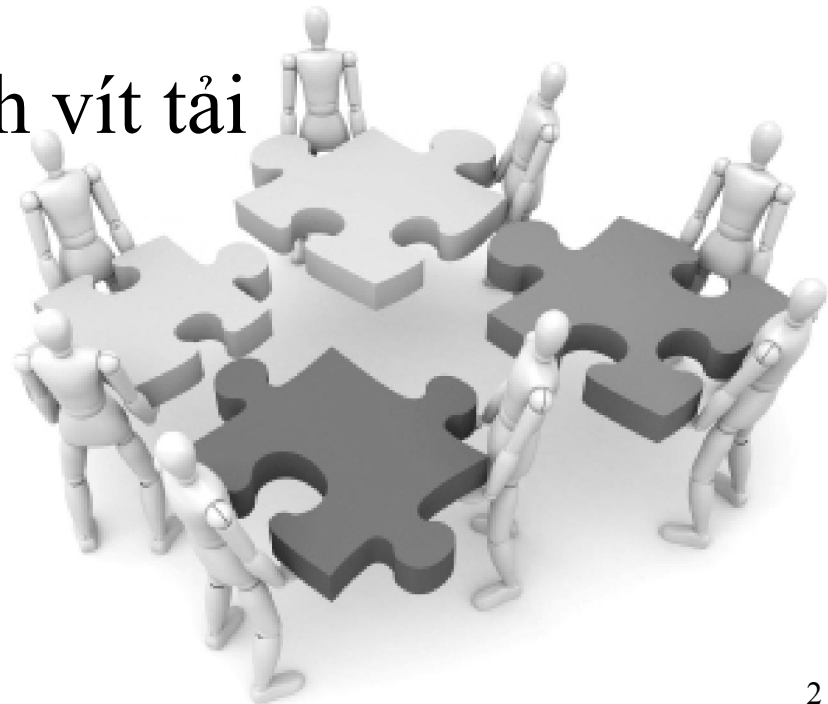


Vít tải

GVHD: Nguyễn Hải Đăng
Nhóm 01
Huỳnh Văn Thi
Nguyễn Tấn Tín
Đỗ Thanh Bình
Nguyễn Văn Trắng

Nội dung báo cáo

1. Giới thiệu chung
2. Cấu tạo vít tải
3. Nguyên lí hoạt động
4. Các bộ phận hợp thành vít tải
5. Tính toán vít tải
6. Vít tải đứng





1. Giới thiệu chung

→ Vít tải là máy vận chuyển vật liệu rời chủ yếu theo phương

^{} Nằm ngang

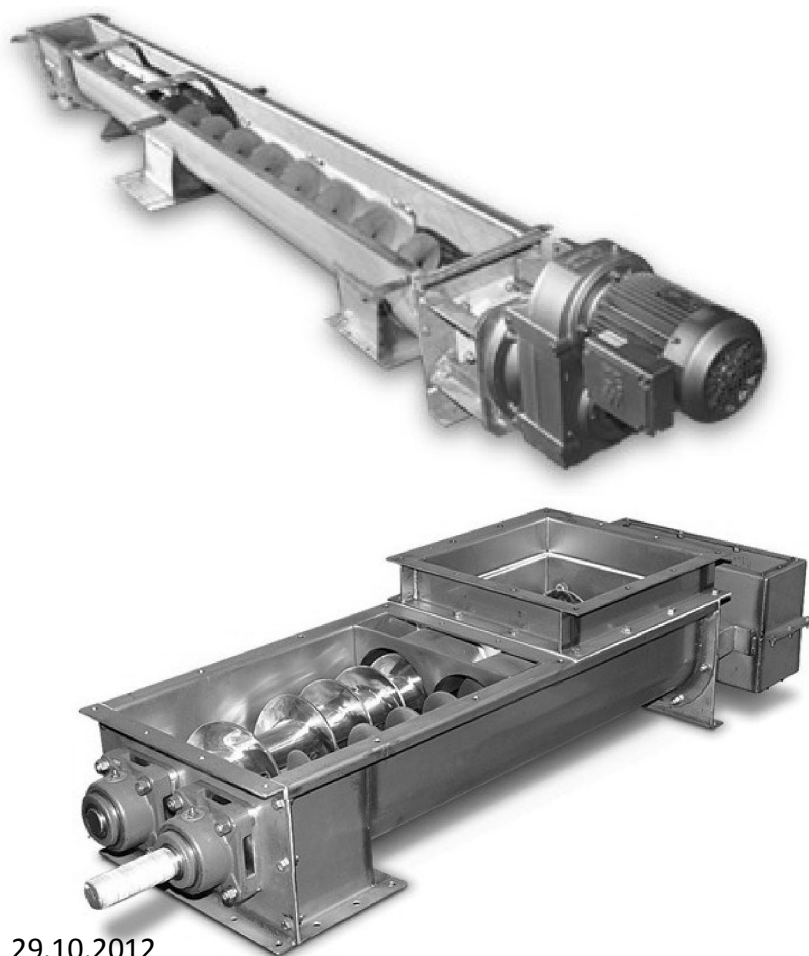
^{} Nghiêng ($15^0 - 20^0$)

