

Krombacher 생산 설비 데이터 통합으로 스마트 양조장 실현

오늘날 양조장들은 홉과 맥아 같은 원재료의 가격 변동성과 공급 불안정, 높은 에너지와 물 사용량 등 다양한 생산 환경의 도전에 직면해 있습니다. 이로 인해 병당 제조 원가를 정확히 파악하고, 그 원가가 어디에서 발생하는지를 실시간으로 분석하는 것이 점점 더 중요해지고 있습니다. 동시에 친환경 생산 공정에 대한 요구도 커지고 있습니다. 이를 해결하기 위해서는 생산 효율을 지속적으로 개선할 수 있는 혁신적인 접근 방식이 필요합니다.



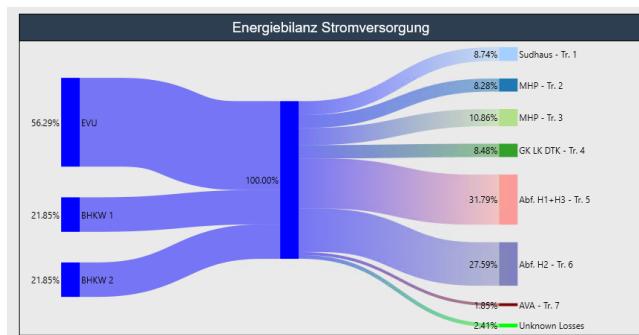
양조 공정에서 병 하나가 완성되기까지 에너지 사용량, 비가동 시간, 충진량 등 다양한 데이터를 생성합니다. 이러한 데이터를 효과적으로 수집하고 보고하기 위해서는 정확한 실시간 데이터 수집 시스템과 직관적인 시각화가 필요합니다. 하지만 Krombacher는 기존 시스템으로는 이러한 요구를 충족할 수 없어, COPA-DATA의 산업 자동화 소프트웨어 플랫폼 zenon을 도입해 전면적인 전환을 결정했습니다.

데이터 기반 운영 최적화

생산 데이터를 수집하면 내부적으로 다양한 이점을 얻을 수 있습니다. 예를 들어 기계 효율성을 분석하고 개선하거나, 배치 충진 시간과 세척/전환 시간 예측을 통해 생산 계획을 최적화할 수 있습니다. 또한 법적 규제를 충족하는 보고서 작성도 가능해집니다. 하지만 데이터 양이 많아질수록 분석과 보고서 작성은 복잡해질 수밖에 없습니다.



알람이 명확하게 표시되고 중앙에서 처리할 수 있습니다.



산키 다이어그램은 모든 에너지 관리 데이터를 명확한 에너지 풋프린트로 보여줍니다.

수작업 디지털화의 한계

기존 시스템은 15년 이상 사용되면서 기능이 노후화되었고, 데이터 분석이나 보고서 작성을 위해 Visual Basic 스크립트로 Excel에 데이터를 수동 입력해야 했습니다. 자동 보고서 생성이나 중앙 데이터 배포도 불가능했습니다. 시각화를 위한 별도 애플리케이션도 있었지만, 데이터는 별도로 관리되어야 했습니다.

기존 시스템은 충진 설비 전용으로 구성되어 있었고, 다른 설비나 에너지 시스템의 통합은 어려웠습니다. 운영팀이 자체적으로 수정하는 것도 거의 불가능했고, 제조사에 의존해야 했습니다. “마지막 서비스 제공업체의 지원이 종료되고 서버가 더 이상 Windows 최신 버전에서 작동하지 않아 시스템 교체를 결정하게 됐습니다.”라고 Krombacher의 운영 및 엔지니어링 책임자인 Marc-Philipp Böttler는 말합니다.

데이터 표준화로 보고 간소화

Krombacher는 시스템 통합 파트너 Actemium과 협력하여 zenon 소프트웨어 플랫폼을 도입했습니다. 이 시스템은 기존 충진 설비 중심의 범위를 넘어서 맥아부터 병입·포장까지 전체 공정을 통합 관리할 수 있도록 설계되었습니다.

기존에는 양조, 냉각, 병입, 물류 등 공정별로 서로 다른 시스템이 사용되었기 때문에 종합적인 보고서를 작성하려면 많은 수작업이 필요했습니다. Actemium은 데이터 수집 방식과 시스템을 표준화해 하나의 통합 시스템으로 중앙에서 데이터를 관리할 수 있도록 구성했습니다.

zenon은 그래픽 기반 시각화, 사용자 친화적인 화면 구성, 커스터마이징 가능성과 범용 솔루션의 장점을 모두 갖춘 시스템입니다. 또한, Krombacher의 주요 비즈니스 인텔리전스(BI) 시스템과의 인터페이스도 지원합니다.

