

# 유리 산업을 위한 지속 가능성 솔루션



**Eurotherm**<sup>®</sup>

전력 및 공정 자동화 재정의  
장기 운영 효율성 및 에너지 절감을 위해 설계되었습니다

[eurotherm.com/glass](http://eurotherm.com/glass)



 **WATLOW**<sup>®</sup>  
Powered by Possibility

## 판유리

- 플로트
- 초박형
- 디스플레이
- 광학
- 사파이어
- 코팅

## 중공 및 압착 유리

- 봉규산염
- 크리스탈
- 식기
- 용기 및 병
- Flaconage
- 제약

## 튜브 유리

- 제약
- 조명

## 섬유유리

- 강화
- 절연
- 광학
- 생물의학



# 지속 가능한 효율적인 미래를 준비하십시오



긴 캠페인 수명 주기 동안 연중무휴 공정에 의존하는 유리 산업에서는 새로운 장비에 투자하기 전에 미리 고려해 보는 것이 중요합니다. 향후 에너지 표준, 지속 가능성 규정, 고객 요구 사항이 비즈니스에 어떤 영향을 미치고 이를 충족합니까?

## 새로운 시대를 위한 차세대 기술

기존의 제어 및 자동화 솔루션을 고수한다면 캠페인을 시작할 때는 비용이 적게 들 수 있습니다. 하지만, 몇 년 후를 생각해 보십시오. 환경 목표를 충족하지 못하면 세금을 납부해야 하며, 고객의 요구가 늘어나는 경우 용광로 생산성을 높일 수 있는 유연성을 확보할 수 없게 됩니다.

공정을 이해하고 잘 설계된 적응형 옵션을 제공하는 공급업체를 선택하면 향후 규제 및 생산성 변화의 영향을 최소화할 수 있는 훨씬 더 나은 위치에 설 수 있습니다.

Eurotherm은 50년 이상 유리 산업에서 전력 및 공정 제어의 선두에 서 있으며, 빠른 ROI(투자자본수익률)로 확장 가능한 차세대 엔지니어링 솔루션을 제공해 왔습니다. 당사 제품, 시스템, 서비스를 기반으로 하는 당사의 솔루션은 에너지 및 운영 효율성을 처음부터 끝까지 최적화하도록 특별히 설계되었으며, 지금 필요한 것을 구입하고 나중에 확장할 수 있는 유연성을 제공합니다.

## 에너지 및 효율성 솔루션

- 에너지 절약 전력 제어
- 에너지 절약 가스 연소 제어
- 고효율 정밀 공정 제어
- 미래의 도전 과제를 해결하기 위해 적응 가능



# 에너지 비용 및 탄소 발자국 감소

유리 용융은 많은 양의 에너지를 필요로 하며, 기존의 가열 기술은 수년 동안 변하지 않았습니다. 전기 가열 분야의 오래된 부품 설계 및 시스템 레이아웃은 에너지 손실을 유발하여 사회적 또는 경제적으로 실현 가능성을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 가스 버너 제어 불량은 에너지 낭비 및 수용할 수 없는 배출을 야기합니다.

현대 제어 기술로 도약하지 않는 유리 제조업체는 일상 운영에 불필요하게 높은 에너지 비용을 지불할 위험이 있을 뿐만 아니라 에너지 및 환경 목표를 달성하지 못한 것에 대한 세금과 에너지 요금 기준을 초과한 것에 대한 과징금을 지불할 위험이 있습니다. 또한, 구형의 “고정식” 시스템은 증가하는 고객 수요를 충족시켜야 하는 경우 용광로 출력을 늘리는 것을 어렵게 만듭니다. 이러한 문제가 용광로 수명 기간 동안 비즈니스에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 생각해 보십시오.

Eurotherm은 수년 동안 고에너지 유리 공정의 효율적인 운영에 이상적이고 확장 가능한 다양한 전력 제어 솔루션을 개발해 왔습니다. 고급 전력 제어, 동급 최고의 변압기와 전문적으로 설계된 시스템 레이아웃부터 지능형 버너 제어에 이르기까지, 사용되는 방법과 기술이 불필요하게 높은 에너지 비용, 벌금 및 세금을 방지하는 데 도움을 드리며 단계별로 용광로 생산성을 높이는 비용 효율적인 방법을 제공합니다.



