



The Next Generation of 2D/3D Plant Engineering Modeling Software

International Offices

Global Headquarters



Direct Offices in the Americas

Americas Headquarters



Authorized Dealer in KOREA



(주)서울데이타시스템

서울시 강서구 양천로 583 우림블루나인비즈니스센터 A동 910-911호

TEL : 02)2649-9345 / FAX : 02)2643-6105 / auto@esds.co.kr / www.esds.co.kr



On Scope, On Time, and On Budget



소프트웨어 개발사



Simplify Engineering

CEA SYSTEMS는 엔지니어링, 건설 및 플랜트 수명관리를 위한 소프트웨어 애플리케이션을 선도하는 소프트웨어 개발사로서 1987에 설립되었으며, 프로세스와 전력시설에 노력을 기울여 왔습니다.

신중히 선택한 Distributor Network를 통해, CEA SYSTEMS는 자사 제품이 전세계 많은 산업시설에서 사용하는 주요 제품이 되도록 최선을 다하고 있습니다.



**CEA Systems BV**  
Rivium 2e straat 30 2909 LG Capelle a/d IJssel  
The Netherlands

소프트웨어 유통사



서울데이터시스템

(주)서울데이터시스템은 1986년 창사 이래, 세계적인 Leading 소프트웨어 및 솔루션을 제공해 왔으며, 임직원 모두 고객, 나아가 사회에 공헌하는 기업이 되기 위해 끊임없이 발전하며 노력하고 있습니다.

(주)서울데이터시스템은 미주, 유럽 등 전세계에서 여러 엔지니어링 부문을 위한 최고의 소프트웨어와 솔루션을 발굴하여 고객의 니즈(Needs)를 충족시키고 나아가 지속적인 고객의 비즈니스의 가치창조를 위해 정성을 다하고 있습니다. 특히, 최근 스마트그리드 구축을 통한 저탄소, 녹색성장에 따라, 전사적 전력관리 솔루션인 ETAP Real-Time을 제공함으로써, 산업 발전은 물론 미래 사회에 기여하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 최첨단의 신기술과 함께 낱알이 새로운 발전을 거듭하고 있는 플랜트/전력계통의 설계 및 해석분야에서 국내외로 400곳 이상 서비스하고 있으며, 특별히 전력계통 소프트웨어 공급분야에서 선도적 위치에 있습니다.

주소 : 서울시 강서구 양천로 583 우림블루나인비즈니스센터 A동 910-911호  
Email : auto@esds.co.kr / TEL : 02)2649-9345 / FAX : 02)2643-6105  
www.esds.co.kr

1. 전력엔지니어링 계통

전력계통 해석 및 보호 협조 소프트웨어

- ETAP(Electrical Transient Analyzer Program)
- ETAP Real-Time

전력/ 전기 엔지니어링 소프트웨어

- Solution Electrical : Electrical Calculation 소프트웨어



2. 배관엔지니어링 계통

배관설계 및 해석 소프트웨어

- ROHR2
- ROHR2ISO
- SINETZ



3. 자동화시스템 엔지니어링 계통

제어시스템 설계 소프트웨어

- Cofaso



4. 기타 소프트웨어

VectorDraw, BB Flashback



# Plant 4D

PLANT4D - INTRODUCTION

## Plant-4D란 무엇인가?

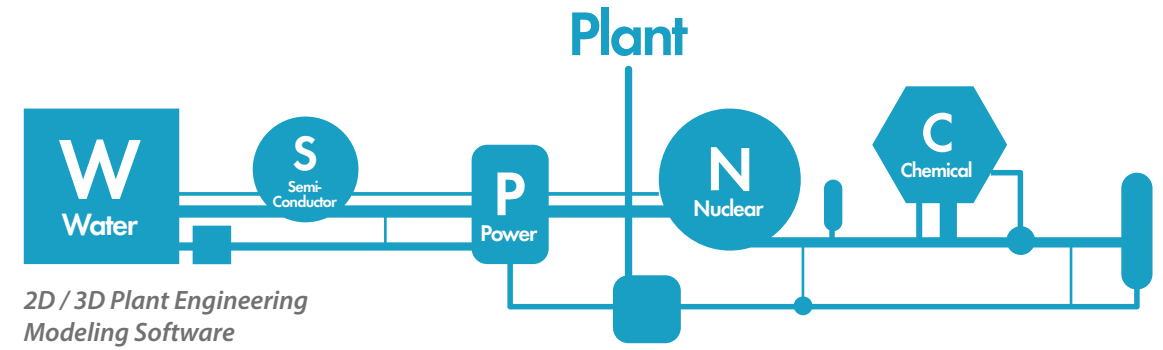
Plant-4D는 개방된 데이터 기반의 객체지향적인 플랜트 디자인 시스템으로서, 여러 CAD 플랫폼 간의 완전 투명한 호환성을 확보하며, ODBC를 지원하는 모든 데이터베이스(Oracle, MS SQL, MS Access)에서 작동됩니다. 이는 완벽한 데이터 통합으로 프로젝트를 두 개의 Project를 다른 플랫폼에서 사용할 수 있습니다.