^{} Thẳng đứng

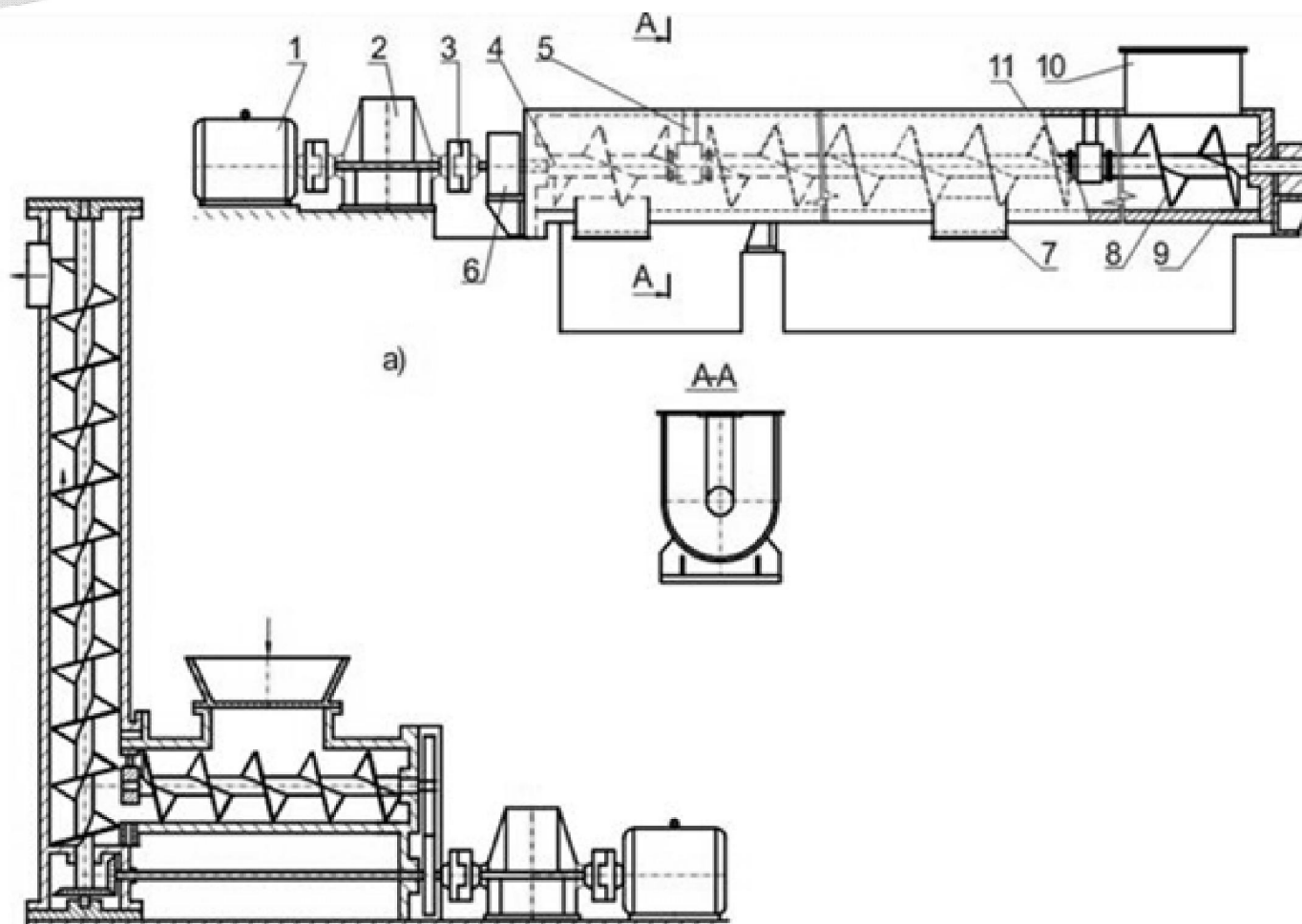
Tuy nhiên nếu góc nghiêng càng lớn hiệu suất vận chuyển càng thấp

