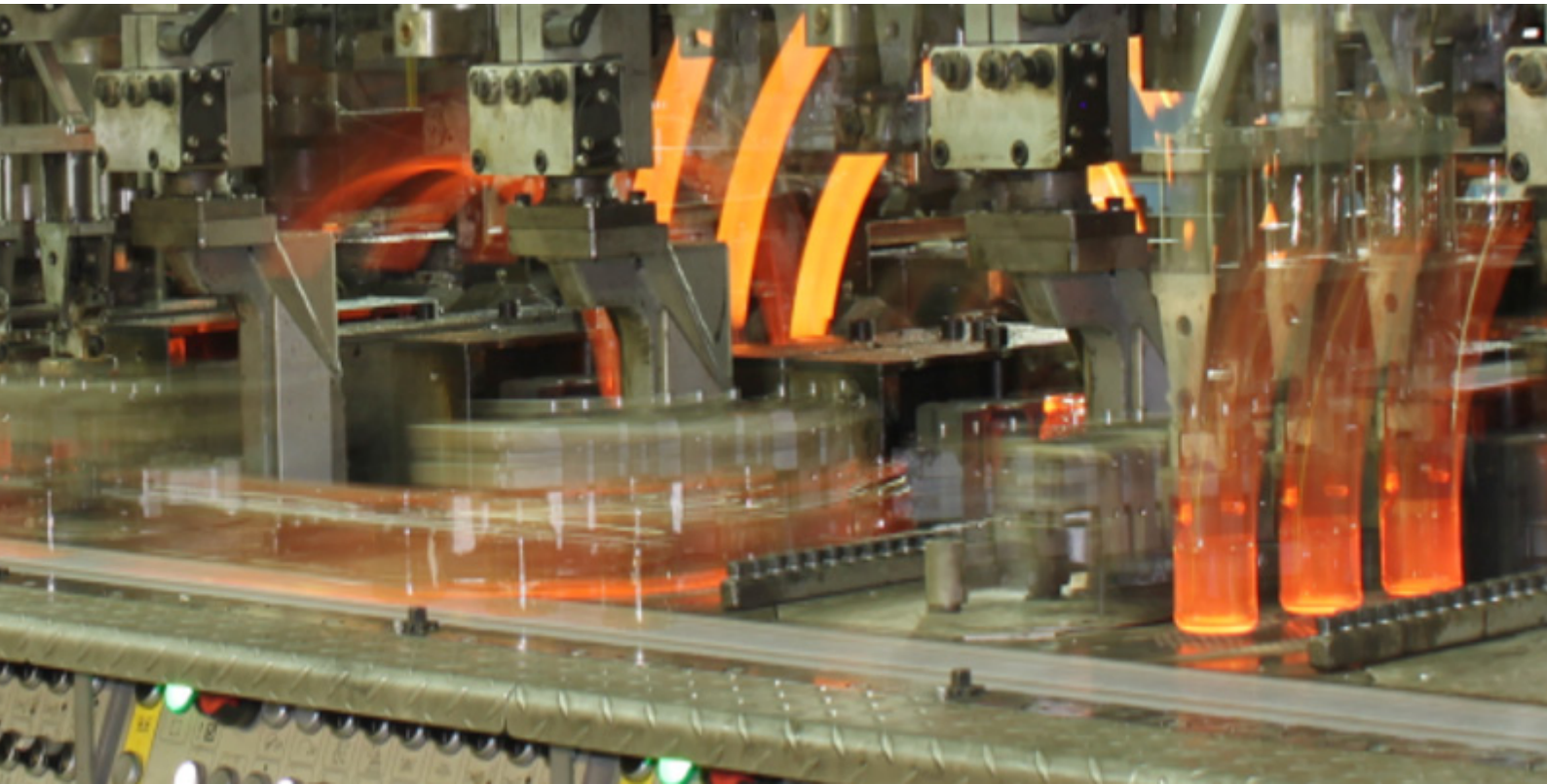


기계 엔지니어링 회사 Sklostroj의 유리 성형기에 탑재된 zenon

# 생산 자동화의 명백한 이점

Sklostroj는 뜨거운 유리를 틀로 눌러 모양을 만드는 유리 제품용 유리 성형기를 제조하는 기계 엔지니어링 회사입니다. 유리 용기 생산을 위해서는 막대한 양의 데이터가 소프트웨어 프로그램으로 평가 및 처리되어 사용자 친화적인 방식으로 제공되어야 합니다. 여기서 맞닥뜨리는 과제 중 하나는 시스템의 기능이 매우 안정적이면서도 아무리 정보가 방대해도 운영 담당자가 기능을 쉽게 이용할 수 있어야 한다는 점입니다. 그리고 모든 유리병에 대한 레시피가 아카이브에 보관되어 언제든지 다시 사용할 수 있어야 합니다. 2014년부터 Sklostroj 제품에 탑재된 COPA-DATA의 zenon HMI 솔루션은 이 모든 조건을 충족합니다.

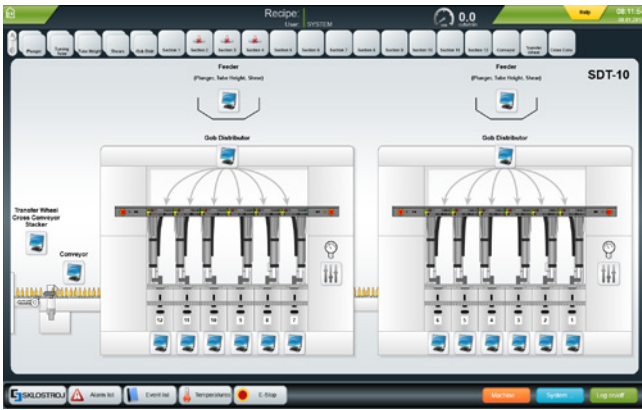


