

## 제품 하이라이트

- 완전히 구조화되지 않은 메쉬에도 탁월한 정확도
- 요소의 품질 및 토폴로지에 영향을 받지 않음
- 신속하고 효율적인 과도 및 정상 상태 솔루션
- 뛰어난 확장성 및 병행의 효율 (3000 + 코어 컴퓨터)
- 고급 멀티피직스 기능



Re=140,000에서 Smooth Cylinder 위의 흐름의 Large Eddy Simulation (LES)로부터의 난류 구조의 등가면

AcuConsole - 강력한 GUI-기반의 전처리기

AcuConsole - 강력한 GUI-기반의 전처리기  
AcuSolve는 강력하고 사용하기 쉬운 GUI 기반의 전처리기인 AcuConsole을 갖추고 있습니다. AcuConsole은 대부분의 3D CAD 모델과 호환되는 메쉬 생성기를 내장하고 있으며, 다양한 포맷의 메쉬를 Import할 수 있습니다. 직관적인 메뉴구조를 통하여, 사용자가 완전하게 문제를 정의하고 인풋 파일을 생성하여, AcuSolve를 실행하도록 도움을 줍니다. CAE 자동화는 Python 스크립트 언어를 통해 가능하며, 사용자가 특정한 어플리케이션을 위한 메뉴 및 함수의 커스터마이징이 가능하게 해줍니다.

# Altair® AcuSolve®

## 유동 문제가 생겼다면

AcuSolve®는 우수한 강점, 속도 및 정확성을 가진 선도적인 범용 유한요소 기반의 전산유체역학(CFD) 유동 솔버입니다. 독립형 또는 강력한 설계 및 해석 어플리케이션으로 완벽하게 통합된 제품으로써, AcuSolve®는 전문지식의 수준에 상관없이 모든 설계자와 연구자들이 이용할 수 있습니다. AcuSolve®를 이용함으로써, 사용자는 반복적인 해석과정 없이 또는 메쉬 품질이나 토폴로지에 대한 걱정 없이 고품질의 솔루션을 빠르게 얻을 수 있습니다.

## 선진 기술, 정확한 결과

AcuSolve®는 Galerkin/Least-Squares(GLS) 유한요소법을 기반으로 합니다. GLS는 높은 수준의 정확도를 가지면서도 안정된 공식화 방법으로 압력을 포함한 모든 변수에 동일 차수 nodal 보간을 사용합니다. 이 방법은 모든 작동 조건하에, 전체 메쉬는 관련된 양들의 로컬 및 글로벌 보존을 유지하도록 특별히 고안되었습니다.

우수한 공간 정확도에 더하여, AcuSolve®는 이차 시간 적분 옵션을 가지고 있습니다. AcuSolve®는 각 타임 스텝내에서 빠른 비선형 수렴성을 갖기 때문에, 실시간 정확성을 실제로 얻을 수 있습니다. AcuSolve®는 아주 다양한 수학적 토대를 가지고 최고의 수치적 거동의 변환이 가능합니다. AcuSolve®는 규모가 매우 크고 가장 복잡한 산업 현장의 중요한 문제들도 쉽게 해결할 수 있습니다.

## 강건한 솔루션

AcuSolve®는 일반적으로 주어진 문제를 첫 번째 시도에서 해결합니다. AcuSolve®의 효율적인 정상상태 솔버를 사용함으로써, 완벽하게 수렴된 솔루션을 확보할 수 있습니다. 솔루션이 최종 결과에 접근할 때에도 비선형 수렴성은 견고히 유지됩니다.

두 개의 핵심 요소가 이러한 강점의 원인입니다. 하나는 GLS 유한요소 공식화이며 다른 하나는 커플링된 압력/속도 방정식 시스템에 대한 새로운 반복 선형 방정식 계산 성능입니다. 이처럼 강력한 반복 계산은, 자동 메쉬 생성기에 의해 만들어진 요소 형태가 심하게 왜곡된 비구조 메쉬나 높은 Aspect ratio를 갖는 메쉬들을 매우 안정적이며 효율적으로 다룰 수 있습니다. 이 선형 솔버는 많은 상용 비압축성 솔버에서 흔히 발견할 수 있는 분리된 해석 절차들을 능가하는 안정성과 수렴성을 제공 할 수 있는 장점을 가지고 있습니다.

## 빠른 속도, 병렬 성능

AcuSolve는 3가지의 메커니즘을 통하여 빠른 솔루션을 달성합니다.

- 유효한 선형 및 비선형 해를 빠른 속도로 제공하는 완전히 커플링된 압력/속도 방정식 시스템의 솔루션.
- 벡터와 캐시 기반의 슈퍼 스칼라 컴퓨터를 위해 완전히 새로 설계된 메커니즘.
- 모든 알고리즘은 하이브리드 분산/공유 메모리(MPI, OpenMP) 병렬 모델을 사용하여 멀티 코어 병렬 클러스터용으로 설계되었으며, 이러한 병렬 처리는 최종 사용자에게 완전한 투명성을 제공합니다.

