

zenon 소프트웨어 플랫폼 기반의 통합 조립 공정 구현

폭스바겐 Emden 공장의 조립 공정과 생산성 혁신

효율적인 생산 시스템은 생산 관련 핵심 지표가 언제나 실시간으로 제공되고, 생산 과정이 최대한 표준화될 때 달성됩니다. 독일 Emden에 위치한 폭스바겐 Emden 공장은 COPA-DATA의 zenon Software Platform을 도입해 조립 공정의 투명성, 생산성, 가용성을 혁신적으로 개선했습니다. zenon 기반의 조립 정보 시스템 (Assembly Information System) 덕분에 유지보수 엔지니어들은 모든 생산 관련 정보와 핵심 지표에 즉시 접근할 수 있습니다.



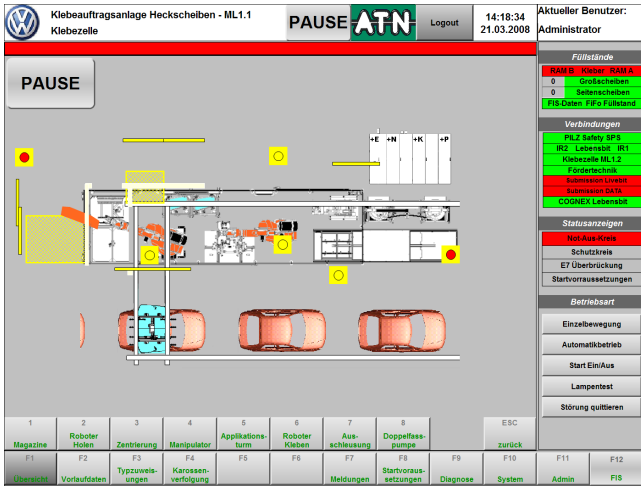
Volkswagen Emden 공장은 하루 최대 1,200대의 차량을 생산할 수 있는 독일의 핵심 생산 거점입니다. 1964년 설립 이후 950만 대 이상의 차량을 생산했으며, 특히 파사트(Passat) 모델은 1977년부터 이곳에서만 생산되어 세계적으로 인정받는 모델이 되었습니다.

신모델 출시와 함께 Emden 공장은 꾸준히 신규 설비 및 소프트웨어에 투자해왔습니다. 새로운 파사트 시리즈를 계기로 조립 공정을 현대화하면서, COPA-DATA의 zenon Software Platform이 중앙 공장 모니터링 시스템의 표준으로 채택되었습니다.

zenon이 세운 새로운 생산 기준

수많은 세대의 파사트(Passat)가 Emden에서 생산되었습니다. 2003년 중반 1,200만 번째 Passat가, 2004년 9월에는 폭스바겐 전 세계 공장에서 1,300만 번째 Passat가 생산되었습니다. 2005년 8월에는 6세대 Passat Variant가 출시되었고, 2007년 11월에는 Emden에서 전 세계 1,500만 번째 Passat가 생산되었습니다.

2008년에는 Emden 공장에서만 생산되는 새로운 모델, Passat CC가 출시되었습니다. 새로운 모델의 출시는 일반적으로 새로운 기계와 소프트웨어 투자로 이어지며, 폭스바겐 Emden 공장은 이를 기회로 조립 라인 현대화와 기본



zenon은 폭스바겐의 글로벌 물류 흐름 제어에 참여하고 있습니다.

소프트웨어 및 시각화 소프트웨어 표준화를 추진했습니다. 여기서 COPA-DATA의 zenon 소프트웨어는 중앙 공장 모니터링 시스템에서 생산의 새로운 표준을 제시하고 있습니다.

VW Passat 조립 프로세스의 일관성 확보

Emden 공장의 조립 과정에서 zenon은 총 4개의 조립 라인을 책임지고 있으며, 상위-하위 시스템과의 통신, 전체 조립 공정 정보 흐름, 고성능 정보 시스템에서 활용 가능한 데이터 준비를 수행합니다.

폭스바겐 프로젝트 매니저가 요구하는 조건을 충족할 수 있는 다른 시스템은 없었습니다. zenon의 중요한 평가 기준은 다양한 컨트롤러와의 호환성 및 광범위한 통합 기능이었습니니다.