## 최신 전력 부품 및 시스템 설계 방법

- 최신 부품과 동급 최고의 파트너십으로 에너지 및 유지보수 절감 전략 지원
- 수년간의 설계 지식을 바탕으로 입증된 모범 사례 시스템 레이아웃으로 에너지 사용량 최소화
- 이중화 전력 방법으로 부품 고장 시에도 공정 가동 유지

## 전력 관리

- 예측적 부하 관리 및 부하 차단 기술이 공장이 에너지 요금 기준을 초과하지 않도록 자동으로 방지합니다

## 화석 연료 연소

- 연소를 최적화하고 배출을 줄이기 위한 전략

## 확장 가능한 아키텍처

- 캠페인 중에 용광로에 더 많은 전력을 쉽게 추가

### 지속 가능성 전력 솔루션의 수익

- 에너지 및 환경 비용을 최소화하고 관련 세금 및 벌금의 위험을 줄입니다.
- 전기 가열 시스템의 고가용성은 가동 중단 위험을 낮춥니다.
- 필요할 때 수요를 충족하기 위해 생산성을 높일 수 있습니다.
- 차별화된 에너지 및 환경 KPI 게시

최신 Eurotherm 전력 제어 솔루션으로 전환 시 가능한 에너지 요금 절감액

# 10%\*

\*개량형 전기 가열 분야에서 확인된 평균 절감액 기준

### 고급 전력 공급 제어 시스템

- 전기로 부스팅
- 백금 가열(부싱)
- 주석조 루프 열선
- 드라이브 시스템 및 소프트 스타터
- 에너지 관리

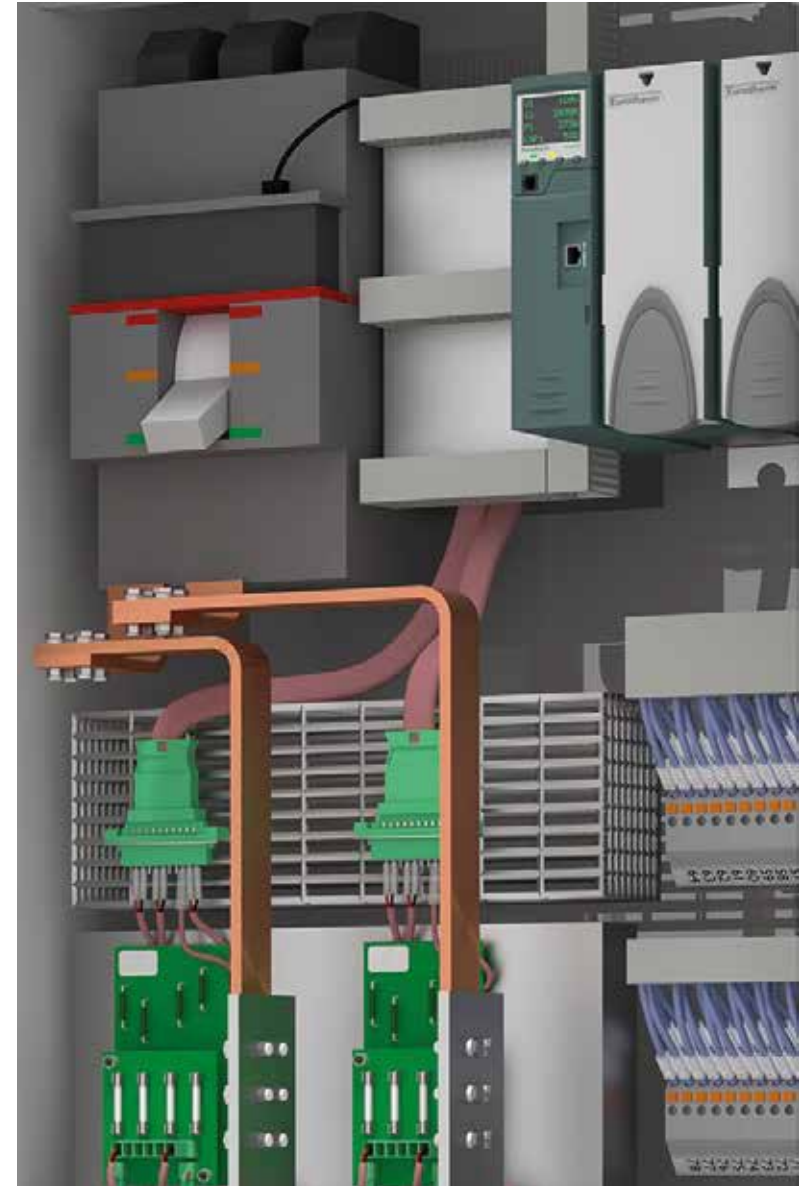
### 지능형 연소 제어

- 용광로
- 전로
- 유리 용해로

### 자동화 및 전력을 위한 원스톱 샵

Eurotherm은 최첨단 통합 자동화 및 전력 솔루션을 제공하는 55년 이상의 공정 자동화 경험을 보유하고 있습니다. 정밀 전력 및 공정 제어와 결합하여 산업용 유리 제조 공장을 위한 원스톱 공장을 만듭니다.

- 고급 전력 제어
- 지능형 연소 제어
- 정밀 공정 제어