Sklostroj는 IS(Individual Section) 머신을 제조합니다. IS 머신은 서로 구분된 섹션(IS: Individual Section)이 양쪽에 정렬되어 있으며, 뜨거운 유리를 성형틀에 개별적으로 넣고 누른 다음 냉각하여 유리를 생산합니다. 이 공정을 이용하면 유리병 뿐만 아니라 거의 모든 모양과 크기의 유리잔을 생산할 수 있습니다.

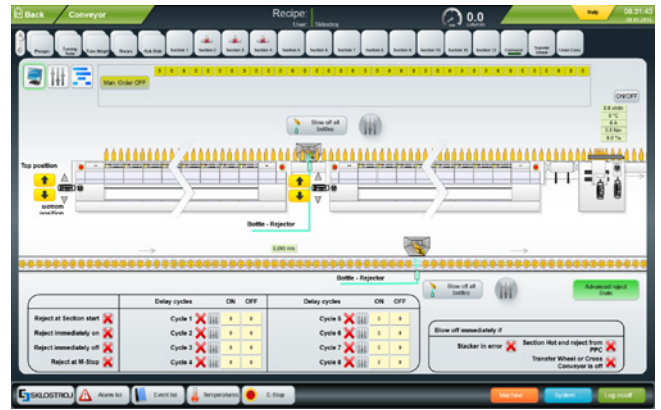
자동화된 생산에서는 기계의 압력, 온도 및 기타 변수가 기록되어 데이터가 끊이지 않고 수집됩니다. 수집된 데이터는 생산 모니터링에 사용되며, 이를 올바르게 사용하면 운영 효율성을 크게 높일 수 있습니다. 각 숫자는 변수에 대응되며,

Sklostroj의 기계 내 섹션의 한 생산 주기당 약 23,850개의 변수가 캡처됩니다. 표준 사양의 기계에는 12개의 섹션이 있으므로 기계 한 대로 계산하면 약 286,200개의 변수가 됩니다.

