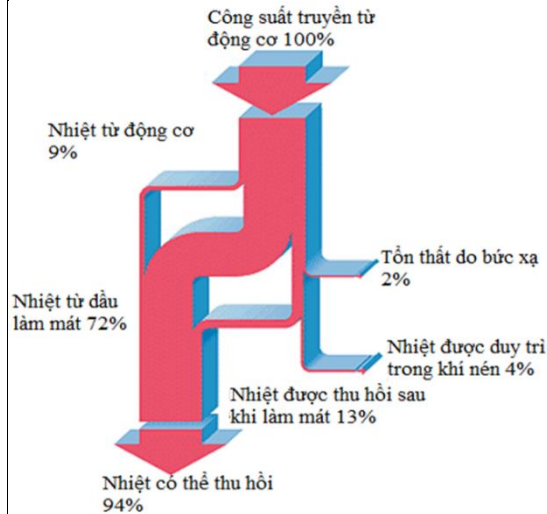


## Thu hồi nhiệt từ máy nén khí

### 1. Hiểu về thu hồi / tái sử dụng nhiệt

Bao nhiêu % nhiệt từ máy nén khí có thể thu hồi và tái sử dụng ?

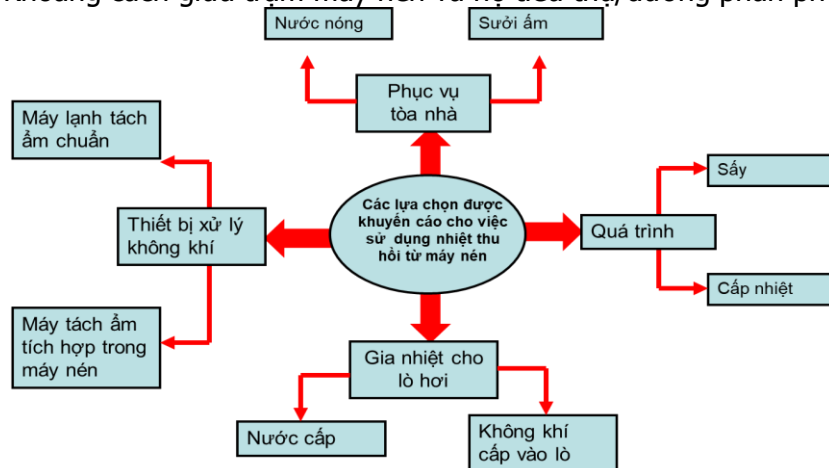


Trung bình 85% năng lượng đầu vào có thể thu hồi được để sử dụng cho việc cấp nhiệt:

- Sử dụng làm năng lượng cấp cho lò hơi, cho hệ thống nước nóng
- Không cần dùng các thiết bị điện nào khác để đun nóng nước
- Kéo dài tuổi thọ máy

Khả năng thu hồi nhiệt còn phụ thuộc vào:

- Nhu cầu sử dụng nhiệt của nhà máy
- Sự phù hợp giữa vận hành máy nén và nhu cầu nhiệt
- Khoảng cách giữa trạm máy nén và hộ tiêu thụ/đường phân phối nhiệt



### 2. Tính toán tiềm năng thu hồi

Điện năng thu hồi (kWh/năm):  $W = [(K_1 \times Q_1 + K_2 \times Q_2)] \times T_R$

Chi phí tiết kiệm (VNĐ/năm):  $= W \times \frac{GD}{\eta}$

Với,  $T_R$ : Thời gian thu hồi (giờ/năm)

$K_1$ : Thời gian thu hồi khi máy nén khí chạy có tải (giờ/năm)

$K_2$ : Thời gian thu hồi khi máy nén khí chạy không tải (giờ/năm)

$Q_1$ : Công suất cần làm mát khi máy nén khí chạy có tải (kW)

$Q_2$ : Công suất cần làm mát khi máy nén khí chạy không tải (kW)

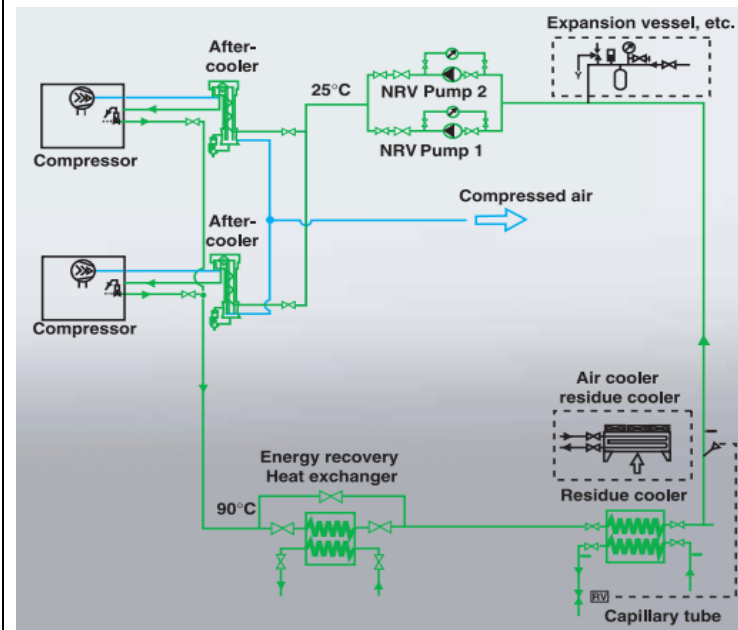
GD: giá điện trung bình (VNĐ/kWh)

