

COPA-DATA의 zenon으로 순환 경제를 위한 기계 건조

Make it new: 플라스틱에 두 번째 생명을 불어넣는 EREMA

EREMA의 재활용 기계는 폐플라스틱 제품을 생산 주기로 되돌려 고객사가 지속 가능한 순환 경제 모델을 구축하고 플라스틱 폐기물을 줄일 수 있도록 합니다. zenon을 기반으로 포괄적인 제어 시스템과 시각화 기능을 구현하여 엔지니어링 및 운영 측면에서 매우 뛰어난 효율성을 확보했습니다.



EREMA는 모든 열가소성 플라스틱을 다루는 재활용 기계를 개발 및 생산하는 선도적인 제조업체입니다.

지구 생태계의 붕괴를 막으려면 온실가스 배출을 줄여 기후 변화를 억제하는 것만으로는 충분치 않습니다. 석탄, 석유, 천연가스 등 비재생 에너지의 소비량을 근본적으로 줄일 수 있는 지속 가능한 비즈니스 관리가 필요합니다. 비분해성 폐기물로 인해 토양과 수질이 오염되는 것도 막아야 합니다.

제로 웨이스트

폐플라스틱 제품은 매립지나 해양에서 생애를 마감하면 안 됩니다. 지역난방이나 화력 발전소에서 폐플라스틱을 연료로 사용하는 열 재활용도 이상적인 해결책이 아닙니다. 폐플라스틱이 생산량의 원재료로 다시 유입되어 새 제품으로 재탄생하는 순환 경제를 목표로 해야 합니다.

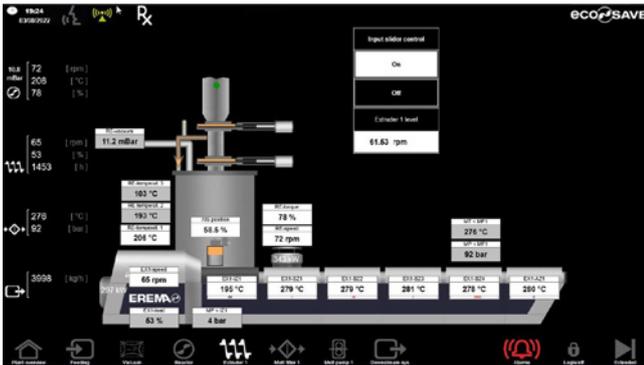
재탄생한 새 제품은 비재활용 원재료로 만든 원래의 제품과 똑같이 고품질이어야 합니다. 재활용은 에너지, 물, 공간,

비용이 절약될 때만 재정적, 환경적으로 의미가 있습니다. 그래서 재활용은 반드시 자원 효율적이어야 합니다.

선도적인 플라스틱 재활용 시스템

이것이 오스트리아 안스펠덴(Ansfelden)에 위치한 EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.의 목표입니다. 1983년 창립된 EREMA는 업계의 선구자로 PE, PP, PET, PS, ABS, PA, PC, 바이오폴리머, 화합물 등 열가소성 플라스틱 재활용 시스템 개발 및 건조 부문에서 세계를 선도하고 있습니다.

이 회사는 EREMA Group 계열사로 800여 명의 직원이 근무하고 있습니다. 매년 수백 대의 시스템을 건조하며, (2021/22년 기준) 연 매출액은 2억 9,500만 EUR입니다. 혁신을 주도하는 선도자인 EREMA는 1,000건이 넘는 특허를 보유하고 있습니다.



EREMA는 직관적이고 사용하기 쉬운 GUI로 간편하게 구성만 하면 되는 Smart Object로 시각화를 구현합니다.

포장 용기에서 다시 포장 용기로

전 세계적으로 6,500개 이상의 EREMA 시스템이 보급되어 있습니다. EREMA의 고객사들은 매년 1,400만 톤이 넘는 플라스틱 펠릿을 생산합니다. 매년 250만 톤의 PET가 식품 등급의 rPET로 재탄생하여 음료수병 등의 제품에 사용됩니다. EREMA 시스템은 높은 혁신 수준, 내구성과 신뢰성, 불안감 없는 식품 적합성, 안전성, 에너지 효율성으로 고객사들 사이의 평판이 높습니다.

2021년 11월, EREMA는 Plastics Recycling Award Europe “Recycling Machinery Innovation of the Year” 부문상을 수상했습니다. 이 상으로 EREMA의 재활용 시스템은 폐기된 HDPE 식품 포장 용기를 화장품 또는 식품 포장재로 재사용할 수 있는 고품질 재활용 포장 용기로 가공하는 역량을 인정받았습니다.

범용성과 고품질

EREMA의 보틀 투 보틀(bottle-to-bottle) 시스템에서는 세척된 PET 병 플레이크가 절대 진공 상태 반응기 내에서 가열된 후 여러 단계를 거쳐 건조 및 세척됩니다. VACUREMA 시스템의 경우에는 오염 제거도 진공 반응기 내에서 진행됩니다. 반응기와 직접 연결된 압출 장치로 재료가 연속적으로 이동되며 부드럽게 녹아 압출 나사에서 압축되고, 최고 수준의 정밀도로 여과됩니다. 이와 같은 과정을 거쳐 전체 공정의 에너지 효율성을 달성했으며, 색상, 내재 점도 (IV) 및 품질에 대 값이 일관되게 유지됩니다.

이후 추가 가공을 위한 고품질의 식품 안전 펠릿을 생산하거나 용융물을 단일 공정 라인에서 처리할 수 있습니다. 예를 들면 PET 병을 프리폼을 만들기 위한 프리폼 장치 또는 필름을 만들기 위한 플랫폼 필름 시스템을 사용합니다.



zenon의 시각화는 현재 값 외에도 아카이브 데이터와 추세까지 제공하여 포괄적인 전력 모니터링을 가능하게 합니다.