Plant-4D는 모든 분야와 다양한 위치를 넘어 그 사이의 데이터를 공유하고 상호작용을 가능하게 하는 집중된 하나의 중앙 데이터베이스를 이용합니다. 이 데이터는 서로 다른 위치에서 자동업데이트로 인해, 오직 한번의 Input만이 필요합니다.

## 왜 Plant-4D가 차세대 플랜트 디자인 소프트웨어인가?

- 1) AutoCAD 와 MicroStation에서 Plant-4D가 완벽하게 실행되며 다음과 같은 많은 장점을 제공 합니다.
  - 동일한 프로젝트에서 두 개의 다른 CAD 시스템을 사용하여 라이선스와 교육비용을 절약할 수 있습니다.
  - 두 플랫폼에 Plant-4D를 한번만 Customizing합니다.
  - 선호하는 CAD 시스템에 도면을 생성합니다.
  - 두 플랫폼에 완벽한 데이터 통합으로, 프로젝트를 다른 CAD 플랫폼에 완성하는 동안, 고객의 선호 CAD 플랫폼을 설명합니다.
- 2) 또 다른 장점으로서 데이터 통합 보안을 들 수 있으며 이로 인한 장점은 아래와 같습니다.
  - 견적 단계, Basic Design, Detail Design, 구매단계 및 유지보수에서 실수를 줄일 수 있습니다.
  - Project를 지속적으로 감시하고 Controlling, Monitoring하여 치명적인 실수를 피할 수 있습니다.
  - 견적 단계와 실제 프로젝트 간의 불일치를 확인할 수 있도록 어느 단계에서든 세부적인 분석을 수행할 수 있습니다.
  - Plant-4D는 모든 변경을 기록합니다.
  - 자동으로 생성된 Valve List, Line List 등은 모든 계산 오차를 제거합니다.
  - Drawing에서 Planning을 Viewing하고 Planning System으로 Link합니다.
  - 규칙 기반의 System으로 쉽게 실행합니다.

## The Next Generation of Plant Engineering Design Software



PLANT4D - INTRODUCTION

## Owner Operators을 위한 Solution

현대의 복잡한 플랜트 환경은 정확한 정보처리 와 상호 사용 가능한 유연한 테크놀로지를 필요로 하며, 플랜트의 수명 유지는 Process and Power Industries에서 매우 중요하게 부각되고 있습니다. 모든 프로젝트는 다르지만, 시설기획, 플랜트 업그레이드, 오퍼레이션 및 유지보수 또는 해체이든지 간에 보다 협조적으로 작업하고, 모든 분야와 플랫폼에 걸쳐 정보를 공유하는 것이 필요합니다. 레거시 데이터와 히스토리컬 전문지식은 반드시 캡처되어야 하며, 플랜트 수명 전체를 통해 사용할 수 있어야 합니다. 이전의 성공적 프로젝트의 우수사례, 세부적인 엔지니어링 지식 및 효율적인 작업진행과정 모두가 엔지니어링 효율성을 위해 공유되고 적용될 수 있습니다. Plant-4D는 프로젝트 데이터베이스의 완전한 개방으로 인해, 이전에 볼 수 없었던 진정한 통합을 이룰 수 있기 때문에, Instrumentation, 스트레스 분석 및 유지보수와 구매부분 또는 내부 데이터베이스와 같은 여러 분야와 쉽게 인터페이스 할 수 있습니다.