→ Năng suất $100 \text{ m}^3/\text{giờ}$

→ Chiều dài vận chuyển $30 - 60 \text{ m}$



29.10.2012

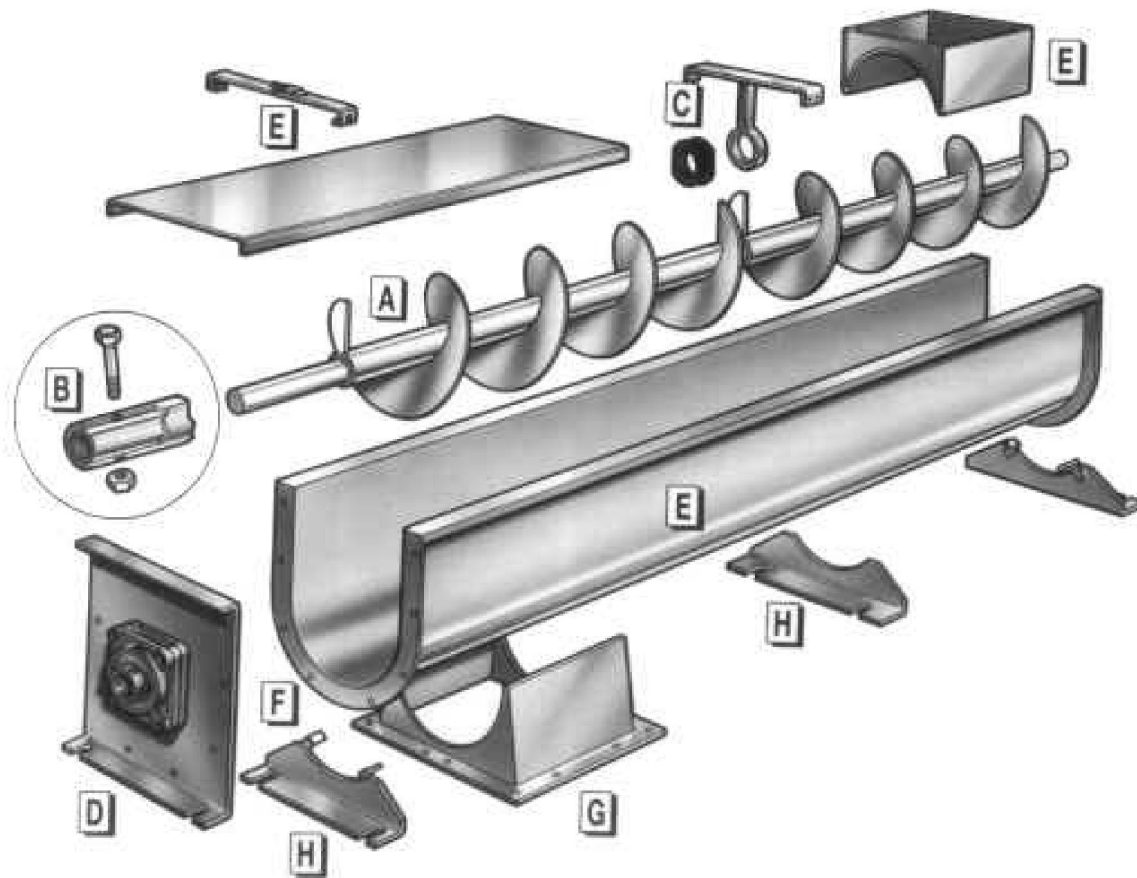


Ưu – nhược điểm

- ☺ Cấu tạo đơn giản
- ☺ Giá thành không cao
- ☺ Kích thước bao ngang nhỏ
- ☺ Có khả năng vận chuyển vật liệu nóng
- ☺ Khả năng chất tải và dỡ tải bất kì vị trí
- ☺ Không tổn thất vật liệu
- ☺ An toàn trong làm việc và bảo dưỡng
- ☹ Làm vỡ vụn và mài mòn vật liệu
- ☹ Sự mài mòn mạnh của máng, cánh vít, các ổ đỡ treo
- ☹ Chi phí năng lượng cao
- ☹ Năng suất thấp



2. Cấu tạo





3. Nguyên lí làm việc





4. Các bộ phận hợp thành

Máng

Máng bằng thép tấm

- Chiều dài 3 – 8 m

Máng bằng gang

- Vận chuyển vật liệu mài mòn, chịu nhiệt $t^0 = 200^0\text{C}$
- Nặng và đắt hơn

Máng gỗ bọc thép tấm

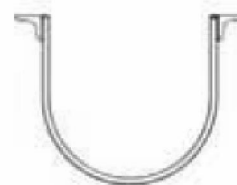
- Vật liệu dễ chuyển động
- Không mài mòn