# 생산성을 최적화하면서 지속 가능성 달성

지속 가능성 목표를 달성하면서 공장 자산을 최대한 활용하는 것은 수익성과 환경 모두에 영향을 미치는 당면 과제입니다. 경쟁에서 앞서 나가려는 고급 제조업체든 생산성을 극대화해야 하는 대량 생산업체든, 생산 효율성을 개선하거나 낭비를 최소화하려면 공정에서 무슨 일이 발생하고 있는지 이해해야 합니다.

주요 공정 매개변수를 측정하지 않으면 공정의 좋은 부분과 나쁜 부분에 대한 가시성을 확보할 수 없습니다. 데이터를 기록하지 않으면 무슨 일이 일어나고 있는지, 개선한 사항이 효과가 있는지 확인할 수 없습니다. 따라서 OEE(전반적인 장비 효율성), 생산 품질, 그에 따른 운영 및 지속 가능성 KPI를 최적화하는 것이 거의 불가능합니다.

## 정확한 측정

신호 측정은 센서 정확도, 작동 조건, 배선 레이아웃, 하드웨어의 입력 정확도에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 이 모든 것이 당사의 제품 및 시스템 설계에 고려되어 있습니다.

## 센서 및 센서 배치 위치

Eurotherm은 적용 분야에 적합한 맞춤형 부품으로 구성된 다양한 고정밀 온도 센서 및 유리 레벨 프로브를 공급합니다. 또한, 당사의 전문 유리 팀은 시스템에서 유용한 측정 및 소프트 센서 계산을 수행할 수 있도록 작동 조건에 가장 적합한 케이블 유형 및 레이아웃과 최적의 센서 배치에 대해 조언해 드릴 수 있습니다.



## 고품질 생산을 통한 효율적인 연중무휴 공정 제어

전문가 제어 알고리즘과 전략은 Eurotherm 제어의 핵심입니다. 고온 응용 분야에서 일반적인 온도 관련 문제를 방지하도록 설계되었으며 공정에서 안정성과 반복성을 제공합니다. 유리 엔지니어링 전문가가 설계한 이중화 아키텍처 및 공정 최적화 기술을 결합했으므로 낭비를 최소화하면서 최적의 속도로 고품질 유리를 지속적으로 생산할 수 있습니다.