## Owner Operators을 위한 장점

- 시간 및 비용절약
- 더 나은 디자인 효율성
- 시제품 생산까지의 시간 단축
- 계획되지 않은 플랜트 고장시간 감소
- "As built" 프로젝트 지원
- 규칙 준수 및 안전 촉진

## 플랜트의 안전성 개선

- 안전 프로그램 개선에 필요한 PHA 및 Hazop 정보제공 지원
- HAZOP 분석실행을 위해 유지보수부분과 진정한 통합 제공
- OSHA, EPA, FDA와 같은 규제기관의 요구와 정부규제를 준수하도록 지원



## EPC(Engineering, Procurement & Construction)를 위한 Solution

### 경쟁우위를 제공하는 플랜트 디자인 기술의 유연성.

- 프로젝트의 모든 파트너는 빠르게 수정 사항을 검토할 수 있어, 보다 빠르게 수정 사항을 Control할 수 있습니다.
- 애플리케이션으로 데이터 생성 및 관리에 완벽한 접근이 가능한 오픈 아키텍처 활용합니다.
- 기존 데이터가 새 프로젝트의 시작포인트가 되도록 하여, 이전의 프로젝트 데이터를 새 프로젝트의 기본으로 사용하여 프로젝트를 빠르게 시작하고, 짧은 디자인 사이클을 가질 수 있습니다.
- CAD 시스템의 기업투자에 충분한 활용할 수 있습니다.
- 프로젝트는 작업이 전체적으로 분포되면서 중앙 관리될 수 있으며, 이것은 프로젝트의 경쟁입찰은 물론, 하청업자가 프로젝트의 한 부분으로 지정되도록 하면서도 여전히 프로젝트 데이터베이스에서 전체 작업이 완전히 통합되도록 합니다.

### EPC를 위한 장점

- 시간 및 비용절약을 할 수 있습니다.
- 이해당사자에게 개념 설명이 용이합니다.
- 주요 도면작업 전에 접근방법을 완성할 수 있습니다.
- 고객요구에 빠른 응답합니다.
- 고객에게 보다 나은 양도가 가능합니다.

### Smarter한 업무

- 예산범위 내에서 일정표대로 프로젝트 완료할 수 있습니다.
- 디자인 및 개념 개선이 가능합니다.
- 관리자와 협력하여, 오퍼레이션 및 유지보수가 제품 도면작업 전에 접근방법을 완료할 수 있습니다.
- 모든 부분의 문서 검토로서 3D 모델 사용할 수 있습니다.



## Plant-4D Modules

Plant-4D는 모듈기준으로 사용 가능합니다. 사용자는 제공된 다양한 모듈에서 자체 플랜트 디자인 소프트웨어 툴을 구성할 수 있으며, 이 모듈은 독립적으로 또는 함께 사용할 수 있습니다.

### Module 01 4D-Explorer

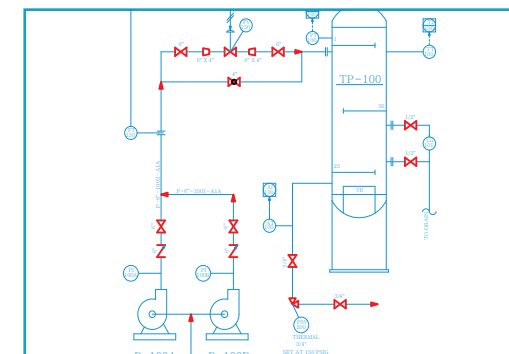
4D-Explorer 모듈은 Base Module로서 데이터베이스를 입력하고, 레포트를 가능하게 하며 어떠한 CAD 플랫폼도 필요하지 않습니다. 이것은 데이터 입력 또는 레포트를 위해 접속이 필요하지 않거나 또는 CAD 시스템 지식을 갖지 않은, 단순히 데이터를 읽고 기록할 필요가 있는 직원에게 유용합니다. 프로젝트 데이터베이스 관리 브라우저 소프트웨어는 다음 사항을 포함합니다.



