

zenon 소프트웨어 플랫폼 기반의 차세대 컨베이어 기술 구현

zenon – BMW Dynamics Center 에서 부품 흐름과 정보 관리

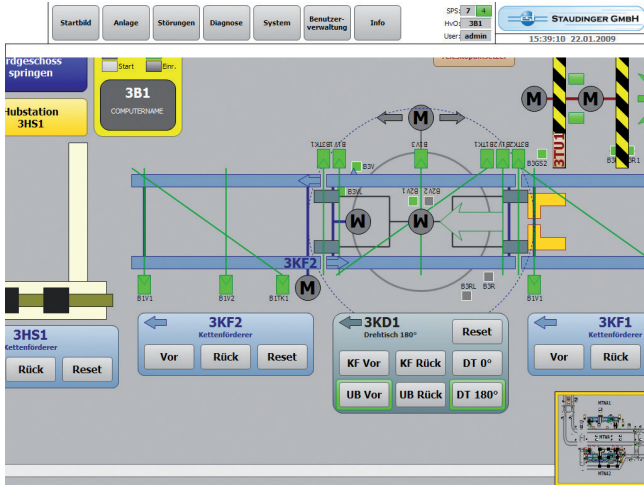
최신 시운전 및 보관 시스템은 빠른 부품 공급과 안정적인 유통 구조 확보를 위한 핵심 기반입니다. BMW 그룹은 독일 딩골핑(Dingolfing)에 위치한 다이내믹스 센터(Dynamics Center)를 통해 모든 교체 부품이 적시에 적재적소에 공급될 수 있도록 운영하고 있습니다. zenon은 입고부터 하이베이 창고(High Bay Warehouse)까지의 자재 흐름을 실시간 시각화합니다.



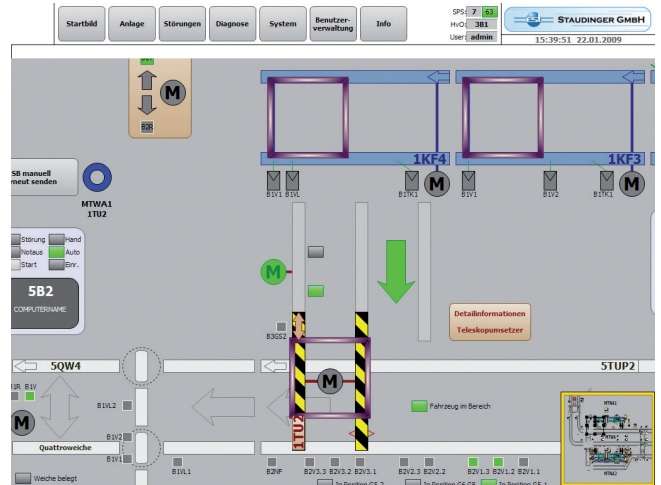
BMW Dynamics Center는 유럽 최대 규모의 교체 부품 창고 중 하나로, 총 153,400㎡의 부지에 구축되어 있으며, 전 세계 약 2,000개의 공급업체가 Dingolfing 중앙 부품 공급센터에 물품을 공급합니다. 총 260,000개 이상의 품목이 보관되며, 3,700여 개의 딜러가 매일 55,000건의 거래를 통해 부품을 공급받습니다. 매일 입고와 과정에는 최대 500대의 트럭과 60개의 컨테이너가 사용되며, 연간 140만 m³ 물량이 이동합니다. 부품은 모든 차량과 오토바이에 대해 최대 15년 동안 보관되며, 독일 내 배송은 하루 만에, 유럽 내 타 지역 배송은 최대 48시간 내 완료됩니다.

zenon 기반 첨단 물류 시각화

BMW는 경쟁력을 유지하기 위해 중앙 물류센터의 최신화를 진행하며, 기존 장비를 Simatic S7-400 마스터 컨트롤러로 교체했습니다. 또한 50개의 제어판 운영과 프로세스 제어를 위한 새로운 소프트웨어 솔루션으로 zenon이 도입되었습니다. COPA-DATA의 zenon은 상품 입고부터 내부 이동, 출고까지 모든 프로세스를 실시간으로 시각화하여 운영자가 교체 부품과 액세스러리의 위치를 언제든지 확인할 수 있도록 지원합니다.



유럽 최대 규모의 부품 물류창고 중 한 곳의 컨베이어 기술이 zenon을 통해 전체 시각화되었습니다.



복잡한 보관 및 이송 기술 덕분에 이 물류 및 유통 센터에서는 매년 \$140만 m3 규모의 물품이 이동합니다.

두 가지 운송 방식, 단일 솔루션

Dingolfing Dynamics Center에는 총 325개의 체인 컨베이어가 설치되어 있으며, 지게차를 통해 컨테이너가 지정 위치로 올려집니다. 11개의 리프팅 스테이션, 16개의 리프팅 테이블, 6개의 회전 테이블, 19개의 텔레스코픽 인버터가 체인 컨베이어와 전동 팔레트 컨베이어를 연결하며, 상하층 간 운송과 연동 기능을 담당합니다.

전동 팔레트 컨베이어는 내부 운송 시스템의 핵심으로, 입고, 사전 포장, 저장, 주문 통합, 최종 포장 구역을 연결합니다. 높이 약 6m에서 운용되며, 총 길이는 2,650m에 달합니다. zenon은 상하층 전체 컨베이어 기술을 실시간 시각화합니다.