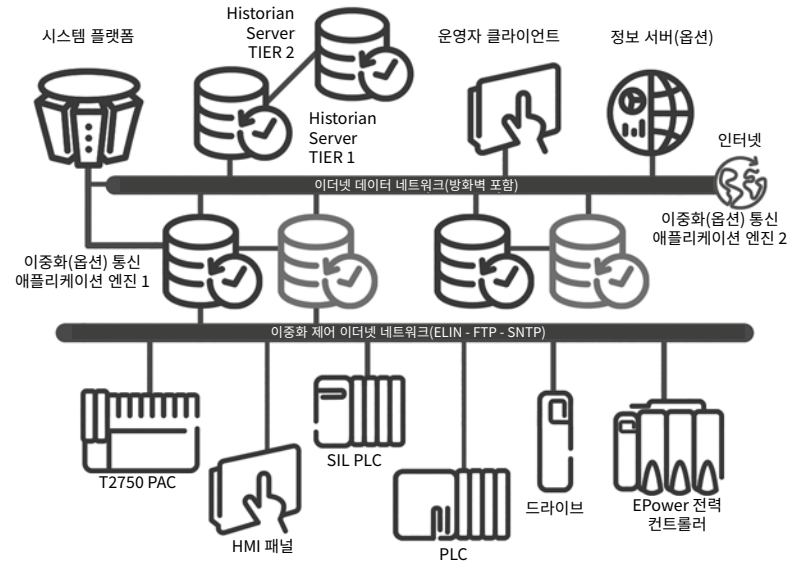
- 전기 노이즈가 있는 환경에서 이중화된 고정밀 측정, 제어 및 자동화를 제공하도록 설계된 고정밀 제품
- 지식이 풍부한 유리 엔지니어링 팀이 구현한 모범 사례 시스템 레이아웃 및 처리 최적화 전략

## 센서에서 제어 시스템의 중심까지 공정 효율성을 위해 설계되었습니다

- 정확한 측정 및 정밀 제어를 통해 프로세스 효율성 분석 및 개선
- 더 나은 지속 가능성 KPI를 위해 최소한의 낭비로 안정적이고 반복 가능한 프로세스 달성
- 유리 적용 분야 노하우를 활용하여 OEE 최적화
- 이중화 아키텍처 및 핫스왑이 가능한 모듈식 설계로 가동 중단 위험 최소화

## 정밀 공정 제어 및 자동화 시스템

- 배치 하우스 제어
- 용광로 연소 제어
- 서냉로 제어
- 지능형 IS 냉각 시스템
- 환경 모니터링
- 고온 열전대 센서



## 공정 제어

일반적으로 이것은 Eurotherm T2750 PAC(Programmable Automation Controller)을 기반으로 하며 EurothermSuite™과 결합됩니다. 듀얼 이중화를 제공할 뿐만 아니라 PC 기반 제어 시스템 대신 이 기성 제품을 선택하면 캠페인 중에 운영 체제 업그레이드 및 소프트웨어 비호환성의 번거로움을 없앨 수 있습니다.

## 전원 제어 장치

EPower™ 및 EPack™ 전력 컨트롤러는 전기 가열 분야에 지능형 네트워크 방식의 제어 기능을 제공합니다. 에너지 요금 범위 내에서 에너지 공장 전체를 측정, 모니터링, 제어하는 동시에 시스템의 전기 노이즈를 줄이는 선택형 발화 모드를 사용하여 에너지 사용량을 최적화하고 비용을 절감합니다.



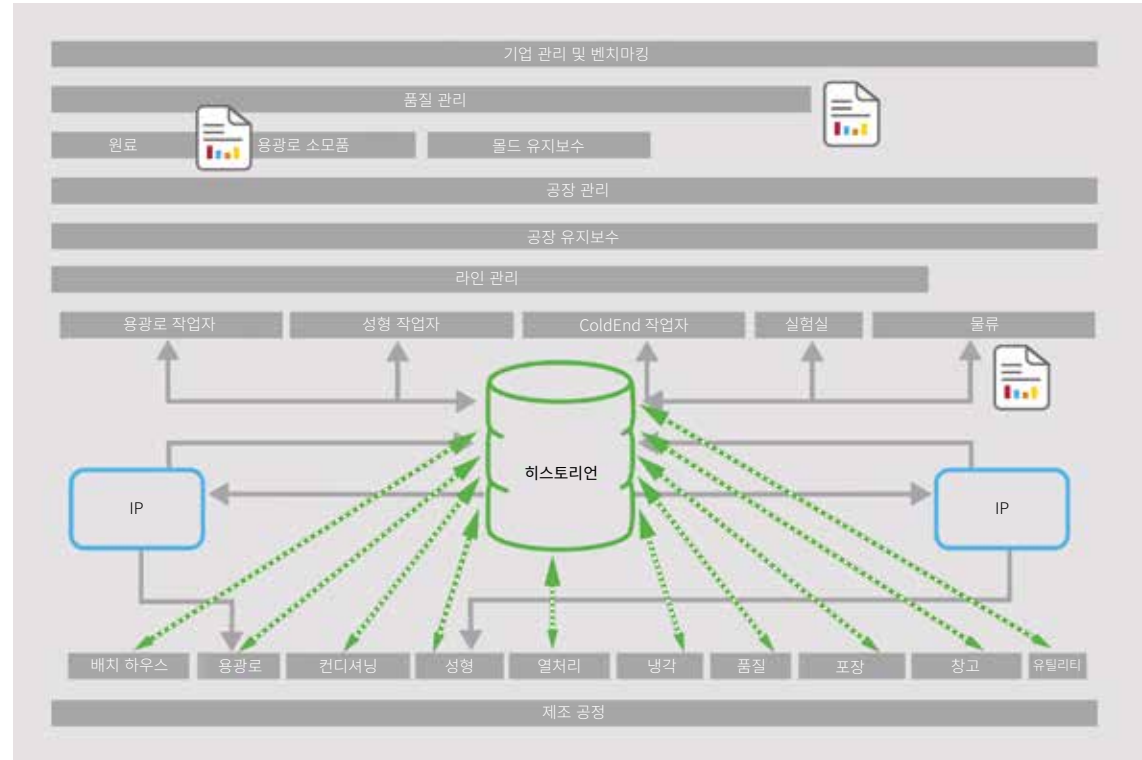
# IIoT를 사용할 준비가 되셨습니까?

