



# 국내 슈퍼마켓, Copeland™ 인버터 통합 솔루션을 통해 냉동/냉장 성능 20% 향상

## 식품 안정성 확보와 에너지 비용 절감을 위한 노력

소매업체들이 신선식품 및 간편식 제품과 식품 외 제품을 고객에게 저렴한 비용으로 제공하기 위해 오프라인 매장에서 새로운 성장 기회를 모색하고 있다. 설상가상으로, 여름철 평균 기온이 상승하면서 식품 안전 관리에 대한 요구가 늘고 있다. 그 결과 슈퍼마켓 업계는 식품의 신선도를 보존하고 기타 인기 제품의 품질을 유지하는데 기여하는 솔루션에 큰 관심을 갖게 되었다.

국내 한 대형마트의 자체 브랜드로서 '소비자들과 가장 가까운 매장'으로 포지셔닝하고 있는 한 슈퍼마켓은 역량 높은 국내외 제조업체에 소싱을 하여 생산한 높은 품질의 제품을 파격적으로 낮은 가격에 제공하는 공급망 시스템으로 고객 관계를 강화하고 있다. 제조업체에 대한 소싱, 제품 연구개발을 통해 생산한 좋은 품질의 저렴한 제품이 인기를 끌면서 소비자들에게 '가성비 높고 품질도 좋은 브랜드'라고 인식되고 있다. 소수의 품목만을 취급했던 해당 슈퍼마켓은 개시 1~2년 만에 대형 브랜드로 성장했으며 매출 또한 짧은 시간안에 급증한 것으로 주목받는다. 해당 슈퍼마켓은 향후 소비자들에게 높은 판매량을 기록하는 신선 식품을 통해 비즈니스 수익을 향상시키기 위해 세계질 내내 식품 안전성을 보장할 수 있는 냉동기를 도입하고자 했다. 또한, 냉동/냉장 시스템 도입 시에도 에너지 효율 및 비용 절감 효과를 극대화하여 자사 공급망 시스템의 가치를 더욱 높이고자 했다.

이에 해당 슈퍼마켓은 고성능과 에너지 효율성, 운영 안정성을 제공하는 에머슨의 Copeland 통합 솔루션을 채택했다. 솔루션을 도입한 후 해당 슈퍼마켓의 냉각 COP (coefficient of performance)가 20% 향상되어 식품의 신선도를 일년 내내 유지할 수 있게 되었다. 한편 Copeland 인버터 솔루션 덕분에 전반적인 라이프사이클 비용이 줄어들었고 연간 전력 소비량을 최대 20% 절감할 수 있었다.

## 프로젝트 배경

해당 국내 슈퍼마켓 체인점은 고온 환경에서도 뛰어난 냉각 성능과 가동 안전성을 발휘하여 한여름철에도 식품의 신선도와 안전성을 보존할 수 있도록 지원하는 솔루션이 필요했다. 또한 대형 마트와는 다르게 규모, 위치, 인력 배치 등 슈퍼마켓 고유의 환경 요건을 충족하는 효율적이고 믿을 수 있는 솔루션이 필요했다.

인버터 압축기에 최적화된 Copeland 드라이버와 컨트롤러 패키지를 테스트하는 과정에서 이 시스템이 높은 성능과 에너지 효율성 및 전반적인 신뢰성을 안정적으로 유지하는 것이 확인되었다. 여러 지역에서 다년간의 노하우와 경험을 쌓아 해당 슈퍼마켓은 이 패키지를 자사의 매장에 도입하기로 결정했다.

## 도전 과제

이 슈퍼마켓은 대형 마트와 비교해 비교적 한정된 공간에서 냉각 시스템을 운영해야 했고 도심지역에서 도시민이 겪는 소음 공해와 불편을 줄이기 위해 더 조용한 압축기가 필요했다. 뿐만 아니라 신뢰성을 검증받은 시스템이 필요했는데, 특히 안전 관리 분야 인력이 부족했기 때문이다.

