



송풍기 인버터 적용시 에너지 절감이 되는지

Q. 냉동기 관련해 에너지절감 테마를 추진하려 합니다. 그런데 이론적으로 는 감이 오지만, 실제적으로 진단 초기 어떤 항목을 어떻게 측정하는지, 현상 이 이러한데 어떻게 하면 절감이 이루어진다는 식의 답변 부탁드립니다.

A. 순서를 정해 11가지 사항을 알려 드립니다.

1)냉동기 효율, 2)용량 과잉여부, 3)냉동방식 : 전기식냉동기/흡수식/빙축열시 스템에어컨 적용 가능성, 4)최대전력부하, 5)냉각탑 / 펌프등 부속장치 6)냉동 기 운전가동시간 / 예열시간 단축 / 대수제어시 효율관리, 7)중간기 냉동기 가 동 없이 외기냉방 적용 여부, 8)빙축열 설비의 경우 주간운전 여부(빙축열시스 템의 경우 주간에도 전력피크적용을 받지않고 전력비용도 저렴 : 최대한 운전), 9)고효율 기기 적용, 10)현재 연료비의 상승으로 인해 흡수식 냉온수기의 경 우 운전비용이 계속 증가하고 있는 추세입니다. 흡수식냉동기의 경우 장기적으 로 별도의 방안 수립이 필요합니다.

11)중소형 건물의 경우 내구연한 경과한 경우 시스템에어컨으로의 전환을 고 려할 필요도 있습니다.

Q. 송풍기의 동력7.5kW*4P(1750RPM)이고 송풍기 회전수는 1000RPM 입니다. 모터 풀리를 송풍기 풀리와 1대1로 설치하여 송풍기 회전수를 1750RPM으로 조정하고 인버터를 설치하고 HZ를 조정하여 송풍기를 1000RPM으로 낮추었을 때 에너지 절감이 되는지와 절감이 되면 공식도 같이 부탁드립니다.

A. 송풍기는 회전수감소에 따라 토크가 회전수 상승에 비례하여 저감되는 부하특성을 가졌으므로 회전수 감소에 따라 전력은 회전수의 3승에 비례하여 감소합니다.

동력7.5kW*4P 모터의 회전수는 1750RPM이고 인버터회전수제어에 의하여 송풍기 회전수는 1000RPM이라면,

$$\text{회전수비} = 1000/1750 = 0.57$$

$$\text{전력감소비} = 0.57^3 = 0.19$$



독자 여러분의 엽서나 메일을 받습니다.

ESCO지가 독자 여러분의 참여폭을 확대하기 위하여 ESCO에 대한 각종 문의를 받고 있습니다. 궁금하신 사항 이나 제보하실 사항, 잡지를 읽어보신 소감 등을 적어보내 주십시오. 특히 ESCO협회의 홈페이지(www.esco.or.kr) 게시판 및 「공지사항」 란을 이용하시 면 원하시는 답변을 더욱 빨리 받아보 실 수 있습니다.

보내주신 글은 편집상 일부 수정될 수 있으니 양해하여 주시기 바랍니다.

▶ 보내실 곳

서울 영등포구 문래동3가 55-7
문래에이스테크노타워 702호
ESCO 편집자 앞
TEL : (02)2679-6464
FAX : (02)2632-7566
w3master@energycenter.co.kr



따라서 회전수감소에 따라 소비전력은 원래의 19%선으로 줄어들고(81%절감), 여기에 가동시간을 고려하면 절감되는 에너지양이 나옵니다.

Q. 스팀과 전기히터겸용으로 온수탱크를 제작하려고합니다. 건조기에 온수를 사용하여 열교환을 하려고 하는데 20A 배관 약 10M정도에 탱크는 50리터입니다. 전기히터 용량계산법을 알려주세요.

A. 질문하시 내용으로는 필요한 열량계산이 되지 않습니다.
전기히터는 1kW당 860 Kcal/Hr의 열량을 발생시킵니다. 만약 시간당 온수 10,000kg/Hr를 필요로 한다고 할 경우 온도차(DT=80℃, 10 → 90℃)기준으로 계산하면
열량 $Q=m \times C \times DT$ 로 $10000 \times 1 \times 80 = 800000 \text{ Cal/hr} = 800 \text{ Kcal/Hr}$ 로 $800/860 \times 1 = 0.93 \text{ kW}$ 의 전력이 필요하고 약간의 여유를 감안하여 1kW에 해당됩니다.
이와 같은 형태로 계산하시면 될 것입니다.

용량산정을 위해서는 필요열량 산출과 온수사용량, 온수온도, 급수온도가 필요합니다. 또 증기히터의 용량과 전기히터의 용량 분담율, 증기 열교환기 용량, 증기압력 및 용량, 전기히터 사용시 용도, 부하율 등 등의 사양이 있어야 가능합니다.
이와 함께 증기사용 시와 전기히터 사용시의 경제성분석도 필요할 것 같습니다.

