



## ControlSafe™ Platform

철도 제어 및 철로 신호 적용을 위한 SIL4 인증 COTS 페일 세이프 및 장애 내성 (Fault-Tolerant) 시스템

안전이 매우 중요한 철도 애플리케이션을 위한 페일 세이프 시스템 제공  
고도로 안정적이고 유용한 임베디드 컴퓨터 시스템 개발에 30년 이상의 전문성을 활용한 Artesyn Embedded Technologies은 철로 시스템 통합자들과 철로 애플리케이션 제공자들에게 상업용 기성(COTS) 페일 세이프 및 장애 내성 컴퓨터 시스템을 제공하는 최고의 업체이다.



- SIL4 인증의 고도 통합형 COTS 플랫폼
- Six nine (99.9999%) 플랫폼 하드웨어 유용성을 실행하도록 설계됨
- 새로운 구축과 업데이트 프로젝트에 적합한 모듈식 가변성 솔루션
- 혁신적인 데이터 락스텝 (data lock-step) 아키텍처의 도입으로 완벽한 기술 업그레이드 가능
- 하드웨어 기반 보팅 (voting) 메커니즘으로 애플리케이션 소프트웨어 투명성 극대화
- 15년의 계획된 제품 수명과 25년으로 확장된 지원 및 서비스 이용 가능
- 글로벌 서비스 조직에 의한 지원
- IEC 61373 및 EN 50155 준수의 러기드 디자인
- 다양한 노상 및 차상 적용을 가능하게 하는 일반 플랫폼

## 철도 운송은 투자 최우선 순위

탄소 배출량의 대폭적인 저감에 기여하고 자동차와 화석연료에 대한 인류의 의존도를 줄임으로써 철도 운송은 승객과 화물을 운송하는 가장 지속 가능한 수단의 하나로 폭넓은 인식을 얻고 있습니다.

거의 모든 국가들이 사람을 실어 나를 보다 효율적이고 지속 가능한 방법을 찾는 데 집중하고 있습니다. 선진국은 기존 대중 운송 인프라를 업그레이드하고 신흥 경제 국가는 새로운 시스템을 구축하고 있습니다.

철도의 기본적 성장 요인이 긍정적 방향을 유지하고 철도 시스템의 수요가 높다는 점을 감안했을 때 철도 운송은 향후 수십 년 동안 정부의 최우선적 투자처로 유지될 것이라는 전망은 틀림이 없어 보입니다.

## 더욱 안전한 철로 작동을 위한 수요

더 큰 철도망 구축뿐 아니라 매우 안전하고 신뢰할 수 있는 운영에 대한 더 엄격한 요건 충족을 위해 열차 인프라에 대한 막대한 자본 지출이 집행되고 있습니다.

더 많은 국가들이 철도 운영에 있어 최고의 안전 수준을 충족하기 위해 SIL4(Safety Integrity Level 4) 표준을 채택하고 있습니다. UNIFE(Union of the European Rail Industries) World Rail Market Study(-18)에 따르면 열차 제어 및 철도 신호가 전체 철도 인프라에서 차지하는 역할이 날로 증가하고 있으며 시장 규모는 2014년부터 2017년까지 연간 160억 달러에서 180억 달러로 큰 폭의 증가세를 보일 것으로 예상됩니다.

## 최고의 산업 안전 표준을 준수

세계에서 가장 공신력 있는 인증 기관들 중 하나인 TÜV SÜD로부터 인증 받은 Artesyn의 ControlSafe 플랫폼은 SIL4 적용 환경에서 실행을 위해 비용 효과적이고 적용이 준비된 안전 플랫폼을 제공합니다. ControlSafe 플랫폼은 안정성, 유용성, 유지관리성 및 안전(RAMS) 프로세스에 대해 EN 50126, 안전 관련 소프트웨어에 대해 EN 50128 그리고 안전 관련 전자 시스템에 대해 EN50129 등 여러 가지 엄격한 철로 표준과 사양을 충족함으로써 다양한 노상 및 차상 적용을 가능하게 하는 일반 플랫폼으로서 설계되어 있습니다.

## SIL4 인증 지원으로 빠른 시장 출시

스크래치를 통해 한 개를 설계하고 구축하는 것과 반대로, 코어 세이프티 처리 엔진으로서 ControlSafe 플랫폼을 채택하면 철로 시스템 통합자 및 애플리케이션 개발자들과 시스템 통합자들은 SIL4 COTS 플랫폼을 활용하여 비용과 리스크를 효과적으로 줄이고, 최종 솔루션을 위한 부가가치 제공과 최종 인증에 초점을 맞추어 출시 시간을 크게 가속화할 수 있습니다.

Artesyn은 일관된 성능을 보이는 입증되고 신뢰할 수 있는 시스템을 바탕으로 당사 고객과 장기적 협력 관계를 구축하기 위해 노력합니다. ControlSafe 플랫폼은 이러한 헌신적 노력을 더욱 강화함으로써 철로 산업 고객들에게 계획 제품 수명이 15년이고 25년으로 연장된 지원 및 서비스를 이용할 수 있는 독보적으로 높은 안정적인 플랫폼을 제공합니다.





## 고가용성 컴퓨팅 시스템 제공

Artesyn의 미래 보장 개발 철학을 고수하는 CONTROLSAFE 플랫폼은 제품 수명 주기 내내 필요할 새 프로세서 아키텍처뿐만 아니라 별도의 I/O 인터페이스를 무리 없이 수용하기 위해 모듈식 그리고 확장식으로 디자인되었다.