- 완벽한 레포트, Line List, Component Schedule, Data Sheet, MTO, BOM 등
- Plant-4D Project Administrator / Data Management Control
- Plant-4D Pipe 및 P&ID와 데이터 교환 기능
- 생성, 유지보수, 사용자 인가를 위한 프로젝트 매니저
- 네트워크, 인트라넷 및 엑스트라넷 기능

### Module 02 Plant-4D P&ID

이 모듈은 그래픽 작업 즉, 심볼과 데이터의 혼합배치 또는 보안 인터페이스를 통해 데이터 수정이건 간에 동일한 프로젝트에서 여러 사용자가 지속적으로 작업할 수 있도록 합니다. 실질적으로, CAD 사용자는 비 CAD 사용자가 데이터를 입력하는 동안, CAD 사용자는 오직 P&ID 그래픽을 배치하고 싶을 것입니다. 이것은 필요한 곳에 특정 직원만이 관련될 수 있도록 가능성을 열어둡니다. 데이터베이스는 라인번호, 라인타입 등과 같은 일반적인 데이터를 한번만 입력하도록 하기 때문에, 그 라인의 모든 다른 컴포넌트로 이어지게 되며, 지능적 편집기능 등과 같은 다른 많은 도면제도 기술이 가능합니다.



핵심 P&ID 모듈은 다음과 같습니다.

- 지능적 P&ID 생성
- 사양중심 (Specification Driven)
- Line List, Component Schedule, Data Sheet 등을 포함한 완전한 레포트
- AutoCAD와 MicroStation CAD Platform에서 작업
- Standalone 또는 네트워크 기능
- Plant-4D Pipe 3D와 데이터 연결
- 2D 컴포넌트 빌더 - 기존 AutoCAD Blocks 또는 MicroStation Cells을 사용

**Module 03 Plant-4D Pipe**

Modeling은 AutoCAD/MicroStation에 위치한 메뉴 바에서 컴포넌트를 선택함으로써 할 수 있으며, Specific Action은 프로젝트 시작 전에 Project Management 단계에서 선택합니다. 다양한 빠른 제도 툴은 Auto-bolting, Auto-weld gaps, Auto routing of pipe and elbow 등을 지원하기 위해 사용할 수 있으며, 프로젝트의 P&ID 단계에 입력된 데이터는 프로젝트 데이터베이스로서 Piping 모듈에 활용될 수 있습니다. 그러므로 컴포넌트는 P&ID 단계에 이미 입력한 추가정보만이 필요합니다.

여러 보기목적의 창을 사용하여, 컴포넌트는 3D에 배치될 수 있으며, 그래픽 또한 2D 뷰에 표시됩니다. 이것은 속도와 쉬운 사용법 모두를 제공함으로써 2D와 3D에서 작업할 수 있는 최선의 조건을 제공합니다. 핵심 Pipe 모델은 다음과 같습니다.

- Spec 중심의 3D 인공지능 파이프 레이아웃 툴
- 2D General Arrangements and Section 도면생성
- Bill of Materials, Line List, Valve List등을 포함한 완벽한 레포트
- AutoCAD와 MicroStation CAD Platform 사용
- Plant-4D Project Administration / Data Management control
- Standalone 또는 네트워크 기능
- Plant-4D P&ID와 데이터 연결

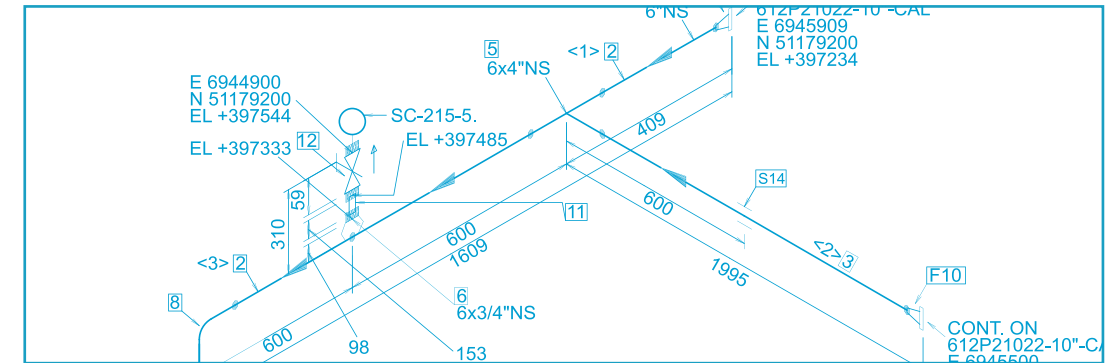


**Module 04 Plant-4D Isometrics**

이 모듈은 Plant-4D 3D 모델에서 Isometric 도면을 자동으로 생성합니다.