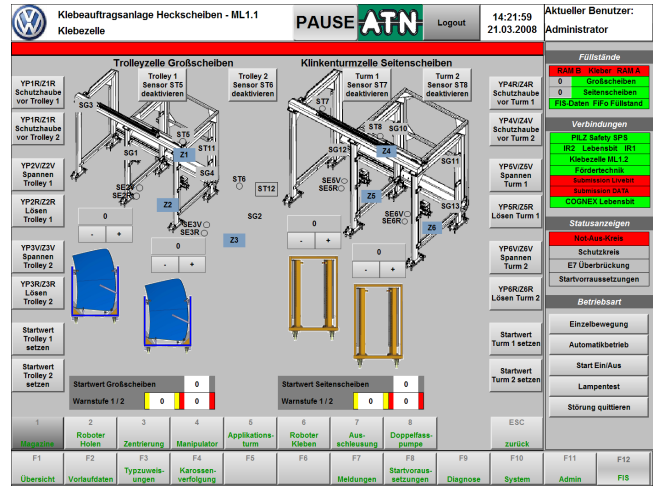
현대 공장의 데이터 양이 증가하면서 모든 공정 데이터를 수집하고 시각화할 수 없었습니다. 기존 시스템은 과부하로 속도가 현저히 느려졌고, 새로운 솔루션이 필요했습니다. - Mario Ewen, 폭스바겐 Emden 프로젝트 책임자

현재 120개 이상의 서로 다른 제조사의 컨트롤러가 사용되며, zenon은 50,000개 이상의 변수를 기반으로 전체 생산 흐름을 시각화하고 172개의 디스플레이에서 조립 과정을 모니터링합니다.

분산, 안전, 그리고 효율적 기능

zenon은 자동차 제조업체가 요구할 수 있는 모든 현대적 기술을 제공합니다. 폭스바겐 소프트웨어는 클라이언트/서버 시스템으로 구성되어 이중화 구성을 통해 안정성을 확보합니다. 내부 네트워크에는 8개의 zenon 클라이언트와 데이터베이스, 웹 서버가 포함되어 있으며, COPA-DATA 웹 서버는 동시에 100명의 웹 클라이언트를 지원합니다.

데이터 저장 및 아카이브는 Microsoft SQL Server를 사용하며, zenon-SQL-Server 커넥터를 통해 자동으로



zenon은 폭스바겐의 제조, 정보 및 제어 시스템에 표준화된 연결을 제공합니다.

데이터가 입력되고 읽혀집니다. 또한 강력한 사용자 관리 모듈을 통해 프로젝트와 시스템 접근 권한을 관리합니다.

체계적인 프로젝트 구조

4개의 조립 라인을 통합한 총괄 프로젝트는 시스템 개요, 산업 성능 분석, 생산 및 설비 관리, 고급 알람 관리, 이벤트 기록, 카운터 및 설비 다운타임 관리, 웹 클라이언트 프로젝트를 포함합니다.

하위 프로젝트에는 세부 정보가 포함된 시스템 디스플레이, 드라이버 링크 및 제어 변수, 알람 구역 및 플랜트의 교대 근무 기준이 포함됩니다.

zenon - 성공을 측정 가능한 데이터로 전환

폭스바겐 Emden 공장은 새로운 시스템 도입 목표 중 하나로 조립 공정 전반에 대한 명확하고 완전한 통제를 설정했습니다. zenon의 장점은 대량의 데이터를 효율적으로 처리하고, 관리자나 공장 작업자가 이해하기 쉬운 형태로 시각화할 수 있다는 점입니다.

생산 핵심 지표는 생산 라인 수명, 사이클 타임, 이벤트 설정 및 원인, 완성 차량 수 등으로 확인할 수 있으며, 이를 통해 조립 공정의 효율성과 비용 효과성을 정량적으로 평가할 수 있습니다.

핵심 지표를 모니터링하면 조립 공정이 최대 효율과 가용성을 유지하도록 관리할 수 있으며, 이벤트 발생 시 신속히 대응할 수 있습니다. - Mario Ewen

zenon은 IEC 표준을 준수하는 통합 소프트웨어 PLC Straton을 사용해 버퍼, 유닛, 출력 카운터를 계산하며, 생산 및 설비 스케줄러(Production and Facility Scheduler, PFS) 모듈은 조립 시프트, 근무 시간, 휴식 시간을 관리합니다.