Industry 4.0이든 산업용 사물 인터넷이든, 차세대 산업 혁명은 이미 스마트 머신을 활용하고 있습니다. 그러나 유리 산업에서 이러한 유형의 기술을 활용하는 것은 몇 가지 진화적인 단계를 거치는 것을 의미하는 경우가 많습니다.

오래된 공장은 최신 통신, 데이터 수집 및 분석 도구를 염두에 두고 설계되지 않았으므로 정보를 수집하고 분석하는 데 어려움을 겪을 수 있습니다. 오늘날의 많은 공장 정보 시스템은 단일 데이터 서버에 쉽게 연결되지 않는 여러 개의 자동화 및 데이터 시스템으로 인해 여전히 어려움을 겪고 있으므로 의미 있는 결과를 얻기 위해 불필요한 인적 자원을 필요로 합니다. 개선 프로젝트와 KPI 보고를 담당하고 있는 경우 이 시스템에서 유용한 데이터를 얻고 이를 최선의 방식으로 활용할 수 있는 방법은 무엇일까요?

## 더 스마트한 미래를 위한 연결성

Eurotherm 솔루션은 다양한 시스템에서 한 곳으로 데이터를 전송하고 IIoT 기술과 연결할 수 있는 다양한 산업용 통신 프로토콜을 제공합니다. 원자재부터 창고까지, 과거 및 실시간 공정 데이터를 하나의 히스토리언에 통합할 수 있습니다. 그러면 공장 직원부터 기업 경영진에 이르는 모든 사람이 함께 제공되는 도구를 사용하여 쉽게 액세스, 검색, 분석할 수 있습니다.



단일 히스토리언 서버에 디지털, 아날로그 및 타사 형식의 공장 데이터를 수집하여 모든 수준에서 분석 및 보고 간소화

## 원활한 데이터 획득

과거 데이터를 활용하려면 데이터를 안정적으로 확보해야 합니다. 일반적인 관행은 PC 기반 시스템을 사용하여 공정 데이터를 기록하는 것입니다. 이러한 관행에 존재하는 문제는 통신이 끊어지면 데이터도 끊어진다는 것입니다. 특히 장기간 인지하지 못했을 때는 정보 격차로 인해 분석, 벤치마킹 및 보고가 불가능해질 수 있습니다.

Eurotherm의 기록 전략은 데이터가 내부 메모리에 지속적으로 기록되므로 이 문제를 겪지 않습니다. 당사의 전문 저장 및 전달 기술은 통신이 복원될 때 데이터를 히스토리언에 원활하게 백업합니다.