- 산업표준
- 무제한으로 실행
- 다양한 Isometric 타입(예, check, spool, erection, final)
- 완벽한 Output을 위한 130개 이상의 옵션
- 정확한 컴포넌트 배치를 위한 자동오류 체크

Isometrics는 많은 타입의 Isometric 도면을 생성을 위해 Plant-4D로 사용되며, 파이프 제품과 완벽한 통합을 이루며, 3D 모델에서 ISO를 생성합니다. 또한, 치수 및 태그가 자동으로 되며, 옵션코드를 사용하여 Output Isometric을 상당히 Customization할 수 있습니다. 제품구성사양(Bill of Materials)은 Isometric에 자동으로 배치됩니다.



**Module 05 Plant-4D Equipment**

이 모듈은 파라미터에 의해 장비를 정의합니다.

- Tops, Bottoms, Mountings의 범위를 가진 Vessels
- 표준 범위를 가진 펌프

이것은 Steel Structural 레이아웃에 추가하여 펌프, Vessel 등과 같은 일반적 장비항목의 배치가 가능하며, 메뉴 바를 사용하여 장비를 쉽고, 빠르게 선택하고, 도면에 배치할 수 있습니다.

**Module 06 Plant-4D HVAC**

Plant-4D HVAC에는 Radius Elbow, Mitered Elbow, Damper, Heater, Cooler, Tees, Laterals, Transitions, Crosses를 포함하여 광범위한 시각형, 원형, 타원형 덕트 컴포넌트가 있습니다.

**Module 07 Plant-4D Structurals**

Structural Layout Design을 위해 Plant-4D에 속하는 특별한 모듈로서, 포괄적인 라이브러리 또는 Standard Structural Profiles이 표준으로 공급됩니다.

PLANT4D - MODULES

PLANT4D - MODULES

**Module 08 Plant-4D Electrical / Instrumentation**

이 모듈에서 쉽게 정의된 로컬 표준에 따라, 지역 위험 특성 정의, 케이블, 전동기 및 액세서리 데이터 유지, 케이블과 전동기 사이징을 자동으로 수행할 수 있습니다. 전동기 도면을 정의하여, PLC I/O 배치, 케이블링 및 와이어링, 액세서리의 Bill of Materials 등 자동으로 수행하는데 사용합니다.

Plant-4D Instrumentation은 디자인을 쉽게 하며 Instrumentation의 Management와 Control을 하기 위한 특정한 기능을 포함하는 많은 모듈을 제공합니다.

- 데이터 관리 모듈
- Central Core는 프로젝트 셋업에 기초 데이터구조를 정의하는데 사용됨

Instrumentation Data Sheets

Instrument Data Sheet(사양) 모듈은 기초 시스템 Wiring, Hook ups에 연결될 수 있습니다.

**Module 09 Plant-4D Cable Raceway**

전기 케이블 트레이 및 전선관(Conduit) 모델링을 위한 기능을 제공하며, Straights Trays, Bends, tees, crosses 및 Reducers는 영구적으로 배치됩니다. 다양한 제조사의 광범위한 전선관(Conduit)과 컴포넌트가 표준으로 포함됩니다.

**Module 10 Plant-4D VR View**

다양한 기능과 함께 3개의 버전이 있으며, 풀 버전은 "Walkthrough" 그래픽 포맷으로 데이터베이스의 독립적인 보기를 가능하게 합니다. 다른 기능은 다음과 같습니다.

- 독립적으로 실행, CAD 플랫폼이 필요 없음
- 카메라 경로가 사전에 기록될 수 있음
- 기존 AutoCAD DWG 또는 MicroStation DGN File이 모델에 참조될 수 있음
- 모델은 와이어 프레임에 표시되며, 제공됨
- 직접 질의가 가능하며, 그래픽 모델에서 데이터베이스의 편집이 가능함
- Clash 레포트 기능
- Process, Purchasing, Construction 등과 같은 분야는 CAD 시스템 없이 2D 또는 3D 모델로 볼 수 있으며, 정보를 추가할 수 있다.

Plant-4D가 데이터베이스에 모든 데이터를 저장함으로써, Viewer는 많은 진보된 기능과 함께 빠른 walkthrough/viewing 툴로 오퍼레이트 합니다. 관련 컴포넌트와 Clash 감지기능에서 포인팅하여 데이터베이스에서 데이터에 접속할 수 있는 능력은 두 가지입니다.