Sklostroj Kempton GmbH의 소프트웨어 개발팀장인 귄터 초델(Günter Zodel)은 “기존 시각화 시스템에서는 막대한 양의 데이터로 인한 빈번한 과부하로 더욱 과감한 조치가 필요했습니다. 이를 위해서는 더욱 직관적이면서 현대적인 사용자 인터페이스가 필요했습니다”며, zenon을 채택한 과정을 다음과 같이 설명했습니다. “전체 시스템을



개요: 두 배로 용량이 증가한 기계 개요



컨베이어 벨트: 두 배로 용량이 증가한 기계의 생산 벨트에 뜨거운 유리가 사출되는 장면

변경하고, 프로젝트도 신속하게 완료해야 했습니다. 이를 위해서는 저희를 도와줄 수 있는 탄탄한 역량의 파트너를 선정해야만 했습니다. COPA-DATA가 HMI를 개발하고 KROPF가 저희 회사 기계류로의 구축 업무를 맡았습니다.”

### 대용량 데이터의 안정적인 처리

이 프로젝트 구축 당시, Sklostroj는 세 가지 목표를 세웠습니다. 첫 번째는 모든 제품이 각각의 “레시피”를 가지고 있는 고도의 다품종 생산 방식입니다. 유리잔 또는 유리병마다 원재료의 조합, 압력, 틀에 머무는 시간 등이 모두 다르므로 생산 전에 항상 초기화가 필요합니다. 이러한 설정이 레시피 시스템과 타이밍 시스템을 통해 관리됩니다. 레시피가 중앙 아카이브에 저장되고, 운영 담당자가 직접 액세스하거나 기계에서 자동으로 가져올 수 있는 시스템을 구축해야 했습니다.

두 번째로, 가동 중일 때도 방대한 양의 데이터를 빠른 속도로 처리할 수 있기를 원했습니다. 기계에는 다양한 공기압/비례제어 밸브, 서보 드라이브, 스텝퍼 모터, 푸셔 등의 기능을 모두 관리하는 중앙 컨트롤러가 있습니다. 공정이 진행 중일 때도 방대한 양의 데이터가 캡처 및 평가되어 사용자 인터페이스에 사용자 친화적인 방법으로 표시되어야 했습니다.

세 번째 과제는 기계 사용자가 모든 정보를 확인할 수 있도록 완전한 투명성과 안정적인 HMI를 찾는 것이었습니다. 짧은 시간에 너무 많은 정보를 캡처하면 HMI 시스템의 안정성이 한계에 도달합니다. Sklostroj는 이러한 기술적 요건을 충족하는 동시에 사용자가 보기에도 편한 HMI를 모색하기 시작했습니다.

### 프로젝트 완수에 도움을 줄 수 있는 탄탄한 역량의 파트너

Sklostroj는 시각화 소프트웨어로 zenon을 선택했습니다. 다량의 데이터에도 시스템의 안정적인 작동과, 특히 직관적인

작동 방식을 높이 평가하였습니다. 매우 직관적인 사용자 인터페이스로 사용자들이 광범위한 교육을 받을 필요가 없습니다. 권터 초델 씨는 “당사의 제품을 구매하는 고객에게 가장 중요한 점은 바로 사용자 친화성”이라며, zenon을 선택한 이유를 밝혔습니다.

초델 씨는 이어 다음과 같은 말을 건넸습니다. “새로운 시스템으로 전환하는 것 외에도 이 프로젝트에는 또 다른 중요한 목표가 있었습니다. 저희 회사의 기계 제품이 데이터 처리 면에서는 우려할 만한 한계에 봉착했습니다. 하지만 기계와는 아무런 관련이 없었습니다. 새로운 소프트웨어의 채택이 새로운 가능성을 제공한다면 하드웨어도 한층 더 높은 수준으로 발전시킬 수 있으리라고 생각했습니다. 그리고 이는 상당한 성공을 가져왔습니다.”

프로젝트 파트너사인 KROPF Solutions는 Sklostroj 현장에서 기계에 시스템을 구축하는 일을 담당했습니다. KROPF Solutions의 IT 팀장인 아드리안 올쇼브카(Adrian Olschowka)는 당시 상황을 회상하며 다음과 같이 전합니다. “zenon은 개방형 시스템이기 때문에 기존 인프라에 통합하는 과정에서 무척이나 여유롭고 유연합니다. 이 소프트웨어는 어떤 환경에서도 구축할 수 있습니다. zenon을 이용하여 처리 가능한 변수의 수가 구버전에 비해 두 배로 늘어났고, 이는 Sklostroj의 유리 성형기의 생산 능력도 두 배로 증대시켰습니다.”