# 데이터 분석으로 공정 개선 및 벤치마킹

## 차별화된 데이터 관리 및 분석

### 다중 통신 프로토콜

- 데이터 캡처를 위한 다양한 시스템 연결 지원

### 측정 지점 데이터 기록

- 통신이 끊어진 경우 데이터 여전히 사용 가능

### Eurotherm Store-and-Forward 기술

- 통신이 복원될 때 데이터를 히스토리언 서버로 자동 백업

### 단일 히스토리언 서버

- 분석, 벤치마킹 및 보고를 위해 모든 수준에서 쉽게 액세스할 수 있는 모든 공장 데이터를 한 곳에 저장

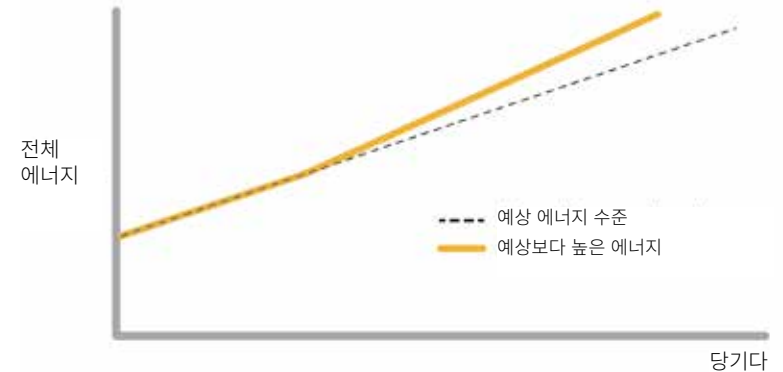
측정, 기록, 보관이 정렬되면 에너지 사용량, 생산성 및 품질 데이터를 실시간 그리고 시간순으로 분석하고 비교할 수 있습니다.

개선을 완료한 후 공정을 벤치마킹하면 노후화된 장비, 다양한 원료 배치, 다양한 기계 작업으로 인해 발생한 이전에는 예측하지 못했던 문제를 발견할 수 있습니다.

## 데이터 분석으로 무엇을 할 수 있습니까?

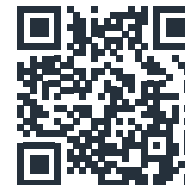
실시간 공정 데이터를 과거 벤치마크 데이터와 비교하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 서로 다른 원자재 배치로 인해 발생하는 공정 편차 및 낭비 방지
- 마모된 부품 및 장비로 인해 에너지 사용량이 증가할 때 알림을 받습니다.
- 배출량 계산, 예측, 제어
- OEE 최적화를 위한 유지보수 사전 계획



여기에서 백서, 성공 사례 및 출판 기사를 찾아보십시오.

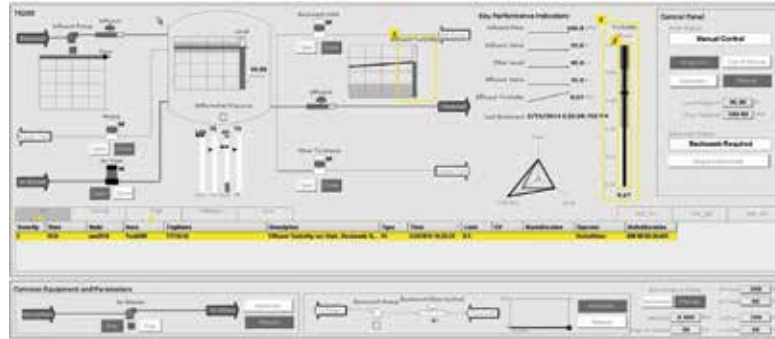
[eurotherm.com/glass](http://eurotherm.com/glass)



# 더 스마트한 시각화로 운영 효율성 향상

지난 몇 년 동안 HMI가 개선되면서 공정에 대한 그래픽이 향상되었지만, 때로는 이로 인해 사용자에게 정보 과부하가 발생하기도 합니다.

Eurotherm 엔지니어는 사용자와 협력하여 사용자에게 더 나은 상황 인식을 제공하는 의미 있는 시각화를 설계합니다. 데이터의 그래픽 표현을 신중하게 고려했으므로 경험이 없는 작업자가 조치를 취해야 할 때에도 즉시 분명하게 알 수 있습니다.



## 간소화된 보기

작업자에게는 필요한 내용만 표시됩니다.

- 간소화된 시각적 방법을 사용하여 중요한 시스템 매개변수만 표시
- 간단한 색상과 모양을 사용하여 문제를 강조하고 사용자에게 지시합니다

## 개선 사항 입증 및 KPI 보고

손으로 보고서를 작성하는 데 얼마나 많은 직원이 시간을 낭비하고 있습니까?

