



Technology That Loves Complexity

₩ | 브로슈어

Aspen ProMV™

Aspen ProMV 는 상호 연관된 공정 데이터를 분석해 공정의 품질과 생산성을 높이는 최소 기준 변수를 규명하고 최적의 설정점을 식별합니다.

#### 활용 영역

- 품질 편차 분석
- 단위 공정 수율 분석
- 생산량 저하 분석
- 오프라인 다변량 분석(주요 변수의 발견 및 최적화)
- 온라인 다변량 분석(모니터링 및 문제 해결)
- 회분식 공정 변동성 분석

#### 주요 기능

- 연속 또는 회분식 공정 최적화
- 온라인 회분식 다변량 분석
- 자동화된 회분식 데이터 정렬

## 높은 변동성으로 인해 총 생산 가치의 3% 이상 손실

모든 변수들이 서로 연관되어 있는 경우, 생산 공정의 변동 원인을 찾는 것이 매우 어렵습니다. 공정 산업에서 모든 변수들은 동시에 변동되는 경향이 있습니다. 기초 수학에서 변동의 원인이 독립적이라는 최악의 가정을 가능하게 하는 기존 툴로는 결과에서 원인을 분리하는 것이 어렵습니다.

# 소규모 데이터 분석 툴과 스킬만으로는 빅데이터 문제를 해결할 수 없습니다

Aspen ProMV는 생산 공정 내 변동의 실제 근본 원인을 발견할 수 있도록 지원합니다. 다변량 분석은 원래의 입력 변수 집합을 소규모 잠재 변수 집합으로 변환합니다. 이들 잠재 변수는 보다 쉽게 분석되는 직교 의사 변수(orthogonal pseudo-variables)입니다.

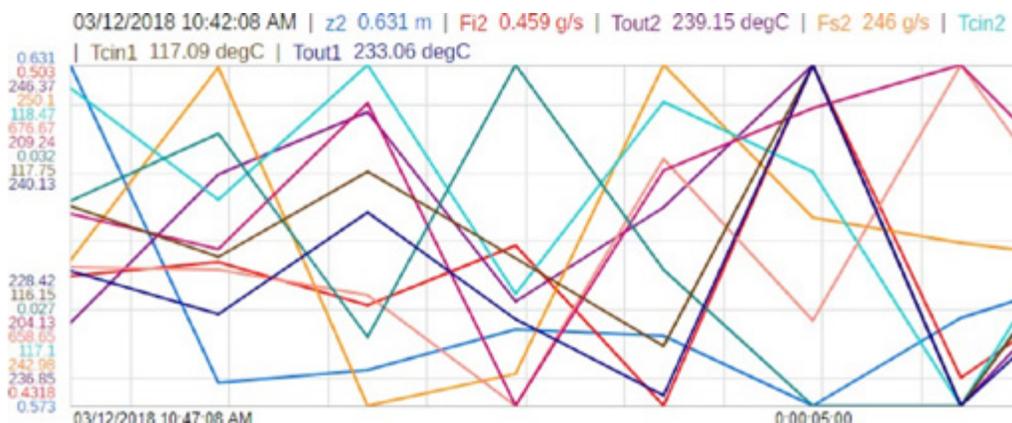
## 이용 가능한 공장 데이터를 기초로 운전 공간 매핑

Aspen ProMV는 공장의 데이터 히스토리언(historian) 내에 기록된 수만 건의 “실험”을 이용해 여러 다양한 운전점에서 공장의 생산성을 예측할 수 있는 강력한 공정 모델을 개발합니다.

## 품질, 수율 및 생산성 유지

반복적인 공정 이상의 원인을 파악해 처리하고, 바람직하지 않은 결과를 초래하는 공정 변수의 변동에 대한 주요 패턴을 발견할 수 있습니다. 습득된 통찰력은 종종 상당한 운전 개선으로 이어지고 있습니다.

온라인 다변량 모니터링을 통한 지속적인 개선 상태 유지 최적의 공정 운전 상태에서 미묘하게 나타난 변동도 민감하게 감지하고 진단해야 합니다. Aspen ProMV는 초기 단계에 자세한 정보를 전달받은 운전 담당자가 개입할 수 있도록 합니다.