Máng thép tấm đục lỗ

- Tách nước và phân tử nhỏ



DOUBLE FLANGED TROUGH



ANGLE TROUGH



SINGLE FLANGED

Một số kiểu máng



FLARED TROUGH



CHANNEL TROUGH



JACKETED TROUGH



TUBULAR TROUGH



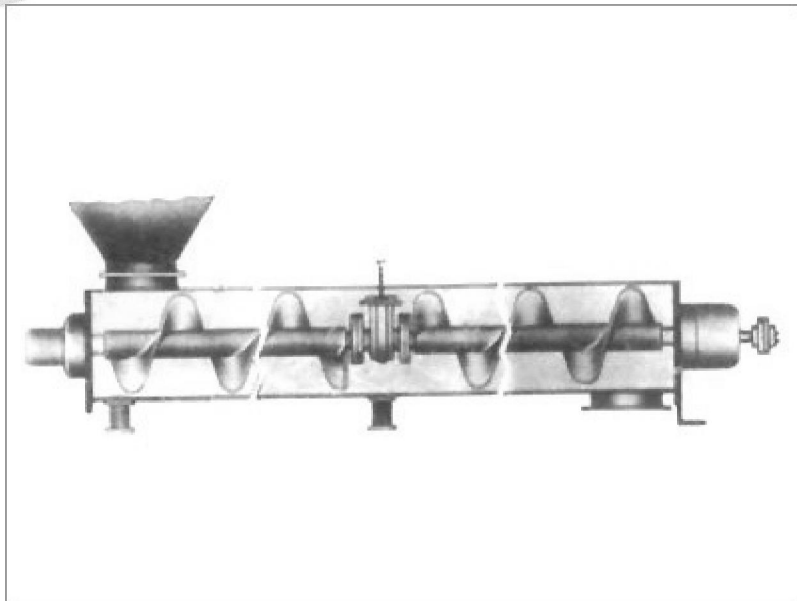
4. Các bộ phận hợp thành

Nắp máng

- Chế tạo dạng tháo được
- Máng và nắp được chế tạo thành những đoạn riêng biệt dài 2 – 4 m, nối bằng mặt bích

Gối đỡ trung gian

- Lắp đặt khoảng cách 1.5 – 3.5 m
- Tùy thuộc vào chế độ làm việc và $D_{\text{vít}}$





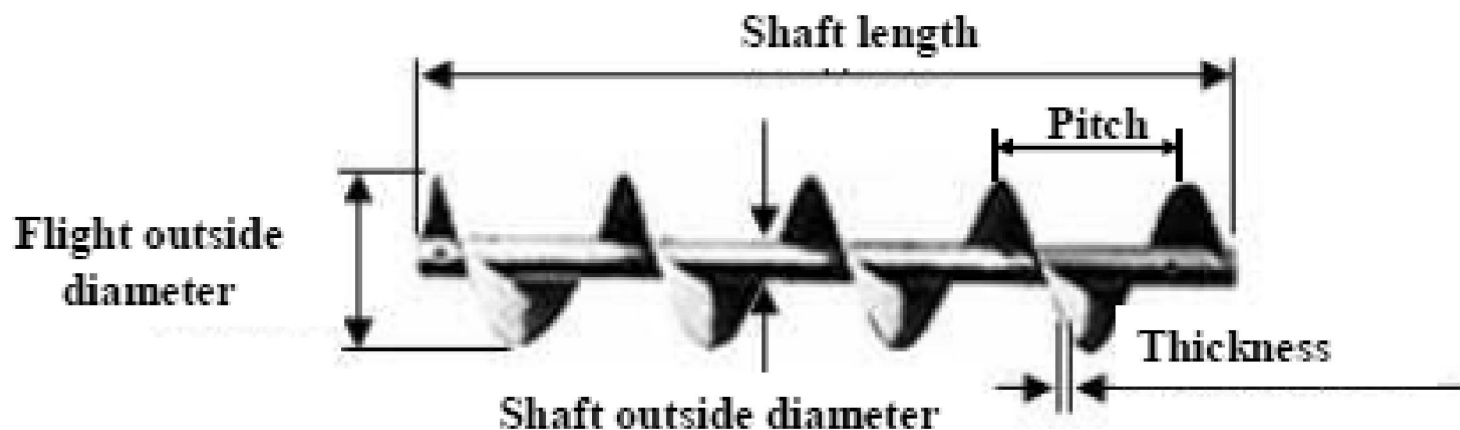
4. Các bộ phận hợp thành

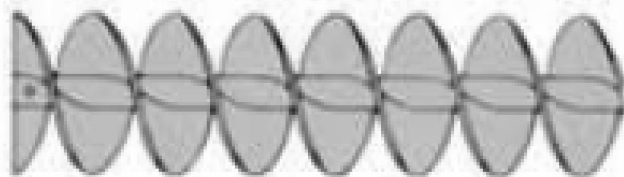
Trục vít

- Thường trục đặc hoặc trục ống
- Nối lại từ những đoạn riêng biệt dài 2 – 4 m nhờ khớp nối
- Gồm các dạng
 - ❖ Trục vít liên đủ thành
 - ❖ Trục vít xoắn
 - ❖ Vận chuyển các vật liệu có độ hạt tương đối lớn và dính
 - ❖ Trục vít cánh
 - ❖ Trục vít định hình

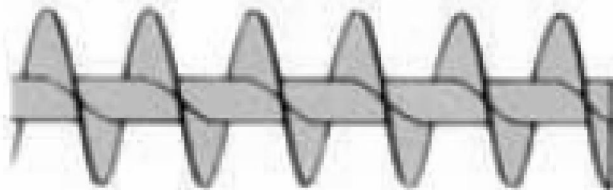
4. Các bộ phận hợp thành

- Thường được chế tạo một mối ren phải
- Trục vít 2 mối và 3 mối dùng cho cấp liệu
- Đặc biệt 1 trục có thể có 1 nửa trục là ren phải 1 nửa trục là ren trái