안전성과 유연한 접근성

zenon의 시각화와 마스터 제어는 클라이언트/서버(Web Server) 구조로 구성되며, 서버와 이중화 대기 서버를 통해 안정성을 확보합니다. 19인치 모니터 4대와 RAID 스토리지 시스템을 갖춘 산업용 컴퓨터가 추가 보안을 제공하며, 운영자에게 편리한 제어 환경을 제공합니다.

특히 zenon의 특징 중 하나는 화면 해상도 자동 최적화 기능으로, 2560×2048, 1024×768, 1680×1050 등 서로 다른 해상도의 시스템에서도 시각화가 자동으로 조정됩니다. 또한 알람 관리 기능으로 시스템 내 모든 중요 이벤트를 실시간으로 확인할 수 있으며, BMW 유지보수 담당자가 문제를 신속히 찾아 해결할 수 있도록 지원합니다.

높은 가용성과 안전성이 BMW의 핵심 요구 사항이었으며, 동시에 이 거대한 물류센터 어디서나 정보에 손쉽게 접근할 수 있는 유연성도 중요했습니다. - Staudinger GmbH 소프트웨어 엔지니어

체계적인 정보 흐름과 중앙 관리

마스터 컨트롤과 7개의 그룹 컨트롤(Group Control)은 정보가 일관되게 연결되고 공유될 수 있도록 통합 관리됩니다. 50개의 제어판은 마스터 컨트롤에 직접 연결되지 않고 그룹 컨트롤을 통해 연결됩니다. 그룹 컨트롤은 리프터, 인버터, 체인 컨베이어 등 운송 장치를 이동시키며, 경로 테이블(Routing Table)을 통해 각 스위치 설정 지시를 받습니다. 마스터 컨트롤과 그룹 컨트롤 간 데이터 교환은 Microsoft SQL Server 기반 데이터베이스에 기록·저장되며, 산업용 컴퓨터에서 고가용성으로 운영됩니다. zenon 웹 클라이언트를 통해 운영자는 그룹 컨트롤과 프로세스 제어 수준 정보를 언제나 확인할 수 있습니다.

간편한 프로세스 제어

SCADA 솔루션은 물품의 흐름을 기록하고 통계를 위한 데이터를 준비합니다. 이러한 방식으로 운영자는 항상 재고 수준을 파악하고 이전에 기록된 데이터를 사용하여 추세를 예측하고 분석할 수 있습니다. 이 정보는 Microsoft의 SQL 데이터베이스에 저장됩니다. "zenon의 사용하기 쉬운 VBA 통합 덕분에 다음과 같은 이점이 있습니다.

개체, 변수 및 함수에 쉽게 액세스하고 사용자 정의 분석을 설정할 수 있다는 점이 이 소프트웨어가 제공하는 많은 장점 중 하나입니다."라고 Staudinger의 마르쿠스 마르츠(Markus März)는 덧붙입니다.

직관적 프로세스 제어와 통계 활용

SCADA 솔루션인 zenon은 물류 흐름을 기록하고 데이터를 통계용으로 가공합니다. 운영자는 재고 수준을 한눈에 확인하고, 과거 데이터를 활용해 트렌드를 분석할 수 있습니다. 데이터는 Microsoft SQL 데이터베이스에 저장되며, zenon의

VBA 통합 기능을 통해 사용자 정의 분석(User Defined Analysis)과 오브젝트, 변수, 기능 접근이 쉽습니다.

간편한 계획 수립과 시간 절감형 관리

과거 시스템에서는 각 제어판에 독립적인 프로젝트가 별도로 설치되어 있었기 때문에, 새로운 오브젝트 추가나 변경 시 50번의 반복 작업이 필요했습니다. 그러나 zenon의 통합 멀티 프로젝트 관리(Multi-Project Administration)를 도입함으로써, 프로젝트를 중앙에서 정의하고 모든 오브젝트를 일괄 생성 또는 변경할 수 있게 되었습니다.

한 번 정의하거나 변경된 오브젝트는 즉시 사용 가능하며 오류 없이 반영됩니다. 오브젝트 재사용 가능성이 증가하고, 유지보수에 필요한 작업량도 크게 줄어듭니다. - Markus März, Staudinger GmbH

이를 통해 설비 시운전 단계와 이후 운영 과정에서 시간과 비용이 크게 절감됩니다. 또한 zenon은 운영 중에도 다양한 제어 드라이버를 활성화하거나 비활성화할 수 있어, 네트워크 데이터 트래픽을 크게 줄일 수 있습니다.

직관적 사용자 인터페이스와 즉시 구현 가능

zenon을 기반으로 스타우딩거(Staudinger)는 매우 직관적이고 이해하기 쉬운 애플리케이션을 개발했습니다. 이전에는 Dynamics Center 직원들이 변경 작업에 4년 이상을 투자해야 했으나, zenon 도입 후에는 간단한 교육만으로도 즉시 적용할 수 있었습니다.

zenon은 직관적이면서도 복잡한 프로세스 이미지 설계가 가능한 다양한 기능을 제공합니다. 그중 특히 zenon Worldview 기능은 대규모 시설 이미지를 마우스나 터치 패널로 쉽게 이동하고 확대/축소하며, 원하는 세부 정보를 추가하거나 제거할 수 있도록 지원합니다. 이를 통해 운영자는 대규모 시설의 복잡한 데이터를 편리하고 명확하며 효율적으로 확인할 수 있습니다.