복잡성과 확장성

EREMA의 기계와 장치는 모듈식 구조로 되어 있어 필요시 고도로 복잡한 시스템에도 결합할 수 있습니다. 순수 재료 공정부터, 용융물을 직접 병이나 필름 등의 최종 생산물로 가공하는 턴키 솔루션까지 다양한 시스템을 결합할 수 있습니다.

EREMA는 유럽 최고의 제조사가 제공하는 PLC(Programmable Logic Controller)를 사용하여 개별 기계와 하위 시스템을 제어합니다. EREMA의 자동화 엔지니어인 Siegfried Blasbauer는 “복잡성 때문에 모든 기계를 제어, 운영 및 모니터링하기 위해서는 높은 수준의 솔루션이 필요합니다. 복잡하게 얽힌 다양한 시스템을 제대로 매핑하기 위해서는 번거로운 엔지니어링 노력 없이도 작동하기 쉽고 확장 가능한 솔루션이어야 합니다”라고 전했습니다.

zenon으로 실현한 장치 시각화

EREMA는 1999년 기계 시각화를 위해 zenon을 처음 도입했습니다. 이 때 zenon은 표준 솔루션이 아니었고 일종의 옵션이었습니다. 그 당시 Siegfried Blasbauer는 재활용 기계 제조업체에서 십여 년간 근무한 경험이 있었습니다. COPA-DATA의 zenon 소프트웨어 플랫폼의 도입 이유 중 하나로 그는 zenon은 생산과 운영 데이터의 아카이브 기능을 꼽았습니다. 당시 다른 SCADA 시스템은 이 정도의 범위와 속도 또는 품질을 제공할 수 없었습니다.

이 경험 많은 자동화 엔지니어는 “복잡한 프로그래밍 없이도 엔지니어링 단계에서 표준 모듈을 사용하는 것이 중요했으며, 파라미터 설정만으로 시각화 프로젝트를 생성할 수 있기를 원했습니다. zenon은 레시피를 사용하여 서로 다른 기계 구성을 매핑할 수 있어 훨씬 사용하기 쉬웠습니다”라고 전했습니다.

“ zenon은 PLC 시스템을 손쉽게 통합해주는 데 그치지 않고, 다양한 산업 분야의 솔루션을 쉽게 사용할 수 있게 해줍니다. ”

**SIEGFRIED BLASLBAUER, 자동화 엔지니어,
EREMA ENGINEERING RECYCLING MASCHINEN
UND ANLAGEN GES.M.B.H.**

하나의 시스템으로 모든 요구 사항에 대응

zenon은 사용 용이성 덕분에 지속적으로 기능이 확장되는 EREMA 기계를 시각화하는 표준으로 빠르게 자리매김했습니다. EREMA의 자동화 엔지니어들은 배치 추적과 에너지 모니터링 등 소프트웨어 플랫폼의 다양한 기능을 유용하게 활용합니다. Siegfried Blaslbauer는 “PLC 시스템을 통합하는 데 그치지 않고 다양한 산업 분야의 솔루션을 사용하기 쉽다는 점이 zenon을 선호하는 이유입니다. 이 통합 솔루션 패키지 덕분에 기계의 운영 효율성과 에너지 효율성이 특히 개선되었습니다”라고 설명합니다.

EREMA의 zenon 애플리케이션은 개별 기계의 시각화에서 한 단계 더욱 발전했습니다. 현재 EREMA는 복잡한 대규모 시스템의 포괄적인 고도의 제어를 포함하여 기계와 시스템에 필요한 모든 시각화에 zenon을 활용하고 있습니다. MES 시스템에도 연결하여 교대조 및 유지보수 계획을 통합하는 데에도 zenon이 사용됩니다.

표준화된 엔지니어링

EREMA의 자동화 전문가들은 zenon의 자동화에 의존하여 엔지니어링합니다. zenon 라이브러리에 제공되는 Smart Object를 사용하여 화면과 기능을 생성하고 조합합니다. 이렇게 만들어 둔 객체는 zenon 프로젝트 어디에서나 불러오기하여 필요한 곳에 재사용할 수 있습니다. EREMA의 자동화 책임자인 Martin Kienbauer는 “zenon을 사용한 엔지니어링이 사고 과정까지 대체하는 건 아니지만 Smart Object로 자동화하면 현 세대 기계에서 많은 시간을 절약할 수 있습니다”고 설명합니다.

EREMA의 최신 기종에는 장착된 200여 개의 액추에이터와 센서가 사용되며 기능은 PLC에 의해 제어됩니다. EREMA의 자동화 전문가들은 이러한 각 기능에 대응하는 Smart Object 를 만들었습니다. Martin Kienbauer는 “기계 내부의 기능을 시각화에서의 동작과 일치시켜 오류의 잠재적

원인에서 소프트웨어 비호환성을 배제할 수 있었습니다. zenon이 현장 테스트와 시운전에 들어가는 시간과 비용을 20~30% 줄여준 덕분에 투자 비용을 신속하게 회수할 수 있었습니다”라고 밝혔습니다.



EREMA는 1999년부터 장치 시각화에 COPA-DATA의 zenon을 사용해왔습니다.

하이라이트:

EREMA의 플라스틱 재활용 시스템의 시각화와 제어 시스템을 담당하는 zenon

- ▶ 표준화된 단일 사용자 인터페이스
- ▶ 심층적인 소프트웨어 지식 없이 빠르게 엔지니어링
- ▶ 레시피로 효율성 제고
- ▶ 통합 에너지 모니터링으로 높은 에너지 효율성
- ▶ 테스트와 시운전에 들어가는 시간과 비용 절감