**Module 11 Plant-4D Pipe Stress Interface**

파이프 스트레스 인터페이스에서는 파이프 설계의 정보를 파이프 스트레스 분석 패키지로 활용할 수 있습니다. 파이프라인 기하학(Geometry)에 추가하여, 재료타입 및 오퍼레이팅 온도 또한 전송됩니다.

**Module 12 Plant-4D Specification Manager**

이 모듈을 사용하여 표준 카탈로그 데이터베이스에서 파생된 Project Spec을 만들 수 있으며, 특정 프로젝트에 사용할 수 있습니다. 많은 데이터베이스(ANSI, DIN, BS, NF 등)가 있습니다.

**Module 13 Plant-4D Support Modeler**

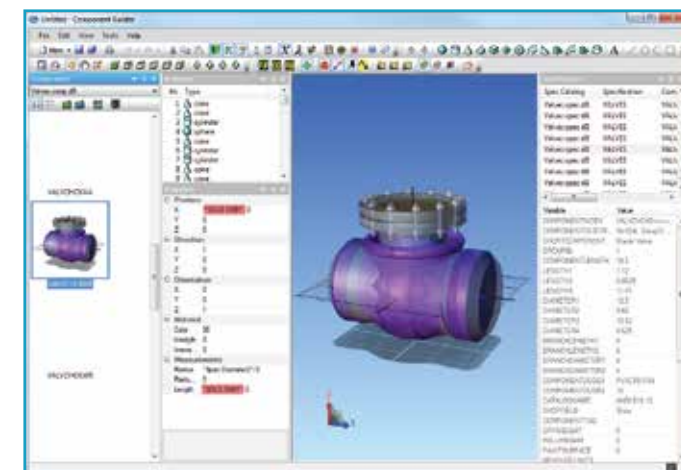
이 모듈은 표준에 따라, 파이프 Support를 모델링할 수 있는 유연성을 제공합니다.

**Module 14 Plant-4D Component Builder**

이 모듈로 CAD 시스템 없이도 3D 컴포넌트를 만들 수 있으며, 자체 그래픽 인터페이스를 사용하여 오퍼레이트 합니다. 변환 또는 프로그래밍 없이, 컴포넌트 빌더를 사용하여 3D 컴포넌트를 만든 후에는 AutoCAD및 MicroStation에 사용될 수 있습니다.

**Module 15 Intranet and Extranet 기반의 Plant-4D**

Plant-4D는 네트워크 및 Standalone 버전에서 사용할 수 있습니다. 네트워크 버전은 한 명 이상의 사용자가 Active server page 즉, 인트라 또는 엑스트라넷을 사용하여, Central Project Database에서 지속적으로 작업할 수 있습니다. 사용자의 위치는 엔지니어링 데이터가 프로젝트에 작업중인 모든 사람의 전체 프로젝트를 통해 지속적으로 체크되기 때문에 더 이상 중요하지 않습니다. Standalone 버전은 한 사람이 프로젝트 데이터베이스에 접속할 수 있습니다. 네트워크와 Standalone 버전간의 데이터 전송은 Central project control을 통해 지원됩니다.





**Module 16 CodeX / 차세대 Pressure Vessel 엔지니어링 소프트웨어**

아래와 같은 Design Code을 적용하여 Pressure Vessel, Heat Exchangers and Column Design & Analysis

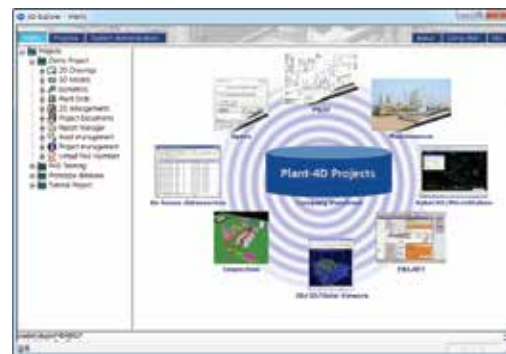
- ASME BPV Codes Section VIII Div I & Division
- ASME/ANSI B16.5 : Pipe Flange and Flange Fitting
- EN13445 Part 3 and Pressure Equipment Directive (P.E.D.)
- PD 5500, Unfired Fusion Welded Pressure Vessels
- AD Merkblätter 2000
- CODAP(ESPACE) : French Rules
- Dutch Rules for Construction of Unfired Pressure Vessels (RToD)
- Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association (TEMA)
- Welding Research Council WRC107/297
- API 650, API 653, API679, 등

FE/Pipe, PipeStress(CAPIPE), Nozzle/Pro, AXI Pro, MOSES등의 Program과 Interface하여 사용 할 수 있습니다.