캔 충진 라인, 파일럿 프로젝트로 운영

새롭게 설치된 캔 충진 라인이 파일럿 프로젝트로 사용되었습니다. Actemium의 BU 매니저 Stefano Margarucci는 “기존 데이터 이관이 필요 없어서 시스템 구조를 처음부터 새로 설계할 수 있었습니다”라고 설명합니다.

기존 병 충진 라인에 시스템을 확장 적용할 때는 별도 기호 구성 등 추가 작업이 필요했고, 이 과정은 상당한 노력을 요구했습니다.

전 라인에 zenon 구축 완료

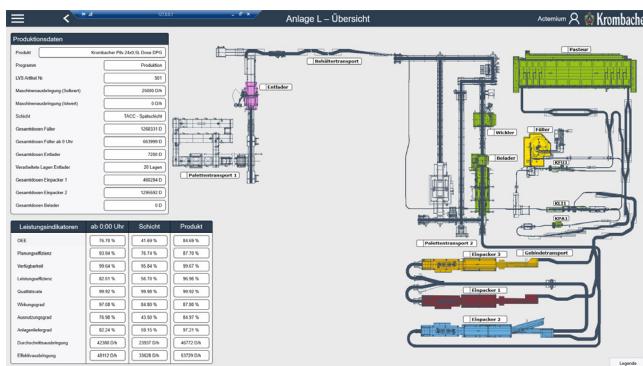
현재 zenon은 12개의 생산 라인에서 가동 중이며, 각각 다수의 기계와 연결되어 있습니다. 262개 이상의 PLC(프로그램 제어장치)가 연결되어 있으며, 230,000개 이상의 변수 데이터가 350개 이상의 보고서에서 분석되고 있습니다. SAP ERP와의 연결을 통해 예정된 생산 계획을 확인하고, 세금 관련 데이터도 전송할 수 있습니다.

생산 배치의 예상 운영 시간, 세척·전환 시간, 목표 대비 측정값 비교 등도 가능해졌습니다.

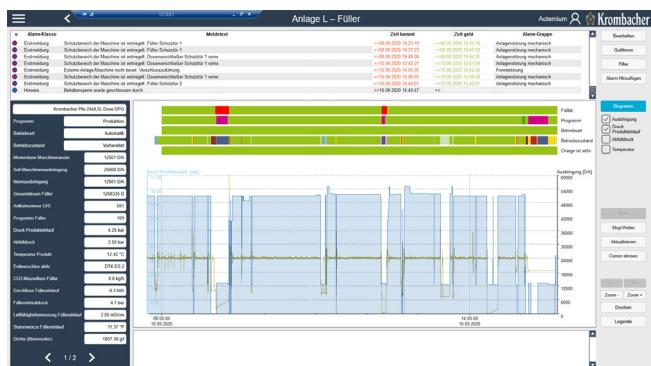
“zenon은 단순한 운영 데이터 수집 시스템이 아닙니다. 제어와 시각화까지 지원하며, 향후 물류 영역까지 확장할 수 있는 시너지를 제공합니다.”라고 Marc-Philipp Böttler는 말합니다.

시스템 도입의 핵심은 사용자

자동화와 디지털화가 아무리 발전해도, 현장의 사용자들이 시스템을 신뢰하고 받아들이는 것이 프로젝트 성공의 핵심입니다. Krombacher의 자동화 담당자인 Thomas Will은 “아무리 좋은 시스템이라도 사용자가 받아들이지 않으면 무용지물”이라며, “초기부터 직원들이 프로젝트에 참여해 새로운 시스템에 익숙해질 수 있도록 하는 것이 중요하다”고 강조합니다.



zenon으로 시각화된 캔 충진 라인의 주요 지표 화면



캔 라인 L의 충진기 세부 데이터 화면

미래를 위한 확장 계획

Krombacher와 Actemium은 배치 단위 생산 비용 자동 계산과 충진 및 물류 공정 시각화 확대, 설비 고장 원인 분석 자동화 등 zenon을 활용한 다음 단계도 준비하고 있습니다. 향후에는 비가동 원인을 정확히 분석하여 OEE(설비 종합 효율)를 높일 수 있는 인사이트를 제공할 예정입니다.

프로젝트의 주요 포인트:

- ▶ 생산 설비 데이터를 통합 수집하는 중앙 시스템
- ▶ 제조사에 독립적인 하드웨어 연동 지원
- ▶ SAP와 양방향 연결
- ▶ 다양한 설비 및 시스템과 유연한 통합