모든 핵심 지표를 명확하게, 즉시 사용 가능

폭스바겐 관리자는 조립 핵심 지표를 표와 그래프 형식으로 확인할 수 있으며, 다양한 시간대 비교 및 사용자 맞춤 디스플레이도 가능합니다. 레포트 생성기는 아카이브 데이터를 HTML로 출력하며, Extended Trend 모듈은 데이터 시각화를 지원합니다.

중앙 공장 모니터링 애플리케이션은 설비 가용성을 높이는 핵심 도구입니다. - Mario Ewen

공장 운영 통합 관리 - 모든 이벤트와 시스템 메시지를 한눈에

현재 상위 시각화 시스템은 공장 내 모든 이벤트와 시스템 메시지를 중앙에서 관리하는 핵심 포인트로 활용되고 있습니다. 과거 폭스바겐 Emden 공장에서는 이를 위해 두 개의 서로 다른 시스템을 운영했지만, 현재는 COPA-DATA의 zenon 단일 표준 시스템으로 통합되었습니다.

시스템과 공장 모니터링 뿐만 아니라, 최대 가용성을 확보하고 동시에 최적화 가능성을 활용하기 위해 세밀한 분석이 필요했습니다. - Mario Ewen, 폭스바겐 Emden

이제 모든 운영자는 시스템 메시지를 받는 즉시 무엇을 해야 하는지 정확히 알 수 있으며, 신속하게 대응할 수 있습니다.

조립 라인 1(엔진 및 변속기), 2(메인 조립, 드라이브 어셈블리, 디스크, 계기판 등), 7(헤드램프, 배터리, 시트, 휠, 도어 등), 16(도장 후 초기 조립)에서 하루 약 5,500건의 운영 메시지와 시스템 메시지가 발생합니다. 이 모든 정보는 산업 성능 분석기(Industrial Performance Analyzer)를 통해 통계적 평가 및 분석이 가능합니다. 또한 이 데이터를 막대 차트, 원형 차트 등 다양한 시각화 방식으로 확인할 수 있으며, 알람 필터링 기능을 통해 온라인 알람, 과거 알람, 보류 중인 알람, 초기화된 알람을 구분하고, 시간, 클래스, 우선순위 순으로 표시할 수 있습니다.

폭스바겐에서는 알람 처리를 휴식 시간이나 시프트 교대 시점에도 수행합니다. 이 중첩 정리(overlaid cleanup) 프로세스는 단순히 메시지를 합치는 것이 아니라, 알람 지속 시간 계산 시 실제 순수 다운타임(net downtime)을 반영하도록 설계되었습니다. 다운타임을 유발한 모든 알람은 해당 생산 단위의 편차와 함께 기록되며, 개별 또는 전체 단위별, 시간별, 시프트별 필터를 적용해 분석할 수 있습니다. 분석 결과는 zenon 화면에서 실시간으로 확인됩니다.

설비 최적화와 유지보수

전체 시스템이 효율적으로 유지보수, 서비스 및 업그레이드될 수 있도록 zenon을 선택한 이유는 명확합니다. 관리자의 핵심 목표는 향후 모든 시스템 업그레이드와 유지보수 작업을 외부 서비스 제공자 없이 자체적으로 수행하는 것이며, 이를 통해 시간과 비용을 절감할 수 있습니다.

산업 유지보수 관리자(Industrial Maintenance Manager)는 장비와 설비 관련 데이터를 관리하며, 유지보수 및 점검 주기, 세부 작업 지침을 손쉽게 지정, 관리, 스케줄링할 수 있습니다. 유지보수 담당자는 장비, 설비, 기계가 언제 점검 및 유지보수가 필요한지 한눈에 확인할 수 있으며, 모든 유지보수 작업은 로그에 자동 기록되어 추후 검증과 분석이 가능합니다.

zenon 시스템은 설비 관리와 생산 최적화를 동시에 지원하며, 조립 공정 전반의 효율성과 가용성을 높이는 핵심 도구로 자리잡고 있습니다. 이를 통해 폭스바겐 Emden 공장은 모든 설비와 생산 공정을 철저하게 모니터링하고, 필요한 조치를 즉시 수행함으로써 생산 효율 극대화와 다운타임 최소화를 달성하고 있습니다.