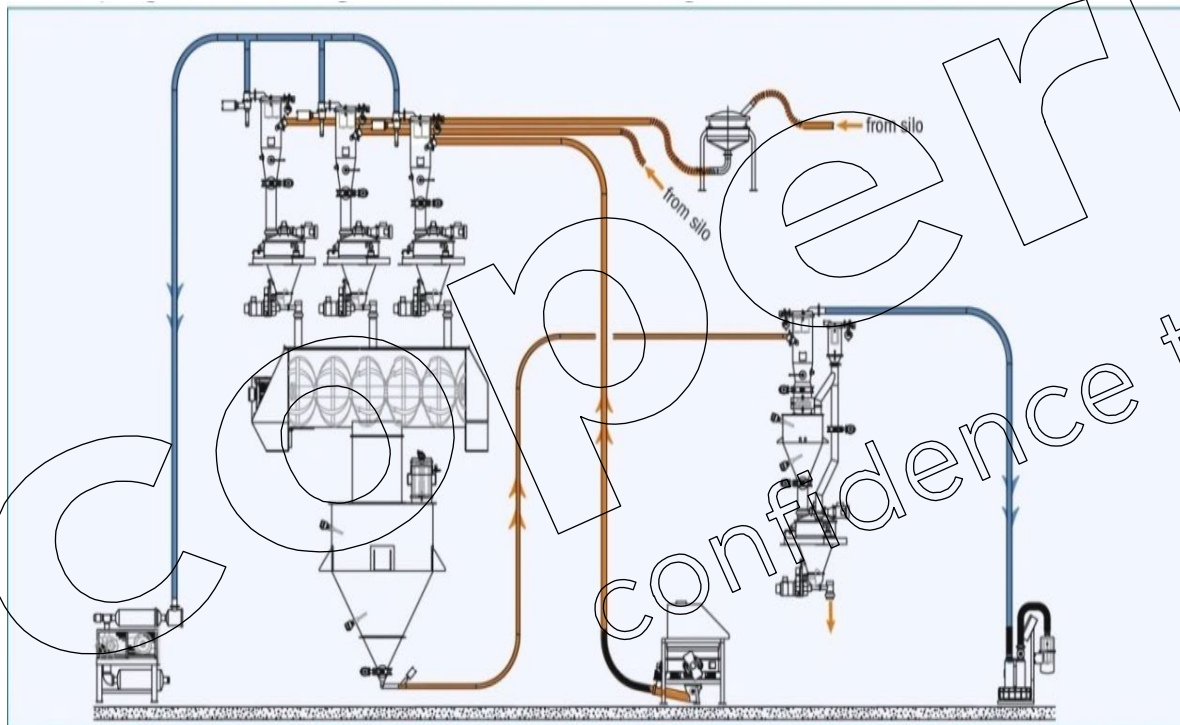
HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

NẠP LẠI VỚI PHỄU TRUNG GIAN



HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

SƠ ĐỒ MẪU VÀ ẢNH MINH HỌA



HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

HÌNH ẢNH MINH HỌA

Bộ thu SS



Phễu nhận và bộ lọc
thứ cấp



Bộ thu đã được sơn



Bộ lọc hộp mực



HỆ THỐNG BỔ SUNG LIỆU

HÌNH ẢNH MINH HỌA

Bộ thổi qua van quay kèm phễu



Diverter
valve

KẾT LUẬN

7

confidence through partnership

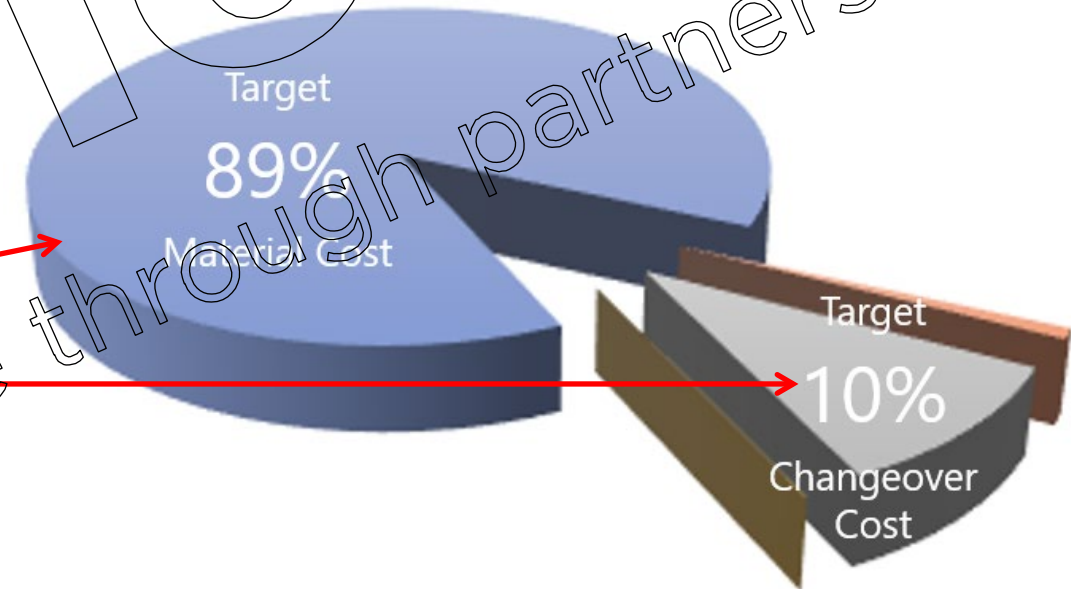
KẾT LUẬN

Sử dụng **Feedsmart Recipe Optimizer** để tiết kiệm đáng kể.

Sử dụng máy cấp liệu **độ chính xác cao** để tiết kiệm nhiều hơn.

Công nghệ tiên tiến và tính linh hoạt vượt trội.

Bộ điều khiển thông minh: dễ sử dụng, nhiều chức năng, kết nối tốt.



Đó là lý do vì sao:

**CẤP LIỆU CHÍNH XÁC TIẾT
KIỆM RẤT NHIỀU TIỀN**



Liên hệ

SC Yong

Quản lý Kinh doanh Khu vực

Coperion Pte Ltd

12 Woodlands Square

#04-74 Woods Square

Phone +65 9431 0031

E-Mail sengchiah.yong@coperion.com

www.coperion.com

Ngân Nguyen (Mr. John)

Quản lý Kỹ thuật

Song Song Co.,Ltd

4/F - 119 Dien Bien Phu Street | Dakao Ward
- District 1 | Ho Chi Minh City – Vietnam

Phone +84 978 947 086

E-Mail ngan.nguyen@songsong.com.vn

<https://www.songsong.com.vn/>



**CẢM ƠN RẤT NHIỀU
VÌ SỰ CHÚ Ý CỦA
BẠN!**

Chúng tôi rất hân hạnh được bạn theo dõi.