에너지 및 공정 개선이 효과가 있음을 입증하고, 유지보수 엔지니어에게 유용한 세부 정보를 전달하고, KPI를 시각화하기 위해 당사의 산업 보고 패키지를 사용하면 즉시 또는 히스토리언으로부터 직접 템플릿에서 자동으로 보고서 및 대시보드를 생성할 수 있습니다. 알람 또는 이벤트에서 트리거되면 알람이 필요한 사람에게 자동으로 푸시될 수 있습니다.



# 올바른 공급업체 선택

시스템 공급업체를 선정할 때는 지식이 풍부한 엔지니어링 팀이 제공하는 가치를 잊지 마십시오. 엔지니어링 팀은 구체적인 공정, 적용 분야, 달성하고자 하는 목표를 얼마나 잘 이해할 수 있을까요?

Eurotherm을 선택하면 유리 산업에서 방대한 경험을 가진 경력이 풍부한 전담 영업 전문가, 프로젝트 및 서비스 엔지니어로 구성된 국제적인 팀을 활용할 수 있습니다. 공장 전체에 최상의 공정 일관성을 제공하기 위해 모든 범위의 프로젝트 서비스가 제공됩니다.

## 프로젝트 관리

- 설계, 테스트, 설치 및 시운전
- 소규모 R&D에서 전체 규모의 프로젝트까지
- 품질 관리 표준 ISO 9001에 맞게 설계됨

## 엔지니어링 전문성

- 유리 응용 분야 지식
- 고효율 공정 제어
- 에너지 절약 전력 및 연소 제어

## 서비스

- 교육
- 기술 지원
- 엔지니어링 지원
- 교정
- 에너지 설문조사
- 글로벌 제휴 계약
- 예비 부품 관리
- 서비스 수준 계약(SLA)

전문가에게 문의하기



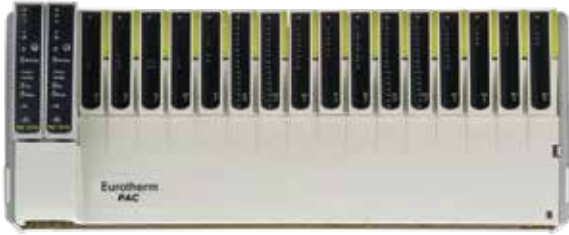
## 고온 센서



- 유리 응용 분야를 위한 견고한 S/R 및 B 열전대 및 레벨 센서
- 다양한 침지 깊이에서 용융 온도 측정을 위한 단일, 이중 및 삼중 레벨 열전대
- 재료 및 크기 사양에 맞게 맞춤 제작

[eurotherm.com/glassexperts](https://eurotherm.com/glassexperts)

## Eurotherm T2750 PAC



- 제어 시스템의 고가용성을 위한 이중화 프로세서
- 더 나은 제어와 간편한 유지보수를 위한 정확한 핫스왑형 I/O
- 운영 효율성을 위한 정밀 제어 전략

## EPower 전력 컨트롤러



- 전기 가열 분야에서 전기 노이즈를 줄이기 위한 다양한 발화 모드
- 불필요한 전기 요금을 방지하기 위한 예측적 부하 관리 및 에너지 절약 전략

## 다음 세대를 위한 준비가 되셨습니까?

Eurotherm의 전력 및 공정 제어가 유리 산업에 적용되는 방식을 재정의하는 방법을 알아보십시오.

[eurotherm.com/glass](http://eurotherm.com/glass)

### (주)한국유로셈

서울특별시  
강서구 공항대로 248  
대방건설빌딩 5층

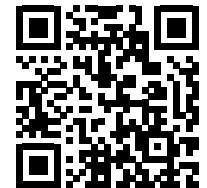
[www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)

문서 번호 HA032847KOR Issue 2

Watlow, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eyon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo 및 versadac은 Watlow 자회사 및 계열사의 상표 및 자산입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.

©Watlow Electric Manufacturing Company. 모든 권리 보유.

현지 영업 담당자에게 문의하시기 바랍니다



2023년 9월 발행

 **WATLOW**  
Powered by Possibility