### 온라인/오프라인 어디서든 기계 사용, WLAN으로 이동 중에도 사용 가능

이 프로젝트의 첫 번째 단계는 12개의 섹션을 갖춘 기존 기계에 소프트웨어를 설치하는 것이었습니다. 시각화 소프트웨어를 설치하자 곧 캡처된 데이터를 처리하여 투명한 방식으로 표시하고 이를 아카이브해 주었습니다. 다양한

“ 새로운 소프트웨어 채택으로 새로운 가능성을 열 수 있다면 하드웨어도 한층 더 높은 수준으로 발전시킬 수 있을것이라고 생각했습니다. 그리고 이는 상당한 성공을 가져왔습니다.”

귄터 초델(Günter Zodel), 소프트웨어 개발팀장, Sklostroj Kempten GmbH.

유리병 및 유리잔 레시피는 “Recipegroup Manager” 모듈에 만들었습니다. 이러한 데이터는 기계가 언제든지 가져올 수 있는 히스토리안에 저장됩니다.

이렇게 하자 모든 용기가 성형틀 내에서 적시에, 적절한 압력과 온도로 정확하게 성형되었습니다. 이 “레시피”는 아카이브에서 쉽게 가져올 수 있습니다. 오랜 기간 생산되지 않았던 유리병을 다시 생산해야 하는 경우 해당 제품의 생산을 즉시 재개할 수 있습니다. 아카이브에서 기계로의 데이터 전송은 노트북 또는 데이터 매체를 통해 오프라인 모드에서도 가능합니다. 즉 WLAN이나 네트워크가 불안정한 경우에도 생산에 전혀 영향을 미치지 않습니다. 성형틀의 유지보수도 VPN 연결을 통해 원격으로 수행할 수 있습니다.

### 탄력적인 시스템으로 용량 배가

다수의 변수를 처리할 수 있는 안정적인 시스템을 찾은 Sklostroj는 바로 다음 단계를 진행하였습니다. 데이터 볼륨이 시스템에 과부하를 주지 않으면서 기계의 생산 용량을 얼마나 더 늘릴 수 있는지 확인하였습니다. 그 결과 유리 성형기의 용량을 두 배로 늘릴 수 있었고, 약 600,000개의 변수를 처리할 수 있는 24개의 섹션을 갖춘 두 배 크기의 기계가 탄생했습니다.

2014년부터 Sklostroj가 공급하는 모든 제품에는 zenon 이 탑재되어 있습니다. 시스템의 안정적인 작동으로 사용자가 믿고 사용할 수 있으며, 조작도 간편하고 직관적입니다. 캡처된 데이터가 도식적으로 표시되므로 쉽게 이해할 수 있습니다. 다양한 보기가 지원되어 실시간으로 데이터를 표시하거나 Extended Trend로 추세를 살펴볼 수도 있습니다. zenon Web Server Pro Light 웹 클라이언트를 WLAN 제어 터미널과 결합하면 생산 중에도 태블릿이나 노트북에서 업무를 볼 수 있습니다. 중앙집중식 사용자 관리 플러그인을 통해 서로 다른 권한 레벨을 설정하고 사용자에게 개별적으로 할당할 수

있습니다. 즉 사용자는 자신과 관련된 기계 기능과 정보에만 액세스하고 호출할 수 있습니다. 사용자 인터페이스는 8 개 국어를 지원합니다. 측정 단위를 사용자 정의 할 수도 있습니다. 액세스 권한을 별도의 비밀번호를 통하도록 설정하거나 일반적인 운영체제와 연동도 가능합니다.

### 하이라이트:

- ▶ 내장된 모듈: Historian, Extended Trend, Recipegroup Manager
- ▶ 시각화 향상을 위해 사용된 플러그인: 사용자 관리, 언어 테이블, 단위 변환, 스킨
- ▶ 타이밍 시스템이 .NET 플러그인으로 zenon 에 통합
- ▶ 클라이언트 액세스에 zenon Web Server Pro Light 사용
- ▶ VPN 연결을 통한 원격 유지보수