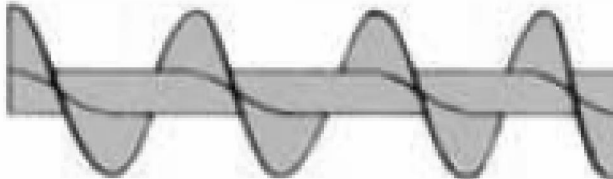




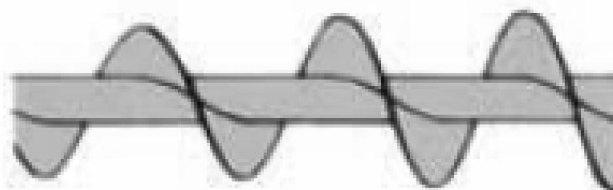
DOUBLE FLIGHT



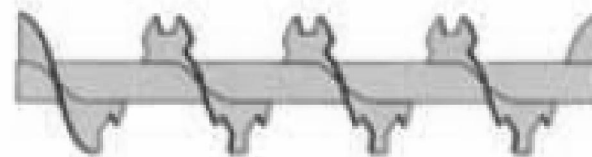
SHORT PITCH



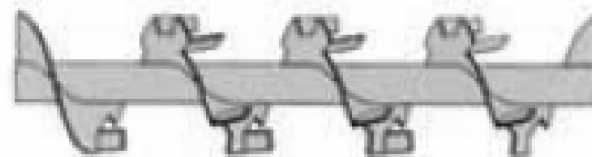
VARIABLE PITCH



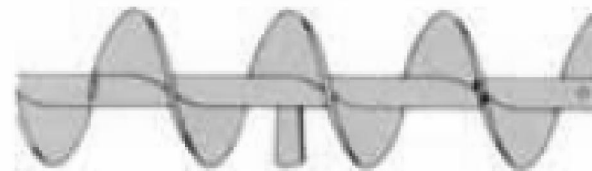
TAPERED DIAMETER



CUT FLIGHTS



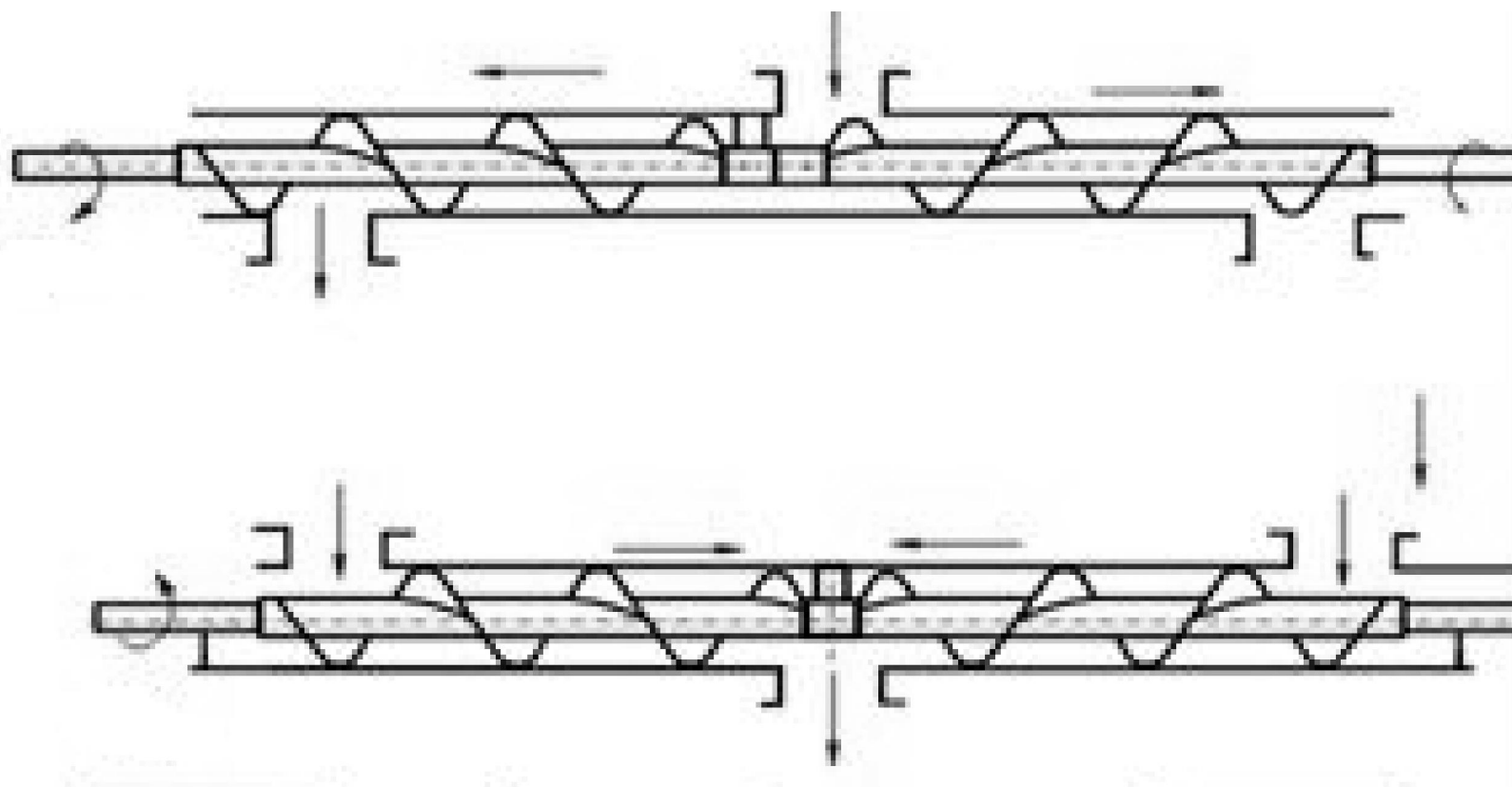
CUT AND FOLDED



MIXING PADDLES (welded or adjustable)



PADDLE CONVEYOR





4. Các bộ phận hợp thành

Ngoài ra

- Thiết bị truyền động được gắn với hộp giảm tốc
- Ổ trục phía dưới được gắn ổ đỡ chặn
- Các thông số của vít tải tĩnh được tiêu chuẩn
- $D_{\text{vít}}$: 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600 mm
- $n = 9.5, 11.8, 15, 19, 23.6, 30, 37, 47.5, 60, 75, 95, 118, 150$ (vòng/phút)
- Độ sai lệch với số vòng quay danh nghĩa $\pm 75\%$

5. Tính toán

- Năng suất trọng lượng của vít tải Q (T/giờ)

$$Q = V.\gamma = \frac{60.D^2}{4}.S.n.c.\psi.\gamma$$

- Bước vít (m)

$$S = K.D$$

- Vít xoắn