**투자 대비 효율성.**

사용자는 엔지니어링과 도면작성시간을 최대 30% 감소를 경험했습니다. 이것은 100시간 이상의 엔지니어링 작업을 하는 사람이라면 Plant-4D를 사용하여 혜택을 볼 수 있다는 의미입니다. 금전적인 혜택 이외에도, Plant-4D는 표준화와 유연성을 제공합니다.



**교육 & 기술지원**

CEA는 신중하게 선택한 유통채널을 통해 소프트웨어 제품을 판매하며, 유통회사에게 지속적인 교육을 제공하며, 새로운 개발품을 통지합니다. CEA는 가능한 최고의 기술지원과 교육을 제공하기 위해 유통회사와 긴밀한 협조체제를 유지하며, 모든 유통회사는 최고의 자격을 갖춘 엔지니어를 고용하여 기술지원 및 교육코스를 제공합니다.



**Training Center**

**Computer Aided Engineering(CAE) Workgroup**

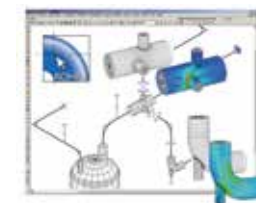


**ROHR2**

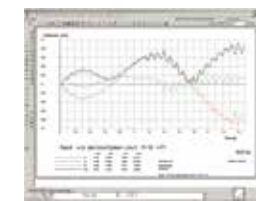
**Piping & Structure System Static and Dynamic Analysis**

Piping System(Component)의 Stress Analysis는 Nuclear Design Code를 포함 하여 아래와 같은 Design Code을 적용한다.

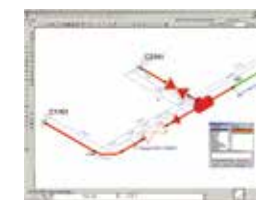
- ASME Class I, ASME Class II, ASME Class III (Nuclear Design Code)
- ASME B31.1 ~ ASME B31.8
- EN 13480, EN 13941
- British Standard(BS) 7159
- STOOMWEZEN D1101W
- ISO 14692
- KTA 3201.2, KTA 3211.2 A1, KTA 3211.2 A2/A3
- FDBR, CODET1, AGFW KRV, WAVISTRONG, VGLSP, VGLSR, RCCM, 등



**ROHR2FESU** / ROHR2에서 Sub-Structure의 Finite Element Analysis / Additional Module



**ROHR2STOSS** / Fluid Hammer 의 Structure Analysis / Additional Module



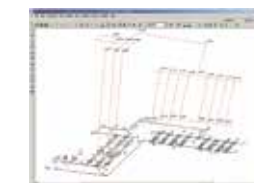
**ROHR2ISO** / Isometric Drawing 을 생성 / Additional Module



**SINETZ**

**Calculation of Pressure & Heat Loss**

SINETZ는 원형의 또는 직사각형의 Cross Section을 가진 정교한 Piping Networks의 Pressure Drop과 Heat Loss를 계산하기 위한 프로그램으로서, 각각의 Node의 온도와 압력 그리고 복잡한 piping Network System을 위한 유량 분배뿐만 아니라, 각각의 Pipe Section을 위한 Flow의 방향, 유량 그리고 온도 손실을 계산합니다. SINETZ의 Quality는 유명한 수많은 플랜트 건설회사, 발전소, 지역에너지 공급업체, 조선업체, 환기시스템 제조업체, 화학산업, Component 제조업체와 여러 대학들 사이에서 그 신뢰성을 인정받고 있습니다.



**SINETZfluid** / Additional Module  
복잡한 Piping Networks에서 비압축성 유체에 대한 Flow Distribution과 Pressure Drop을 계산



**SINETZFW** / Additional Module  
District Pipe Heating System에서의 Pressure & Heat Loss를 계산

# Plant 4D Application Area



Petro Chemical



Nuclear



Chemical



Biotechnology



Offshore



Power Plant



Gas



Water



Pharmaceuticals



Food



Paper and pulp



Semi-conductor

## Plant-4D Clients



외 다수