CONTROLSAFE 플랫폼은 2개의 리던던트 CONTROLSAFE 컴퓨터(CSC)로 구성되어 있고 이 각각은 페일 세이프 운영을 실행할 뿐만 아니라 고도로 유용한 플랫폼을 제공한다. 이러한 컴퓨터는 두 CSC 간 고가용성 작동을 제어하여 이중 안전 페일 세이프 컴퓨팅 시스템을 제공하는 Safety Relay Box(SRB)로 연결됩니다. '활성' CSC는 고객 애플리케이션을 통해 I/O를 제어하는 반면에 '대기' CSC는 동일한 애플리케이션을 실행하지만 어떤 안전 관련 출력도 구동시킬 수 없습니다.

각 CSC의 핵심은 데이터 락스텝 모드에서 실행되고 2oo2(two out of two) 보팅 메커니즘을 구현하는 두 개의 동일한 CPU 보드입니다. 현장에서 입증된 Wind River의 VxWorks 653 운영 체제는 고객 애플리케이션에 안전한 파티션을 제공합니다.

이 두 CPU 사이에 불일치가 있을 경우 활성 CSC가 자신을 비정상 상태로 선언하고 이 상태를 SRB에 알려 대기 CSC가 활성 상태가 되도록 합니다. 비정상 상태의 CSC는 운영 시스템에서 제외되고, 수리를 마친 후에 다시 운영 시스템에 복구시킬 수 있습니다.

이러한 아키텍처는 외부 장비로 잘못된 출력이 보내질 가능성이 없도록 설계되었습니다.

## 고객이 시스템 차별화를 위한 개발에 집중하도록 지원

Artesyn은 성능이 뛰어나면서 사용이 편리하고 확장 및 업그레이드가 가능한 플랫폼을 제공합니다. 애플리케이션 처리는 고성능과 에너지 효율적 처리가 가능하고 철도 장비에 요구되는 긴 수명을 지원하는 최신 NXP® QorIQ™ 프로세서에서 수행됩니다. 고성능 현대식 프로세서를 지원하는 CSC 데이터 락-스텝 아키텍처를 통해서 동일한 I/O를 유지하면서 시간 내내 프로세서 아키텍처를 업그레이드 할 수 있다.

하드웨어에 2oo2 보팅 기능을 구현했기 때문에 애플리케이션 개발자들은 최소한의 수정만으로 기존 애플리케이션 소프트웨어를 재사용할 수 있습니다. 문서화된 폭넓은 API(Application Programming Interface)는 시스템 파라미터와 관리 기능에 대한 액세스를 제공하며 애플리케이션 개발자와 시스템 통합자들이 시스템을 쉽게 모니터링하고 제어할 수 있도록 지원합니다.

지상 및 차량 장비에 설치할 수 있는 ControlSafe 플랫폼에는 CAN, 이더넷, 이더넷 링, UART, MVB, 디지털, 아날로그 그리고 GPS/무선 같은 다양한 I/O 모듈을 지원하도록 설계되어 있어서 솔루션 통합자들은 손쉽게 신규 설치 및 기존 장비 업그레이드에 사용할 수 있다. 또한 Artesyn은 고유의 요구 사항을 충족하기 위해 특정 I/O 솔루션에 대해 고객과 협력해왔다. 모든 커뮤니케이션 I/O 모듈은 동일한 NXP CPU 코어 및 동일한 Wind River VxWorks 653 운영 시스템에 기반한 공통 아키텍처를 갖추고 있으므로 소프트웨어 개발 환경을 단순화시킨다. 추가 확장을 원격 사시에 포함할 수 있는 순조로운 분산 아키텍처를 허용하는 이더넷 상에서 모든 I/O 모듈에 액세스한다.



## ARTESYN 경험

Artesyn은 수십만 개의 제품을 배포한 전세계 텔레콤 네트워크를 포함하여 광범위한 페일 세이프 및 고장 방지 산업에 서비스를 제공해온 30년 이상의 경험을 가지고 있습니다.

이러한 오랜 경험을 바탕으로 당사는 일관된 고품질 제품의 적시 공급과 우수한 고객 지원에 대한 고객의 요구를 잘 이해하고 있습니다. 당사는 세계적 수준의 생산 시설과 노련한 지원 전문가를 통해 이러한 요구를 충족시키고 있습니다.

Artesyn은 고객의 수익 창출 시기를 앞당기고 개발 프로세스의 효율을 최대한 높이기 위해 힘쓰고 있습니다. 로컬 시스템 아키텍트와 FAE를 통해 전세계적인 제품 기능을 지원하여 고객 일정에 차질이 없도록 하고 있습니다.

당사는 대단히 유연하고 기민한 조직입니다. 당사는 고객이 해당 시스템에 고유한 브랜딩을 부여해야 할 수 있다는 점을 잘 알고 있습니다. 물론 가능합니다. 그러한 요구에 익숙해 있습니다. 제품 기능은 사용자 일정을 유지할 수 있도록 로컬 시스템 건축가와 현장 적용 엔지니어들로 전세계적으로 지원된다.

당사의 유연성은 모양과 느낌으로만 제한되지 않습니다. 통합 서비스, 고유 지원 요건, 장기 공급, 직배송 및 기타 다양한 서비스가 마련되어 있으므로 당사와의 비즈니스 수행이 간편하고 시장에 빠르게 진출하여 걸림돌 없이 제품을 배포할 수 있습니다.



### 전세계 사무소

미국 애리조나 템피	+1 888 412 7832	중국, 상하이	+86 400 8888 183
프랑스, 파리	+33 1 60 92 31 20	일본, 도쿄	+81 3 5403 2730
이스라엘 텔아비브	+972 9 9560361	한국, 서울	+82 2 6004 3268
홍콩	+852 2176 3540	독일, 뮌헨	+49 89 9608 2552

**ARTESYN™**  
EMBEDDED TECHNOLOGIES