## AcuSolve 시뮬레이션 특징 및 기능

- 3차원 보존 방정식
  - 비압축성 & 약압축성 Stokes 및 Navier-Stokes 방정식
  - 열 해석과 복합(conjugate) 열전달
  - 다층 Thermal shell 방정식
  - 다중물질 수송 방정식
  - Viscoelastic 재료 모델링
- 복사
  - 회색체 밀폐 복사
  - View factor 계산(병렬)
  - 태양 복사 모델
- 난류 모델
  - Large Eddy Simulation 모델
  - 하이브리드 RANS/LES (DES, DDES, IDDES and SST-DES 모델)
  - One & Two 방정식 RANS 모델 (Spalart-Allmaras, SST & K-omega)
- Moving 메쉬 시뮬레이션 기술
  - Arbitrary Lagrangian Eulerian(ALE) 기술
  - 유연한 메쉬 이동
  - 자유 표면 시뮬레이션
  - 가이드 표면 기술
  - 슬라이딩 메쉬 기술
  - 특정한 메쉬 모션
  - Non-conformal 메쉬 인터페이스
- 강력한 사용자 정의 함수(UDF) 기능
  - 재료 모델, Source term, 경계 조건 등에 정의가 가능
  - 외부 프로그램과의 클라이언트-서버 인터페이스
- 컴포넌트 기술
  - Fan 컴포넌트
  - 열 교환 컴포넌트

- 다중 물리 현상 구현 기능
  - 강제 동역학 커플링
  - Practical Fluid/Structure Interaction(P-FSI)
  - Direct-Coupling Fluid/Structure Interaction(DC-FSI)
- 전산공력음향(CAA) 시뮬레이션 지원
  - Integrated Ffowcs-Williams-Hawkings 공력음향 솔버
  - 타 음향 전용 솔버 지원 가능
- 비구조 메쉬 지원
  - 4 절점 테트라, 5 절점 피라미드, 6 절점 웨지, 8 절점 브릭, 10 절점 테트라 요소
- 매우 효과적인 솔버 기술
  - 완전히 커플링된 압력/속도 방정식시스템을 위한 새로운 매우 효과적인 iterative 솔버
  - 완전히 커플링된 온도/유동 iterative 방정식 솔버
  - 사용자에게 투명성을 제공하는, 공유 및 분산 메모리 장비에서의 완전한 병렬처리
- 입자 추적기(Particle Tracer)
  - 빠르고 정확한 병렬 입자 추적기
  - 층류 및 난류 확산

## AcuConsole 특징 및 기능

- CAD 또는 메쉬로부터 시뮬레이션 생성
  - Import 지원 지오메트리: PTC Pro/ENGINEER, Parasolid, ACIS, Discrete, Dassault Catia V5
  - Import 지원 메쉬: ANSYS ICEM-CFD, MSC FluidConnection, CEI Harpoon, Altair HyperMesh, Pointwise
- CAD로부터 메쉬 생성
  - 자동 테트라 메쉬 생성기
  - 경계층 메싱 기능
  - 표면, 볼륨, 임의의 영역에 대한 완전한 메쉬 사이즈 조절
  - 진보된 압출 및 주기적 메쉬 생성 기능

- GUI 환경에서 모든 설정이 가능
  - 많은 지능적인 디폴트 값을 보유
- 솔버 실행
  - 대화형 또는 배치 모드 프로세스
  - 진행 모니터가 실시간 피드백 제공
- 시각화 패키지들과의 직접적인 인터페이스
  - EnSight, Fieldview, Paraview
- 쉽게 사용하기 위한 커스터 마이징
  - CAE 자동화

## AcuFieldView

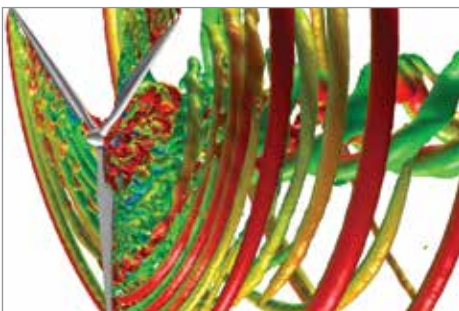
### 강력한 성능의 월드 클래스급 포스트 프로세스

AcuFieldView는 매우 크고 복잡한 CFD 데이터를 시각적으로 제공하는 장비인 Intelligent Light사의 Class-leading FieldView CFD 포스트 프로세스의 OEM 버전입니다.

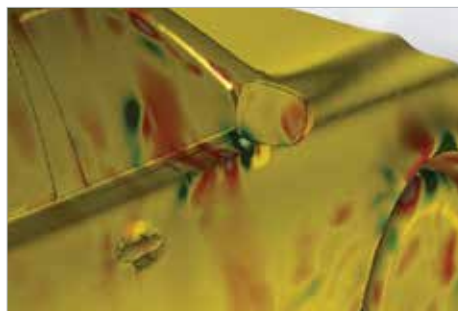
AcuFieldView는 최적화된 그래픽 성능을 제공하는 새로운 코드 베이스와 범용 그래픽 유저 인터페이스(GUI)를 포함하는 Intelligent Light사의 FieldView의 고급 기능을 포함하고 있습니다.

### 지원 플랫폼

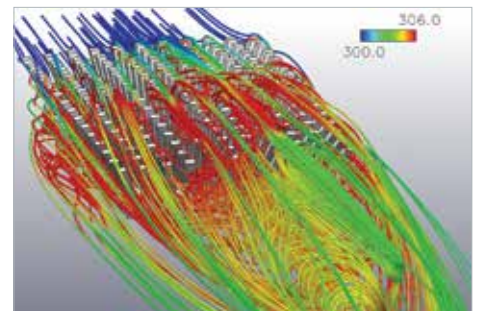
- 윈도우 XP/비스타/윈도우7(32bit & 64Bit)
- 윈도우 HPC 서버 2008
- 리눅스(X86 & x86-64)



풍력 에너지: 3개의 날개가 달린 풍력 발전터빈 회전자에 가동 중일 때의 난류



자동차 외관에 발생하는 변동 압력



전자 냉각: 발산 핀 열싱크의 열 흐름 솔루션