$$n_{\text{không mài mòn}} = 30 - 60 \text{ (vòng/phút)}$$

$$n_{\text{mài mòn}} = 22 - 45 \text{ (vòng/phút)}$$

- Vít đặc

– Vật liệu nhẹ không mài mòn

– Vật liệu nặng không mài mòn

– Vật liệu nặng mài mòn

$$n \approx \frac{60}{\sqrt{D}}$$

$$n \approx \frac{45}{\sqrt{D}}$$

$$n \approx \frac{30}{\sqrt{D}}$$



5. Tính toán

- Đối với vật liệu nặng, mài mòn $\psi = 0.125$
- Đối với vật liệu nặng, ít mài mòn $\psi = 0.25$
- Đối với vật liệu nhẹ, ít mài mòn $\psi = 0.32$
- Đối với vật liệu nhẹ, không mài mòn $\psi = 0.40$
- $\beta = 0 \rightarrow c = 1$
- $\beta = 5^\circ \rightarrow c = 0.9$
- $\beta = 10^\circ \rightarrow c = 0.8$
- $\beta = 15^\circ \rightarrow c = 0.7$
- $\beta = 20^\circ \rightarrow c = 0.65$





5. Tính toán

- Đường kính trục vít

$$D \approx 0,28 \cdot \sqrt[3]{\frac{Q}{K \cdot n \cdot \varpi \cdot \gamma \cdot c}}$$

Chọn D theo vật liệu

- $D \geq (10 - 12) \cdot a$ (nếu vật liệu được phân loại)
- $D \geq (4 - 6) \cdot a$ (nếu vật liệu chưa gia công)