# Aspen ProMV의 고객 성공 사례

한 공장에서 Aspen ProMV 기술을 연속식 증류탑의 한 트레이(train)에서 발생한 모노머 회수율의 저하 원인을 발견하고 회수율을 75%에서 91%로 회복시키는 데 필요한 시정 조치를 결정하는 데 사용했습니다. Aspen ProMV 기술은 12개 증류탑 중 1개의 특정 트레이(tray)에 온도 조절 장치를 추가해야 한다는 사실을 발견했습니다. 기존 데이터 분석 및 공정 경험을 활용하고 있었던 공장 담당자는 6주 간에 걸쳐 분석했음에도 불구하고 그 원인이나 필요한 시정 조치를 알 수 없었으며, 이 때문에 공장은 모노머 폐기로 주당 10만 달러의 손실을 입는 상황이었습니다.

FMC사에서 Aspen ProMV 기술은 회분식 제초제 공정의 표준 운전 절차에서 간단한 변경으로 규격에서 벗어난 제품의 생산을 이전보다 약 50% 줄일 수 있다는 사실을 알아낼 수 있었습니다. 공장 임직원들은 오랫동안 이 문제가 원재료의 화학적 구성 때문이라고 생각해 왔지만 Aspen ProMV의 분석은 회분식 운전 사이즈와 입열량(rate of heat input)이 원인이라는 것을 밝혀냈으며, 이들 설정을 조정해 원치 않는 화학적 부산물을 방지하는 방법을 제시했습니다. 불량 생산의 50%를 미연에 방지함으로써 연간 수백만 달러에 달하는 이익을 얻게 되었습니다.

미쯔비시 케미칼(Mitsubishi Chemicals)사는 회분식 유화 중합(emulsion polymer) 공정에 대한 자동화된 예측 제어를 수행하기 위해 자체적으로 Aspen ProMV 기술을 구현했습니다. 이 구현을 통해 입자 크기와 주요 품질 특성의 변동성이 절반으로 감소했으며 모든 규격외 회분식 처리(생산의 10~15% 상당을 차지했음)가 제거되었습니다.

Aspen ProMV 기술은 포춘지 선정 100대 식품 제조 업체에 포함된 한 기업에서 회분식 공정의 제어를 위해 구현되었습니다. 주요 품질 특성의 변동성이 절반으로 감소했으며 공장 생산량은 12% 증가했습니다. 이와 같은 생산 증가는 이 성장 브랜드를 위한 추가 생산 라인에 대한 자본 투자 요구를 지연시킴으로써 기업 수지에 직접적인 영향을 미쳤습니다.





## 공정 산업을 위해 설계된 강력한 데이터 분석 기술

1. 과거 플랜트 데이터를 분석함으로써 공정 변수 관계에 대한 이해를 높일 수 있습니다. 공정 변수들이 어떻게 특정 패턴으로 함께 변동되는지를 파악하고 이러한 변동이 제품의 품질, 수율 및 생산성에 미치는 영향을 이해할 수 있습니다.
2. 과거 공장 데이터를 분석함으로써 공정 운전 문제의 근본 원인을 해결할 수 있습니다. 이 활용 사례에서는 정상 및 불량 운전 모드 간의 기여도 그래프를 살펴보고 어떤 물리적 변수가 해당 변동에 큰 영향을 미치는지 파악할 수 있습니다.
3. 회분식 제조를 위해 강력한 분석 툴을 활용하십시오. Aspen ProMV는 실제로 회분식 분석을 효과적으로 처리할 수 있는 유일한 경험적 모델링 툴입니다. 그 중요한 이유 중 하나는 변수 간 상관 관계 이외에도 회분식 궤적 변수들에 대해 시간에 따른 강력한 자기 상관을 쉽게 처리할 수 있다는 것입니다. 이는 다양한 길이의 회분식 운전의 데이터 정렬을 위한 매우 자동화된 기능들을 포함하고 있습니다.

아스펜테크는 설비 자산 성능 최적화를 위한 소프트웨어를 공급하는 선도적인 기업입니다. 아스펜테크의 제품들은 자산 설계, 운영 및 유지 관리 라이프사이클을 최적화하는 것이 필수적인 복잡한 산업 환경에서 성공을 거두고 있습니다. 수십 년 간 축적된 프로세스 모델링 전문성과 머신 러닝 기술을 결합한 제품들을 공급하고 있으며, 아스펜테크가 특별히 설계한 소프트웨어 플랫폼은 지식 작업을 자동화할 뿐만 아니라, 전체 자산 라이프사이클 전반에서 높은 수익을 달성함으로써 지속 가능한 경쟁 우위를 실현합니다. 그 결과, 자본 집약적인 산업 부문의 기업들은 가동 시간을 극대화하고 성과의 한계를 더욱 높이며 보다 신속하고 안전하며 오랜 기간 동안 친환경적으로 설비 자산을 운영할 수 있습니다.

[www.aspentech.com](http://www.aspentech.com)