## 솔루션

해당 슈퍼마켓은 에머슨의 신뢰성 평가를 거친, Copeland 압축기, 드라이버, 컨트롤러 패키지를 이용하여 제작된 '냉장/냉동용 인버터 CDU (Condensing Units)'를 도입했다. 안정적인 냉장/냉동 능력, 베이퍼 인젝션(Vapor Injection) 기술을 통한 고효율 및 시스템 안정성을 제공하며, 진동 및 소음이 적은 에머슨의 인버터 압축기는 해당 슈퍼마켓이 안정적으로 비즈니스를 확대할 수 있게 하는 기반을 제공했다.





## 도입 효과



### 낮은 소음

Copeland 인버터 압축기 도입 - 밀폐형 왕복동식 압축기에 비해 소음을 대폭 절감하며 부분부하 운영을 지원하여 저소음으로 가동할 수 있다. 주변 거주민들에게 불편을 끼치지 않고 사업을 성장시킬 수 있다.



### 식품 안전성

에머슨의 사전 검증된 압축기와 드라이버 및 컨트롤러가 신선 식품을 최적의 상태로 보존하여 다운타임과 서비스 요청 횟수를 줄이고 식품 안전성과 품질을 개선했다.



### 정확한 제어

Copeland 인버터 압축기를 사용하면 고급 제어 알고리즘을 통해 작동 범위와 속도를 냉각 부하와 간편하게 매칭할 수 있으므로 증발 온도를 정밀하게 측정하여 냉각 효율성을 높일 수 있다.



### 효율성 20% 향상

베이퍼 인젝션(Vapor Injection) 기술을 탑재한 인버터 압축기를 도입함으로써 냉각 성능과 부분 부하 조정이 향상되어 전반적인 라이프사이클 비용이 절감된다.



### 최고 수준의 보안 및 진단

에머슨의 CoreSense 기술이 최적의 압축기 알고리즘의 배포를 지원하여 드라이버를 보호하고 작동 최대 전류를 감지하며, 과전류나 과열과 같은 부적절한 환경으로부터 압축기와 드라이버를 보호한다. 이로써 전반적인 성능 신뢰성이 향상된다. CoreSense 기술이 시스템 진단의 속도와 정확성을 높여 시스템 가동시간을 극대화한다.



### 지능형 스토어

에머슨의 컨트롤러와 드라이버에 설치된 지능형 스토어 솔루션이 냉각 시설에 대한 통합 모니터링 솔루션을 제공하여 운전자가 각 장치의 가동 상태를 모니터링할 수 있으므로 더 나은 결정을 내려 리소스를 최적화하고 수익을 높일 수 있다.



### 환경친화형 냉매

R22(지구 오존층을 파괴하는 것으로 알려진 대표적인 프레온 가스형 냉매) 대신 R404A를 사용하여 운영 방식에 환경 친화성을 대폭 높인다. Copeland 압축기는 GWP가 낮아 R448A/R449A 냉매로 분류된다.

## 향후 계획

해당 슈퍼마켓은 현재 각 매장에 설치되어 있는 5마력 압축기를 7.5-20마력 압축기로 업그레이드할 예정이다. 또한 R404A 냉매를 사용하는 현재의 냉각 시스템을 면밀히 검토하고 있는데, 보다 환경친화적인 냉각 기술로 전환함으로써 향후 2~3년 내에 지구 온난화 현상을 줄일 계획이다.

## 고객의 소리



에머슨은 스크롤 압축기 분야에서 25년 이상 축적한 전문성을 바탕으로 뛰어난 압축 성능 및 내구성을 지닌 통합 냉동/냉장 패키지 솔루션을 제공했다. 에머슨 솔루션 도입 이후 식품 안전성 및 신선도를 더욱 향상시킬 수 있게 됐으며 운영비를 최소화함으로써 저렴한 가격과 편리성에 초점을 맞춘 브랜드 가치를 향상시킬 수 있게 됐다.



## Emerson.com

Emerson, Copeland Scroll and CoreSense are trademarks of Emerson Electric Co. or one of its affiliated companies.  
©2020 Emerson Climate Technologies, Inc. All rights reserved.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™