- Công suất cần thiết

$$N_0 = \frac{Q \cdot L \cdot \omega}{367}$$

- Vít tải ngang

- Vít tải nghiêng

$$N_0 = \frac{Q \cdot L}{367} \cdot (\varpi \pm \sin \beta)$$

5. Tính toán

- Momem xoắn và lực dọc trục

$$M_0 = 975 \cdot \frac{N_0}{n}$$

$$M_0 = 716,2 \cdot \frac{N_0}{n}$$

- Lực dọc trục lớn nhất

$$P = \frac{M_0}{r \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi)}$$

$$W = (q_r + q_k)(L_{ng} \cdot \varpi \pm H)$$

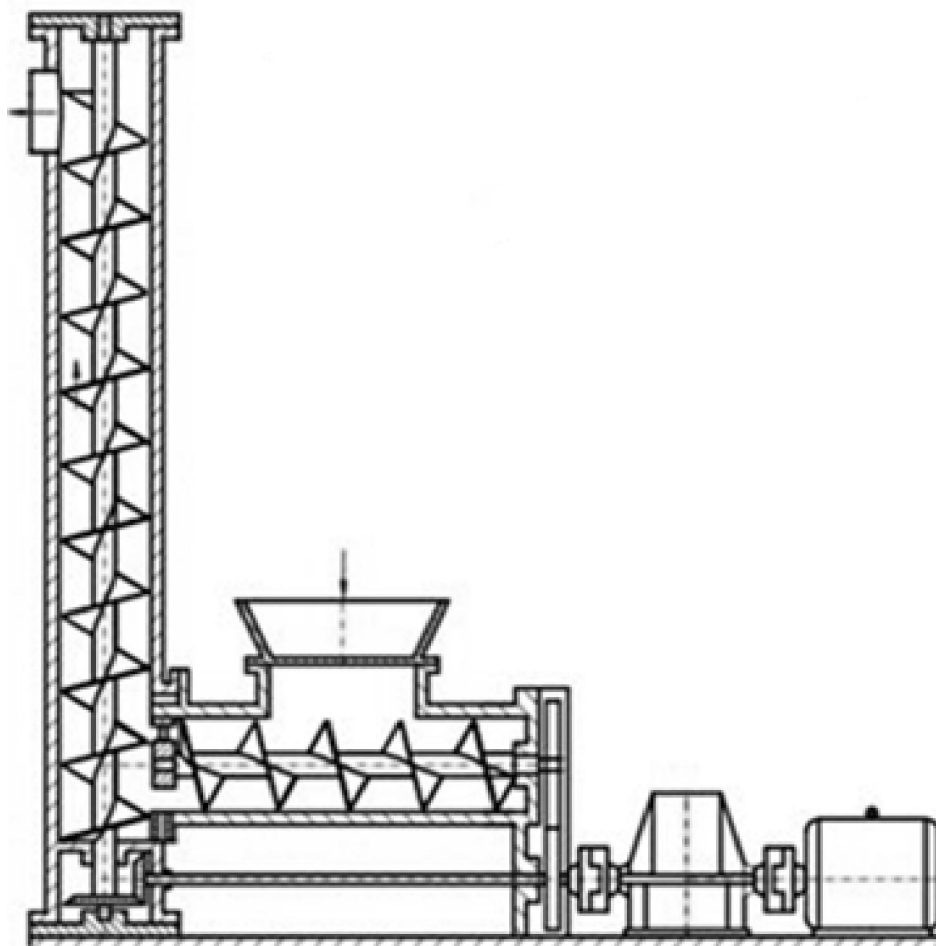


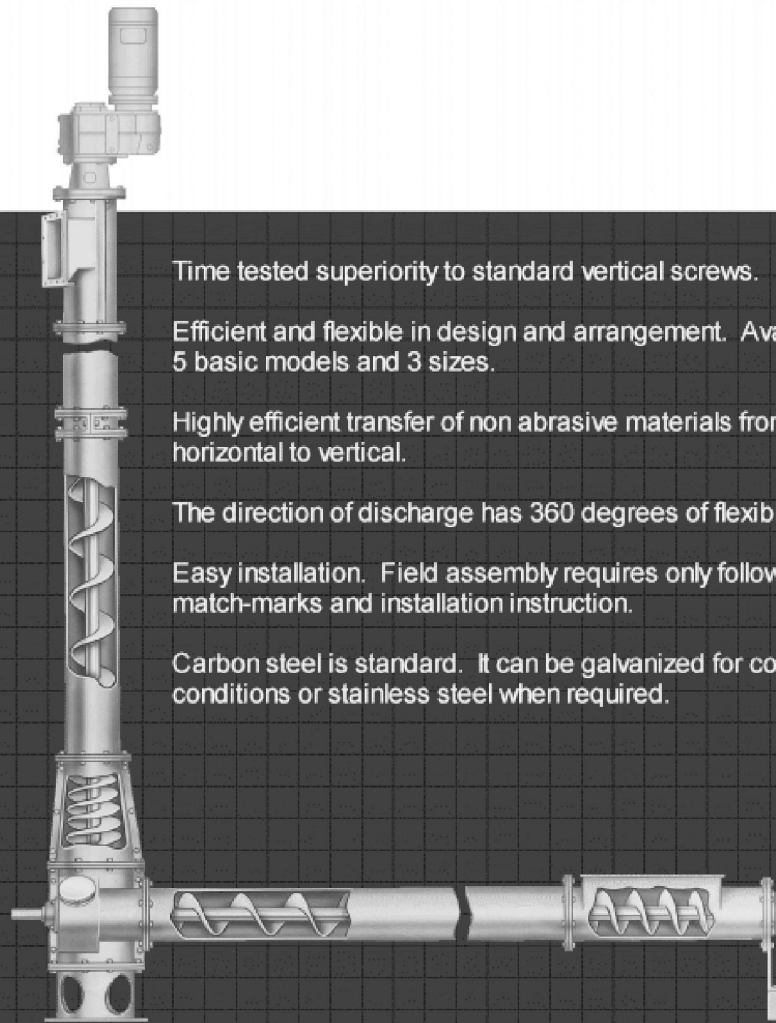


6. Vít tải đứng

- Vận chuyển vật liệu dạng bụi, dạng hạt
- Trục vít chế tạo dạng đặc, liền thành, không có gối đỡ trung gian
- Chiều cao nâng 15 m
- Năng suất $Q = 50$ (T/giờ)
- $n_{\text{vít đứng}} > n_{\text{vít ngang}}$
- Công suất

$$N_0 = \frac{Q.H.\varpi}{367}$$





Time tested superiority to standard vertical screws.

Efficient and flexible in design and arrangement. Available in 5 basic models and 3 sizes.

Highly efficient transfer of non abrasive materials from horizontal to vertical.

