

# CAST-DESIGNER

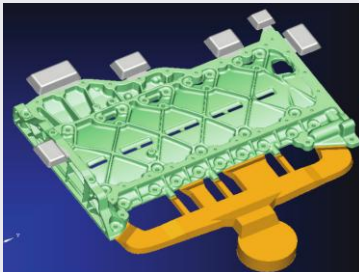
Upfront Design & Analysis System for Casting Industry

캐스팅 산업을 위한 선행 설계 및 해석 시스템

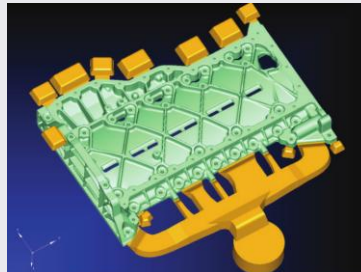


30분

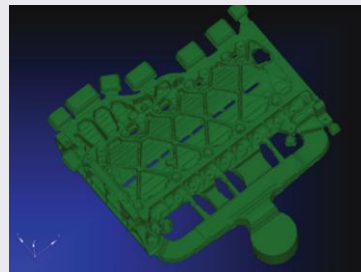
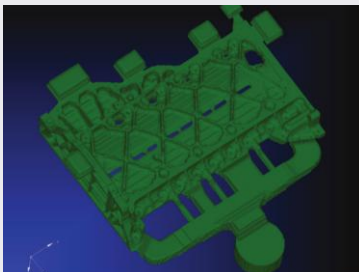
게이팅 시스템



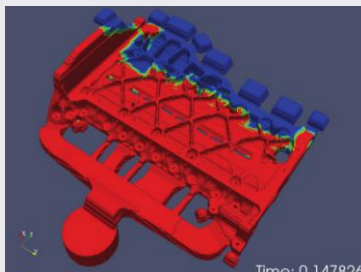
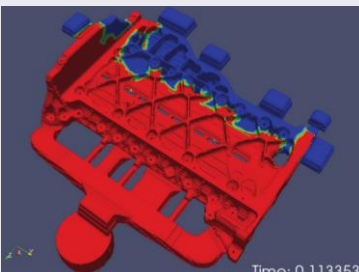
15분



모델 설정



CPI 시뮬레이션



CAST-DESIGNER로 엔지니어는 자신의 아이디어를 신속히 3D CAD 솔리드 모델로 변환시키고 연속적으로 캐스팅 설계를 평가할 수 있습니다. CPI 해석의 결과를 보고, 엔지니어는 주요 변경을 수행하며 만족할 수준까지의 설계 솔루션을 보다 쉽게 성취할 수 있습니다.



- 30분만에 게이팅 시스템을 설계
- 1시간안에 각 시스템을 설계검증
- 1일내에 4 - 5개 시스템을 비교

전문 설계시스템과 CAE 기술의 결합  
캐스팅산업용 맞춤설계식 주형방안과 해석 시스템

CAST-DESIGNER는 선행설계와 해석기술에 기반한 고속 캐스팅 설계 및 해석의 통합도구입니다. "선행 설계 및 해석기술"의 핵심은 유동해석, 열 전달해석 및 응고해석 기술이 통합탑재된 설계전문가시스템으로 자신의 설계를 수행할 수 있다는 점이며, 엔지니어가 자신의 프로젝트에 대하여 설계초기단계에 "올바른" 결정을 내리도록 도와줍니다. 선행설계 및 해석기술은 이미 선진 설계프로세스에서는 중추역할로 자리잡고 있습니다.

CAST-DESIGNER로 사용자는 설계초기단계에 잠재적 유동문제나 응고문제가 될 수 있는 파트특성을 탐지하거나 게이트 시스템과 오버플로 설계방안을 평가하여, 캐스팅설계를 최적화할 수 있습니다. 해석 경험이 부족한 초심자 조차도 매우 짧은 시간안에 설계설정을 쉽게 수행할 수 있습니다. 따라서, CAST-DESIGNER는 산업요구인 '적기출시' 목표를 달성하도록 도와줍니다.

## 주조공정 적용분야

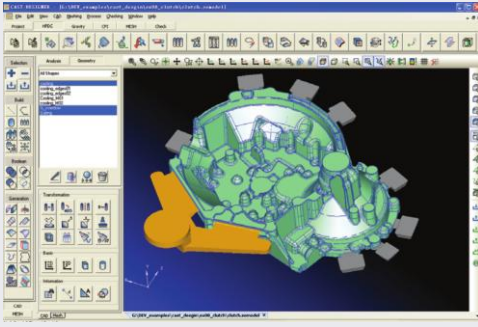
- 사형주조
- 중력 다이캐스팅
- 틸트 캐스팅
- 원심 주조
- 고압 다이캐스팅(HPCD)
- 저압 다이캐스팅(LPDC)
- 로스트왁스/인베스트먼트 주조
- 로스트 폼(Lost foam)



SOFTWARE

C3P Engineering Software International All Rights Reserved 2012

STAMP-ENGINEER, CAST-ENGINEER, CAST-DESIGNER, STAMP-DESIGNER, GEO-DESIGNER is a trademark of C3P Software International Co., Limited. All other logos, trademarks used here are the property of their respective owners.