$\eta$ : hiệu suất trung bình của bộ gia nhiệt (%)

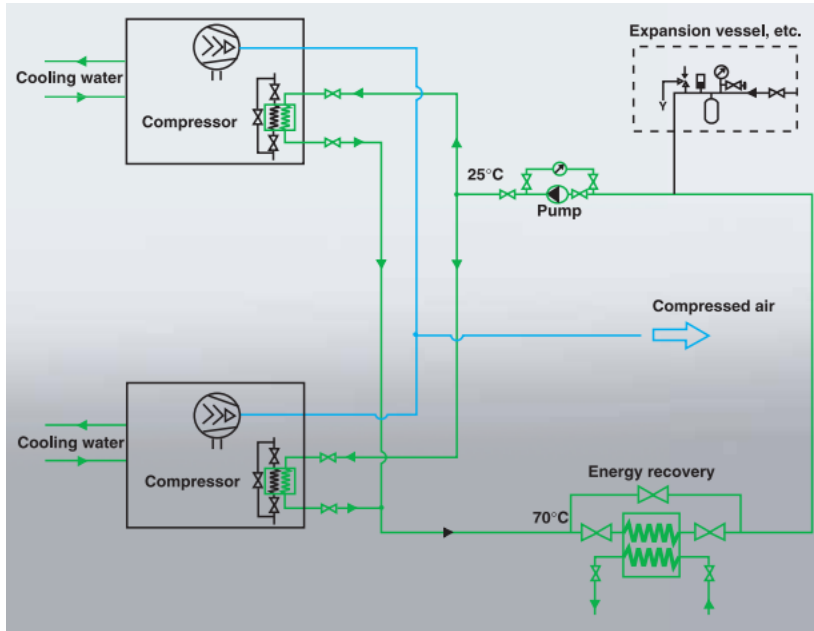
### 3. Hiệu quả thu hồi nhiệt

Hiệu quả thu hồi nhiệt từ máy nén khí thay đổi tùy vào loại máy nén khí:

- Các máy nén khí không dầu tiêu chuẩn dễ dàng cải tạo lắp thêm bộ thu hồi nhiệt. Đây là loại máy nén lý tưởng để tích hợp trong hệ thống cấp nước nóng vì nó cung cấp nhiệt độ nước tới 90 °C đáp ứng yêu cầu của hệ thu hồi nhiệt hiệu quả.



- Trên máy nén bôi trơn bằng dầu, dầu tham gia vào quá trình nén, là một yếu tố giới hạn nhiệt độ của nước làm mát.



- Trong máy nén khí ly tâm, mức nhiệt độ nước thu hồi thường thấp hơn do tỷ lệ áp suất thấp hơn sau mỗi giai đoạn nén, do đó làm giảm hiệu quả thu hồi nhiệt.

Hiệu quả thu hồi nhiệt còn phụ thuộc vào các yếu tố khác như khoảng cách đến điểm tiêu thụ nhiệt, yêu cầu cấp nhiệt liên tục ...

#### 4. Ứng dụng giải pháp trong nhà máy công nghiệp

Với các nhà máy sử dụng nhiệt lớn, giải pháp thu hồi nhiệt thải là tiềm năng lớn không nên bỏ qua. Giải pháp thu hồi nhiệt từ máy nén khí có thời gian hoàn vốn không cao, thường chỉ từ 1-3 năm. Ngoài ra, năng lượng thu hồi bằng hệ thống làm mát khép kín giúp tối ưu điều kiện vận hành máy nén khí, tăng tuổi thọ và độ tin cậy vì nhiệt độ hệ thống cân bằng hơn và chất lượng nước làm mát cao.

Energy recoverable power			
FAD m <sup>3</sup> /min	Heat flow kW	Saving at 2000 oper.hours/year kWh/year	Oil EO1 m <sup>3</sup> /year
6.4	34	68 000	10.0
7.4	40	80 000	11.8
11.4	51	102 000	15.0
14.0	61	122 000	17.9
18.7	92	184 000	27.1
21.6	109	218 000	32.1
23.2	118	236 000	34.7
27.9	137	274 000	40.3
34.8	176	352 000	51.8
43.1	215	430 000	63.2
46.9	235	470 000	68.1
46.5	229	458 000	67.4
51.3	253	506 000	74.7
56.9	284	568 000	83.5
62.9	319	638 000	93.8
69.7	366	732 000	108
75.4	359	718 000	106
83.2	392	784 000	115
103.6	490	980 000	144
124.5	602	1 200 000	177

Ví dụ về tiềm năng thu hồi nhiệt thải từ máy nén khí



Hình ảnh thực tế lắp đặt bộ thu hồi nhiệt