The direction of discharge has 360 degrees of flexibility.

Easy installation. Field assembly requires only following match-marks and installation instruction.

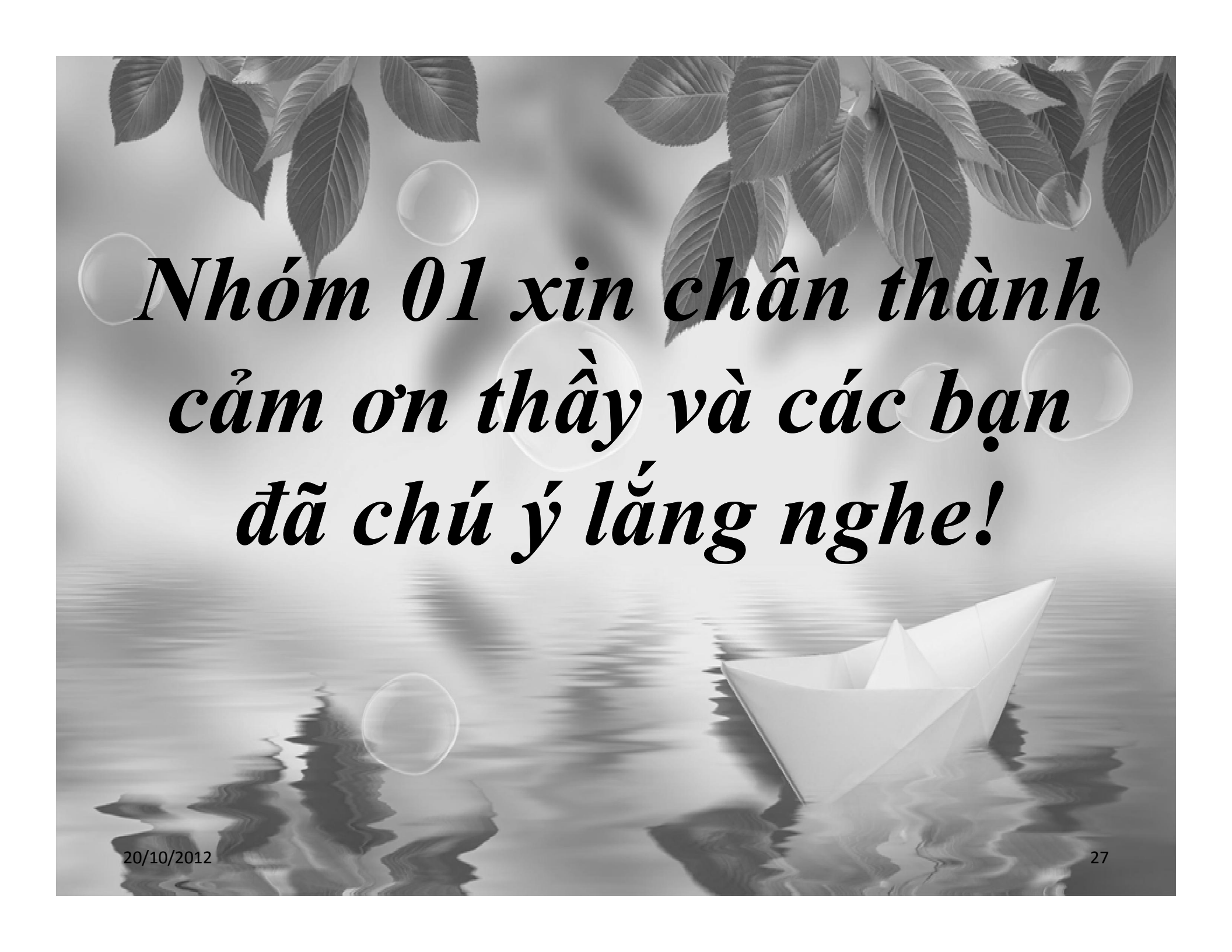
Carbon steel is standard. It can be galvanized for corrosive conditions or stainless steel when required.



Tài liệu tham khảo

- <http://www.kwsmfg.com/products/index.htm>
- http://www.saltmachinery.com/customized_fabrication.html
- <http://www.screwconveyor.com/components.htm>
- <http://www.screwconveyor.com/newsrft.htm>
- <http://debonairequipments.com/products/screw-conveyors.php>
- <http://www.mechanicalengineeringblog.com/tag/screw-conveyor-power-calculation/>
- <http://www.kwsmfg.com/products/Vertical-Screw-Conveyors.htm>
- <http://doantotnghiep.vn/luan-van-thiet-ke-vit-tai-cho-day-chuyen-san-xuat.html>
- Nguyễn Hồng Ân- Nguyễn Danh Sơn -Kỹ thuật nâng chuyển tập 2 – NXB Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh
- Mechanical Engineering Department - Carlos III University - SCREW CONVEYOR. - TRANSPORTATION
- Quality Screw Conveyor - Systems and Components





***Nhóm 01 xin chân thành
cảm ơn thầy và các bạn
đã chú ý lắng nghe!***