Cast-Designer 사용자인터페이스(GUI)

## CAST-DESIGNER Basic

CAST-DESIGNER 시스템의 핵심요소인, CAST-DESIGNER Basic은 설계자가 매우 짧은 시간내에 캐스팅의 게이팅시스템을 개발하도록 해 주는 고효율 실용 설계도구입니다. CAST-DESIGNER로, 엔지니어는 설계검토를 위해 게이팅시스템 설계 아이디어를 3D모델로 신속히 변환시킬 수 있으며, 초기 개념설계단계이건, 구체화 설계단계이건 또는 최종설계단계이건, 각 단계 설계변수를 쉽게 관리하고 변경할 수 있습니다. 인너게이트, 게이트 런너, 런너, 오버플로 나아가 냉각 및 벤딩 시스템을 포함한 전 게이팅 시스템을 생성할 수 있습니다. 그것도 전형적인 캐스팅 파트에 대하여 **수십분에서 한시간내에** 생성할 수 있습니다.

## CAST-DESIGNER CPI

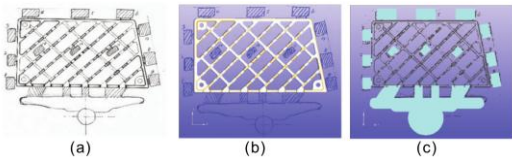
고유의 혁신기술에 기반을 둔, CAST-DESIGNER CPI (Casting Process Insight)는 설계자나 엔지니어가 캐스팅 파트 설계와 금형설계에 대하여 신속한 결정을 지원하는, 현시장 유일한 실용적 도구입니다. 유동, 열전달 및 응고에 대한 다양한 동적 및 물리적 거동을 구할 수 있습니다. 전통적인 수치해석과 달리, CPI는 CAD환경 기반이며 거의 실시간 해석결과를 제공합니다. 더욱 매력적인 점은 CAST-DESIGNER의 설계기능과 개념설계 단계에서의 고속해석기능이 완전히 결합되어 있다는 점입니다. 여러 설계방안을 신속히 수행, 검토하여 부족 설계와 우수 설계를 가려냅니다.

# Upfront Design of Gating System for Die Casting

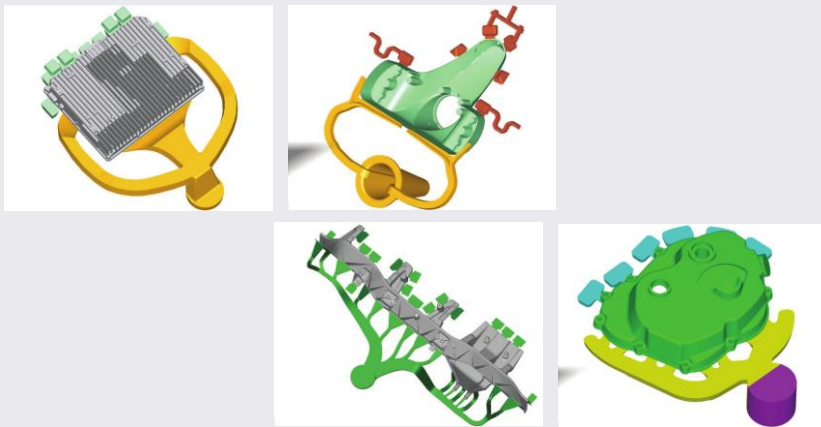
## 다이캐스팅 게이팅 시스템의 선행설계

### 1 도면 설계

- 종이도면에서 설계시작, Cast-Designer로 이미지 형식으로 가져옴
- BMP, TIF 또는 JPG 형식 지원
- bitmap이나 벡터 형식 모두 지원, bitmap은 벡터 데이터로 자동변환
- DXF, iGES 입력 지원
- 도면위치와 크기조정 지원 전문 설계도구



게이팅 시스템을 위한 도면설계의 예 (a) 도면설계 원본 (b) 도면설계를 호출 후 벡터데이터로 변환하는 작업환경 (c) 도면아이디로부터 설계된 최종 게이팅 시스템



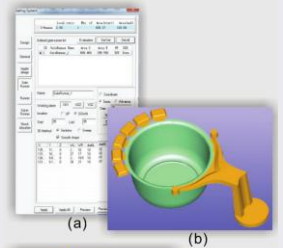
### 2 게이팅 시스템 설계

#### 설계 안내자 Design Advisor

설계자는 안내에 따라 게이팅 시스템 설계프로세스를 쉽게 설계할 수 있습니다. 캐스팅의 질량 또는 부피 뿐만 아니라 도형 치수 및 재질종류를 근거로, 시스템은 유동시간을 자동예측하여 적정 챔버충진율에 부합되는 캐스팅 기계를 선택할 수 있도록 제시합니다. 1,2차 속도와 임계이동점을 예측할 수 있으며, 인게이트, 게이트런너, 런너 및 스프루 런너의 최종 단면적을 산출하고, 게이트와 런너의 총수를 예측하거나 실시간으로 조정할 수 있습니다.

#### 인너게이트 설계

- Design Advisor기능으로 인너게이트 면적을 계산
- 인너게이트 면적은 실시간 비교
- 산업도하우와 경형이 반영된 온라인 팁과 마법사
- 온라인 검토 도구
- 복잡한 도형의 인게이트에 적합



#### 게이트런너/런너 설계

- 유로 및 유로단면의 설계변수를 신속히 정의하는 마법사 내장
- 팬형/곡선형/접선형 런너 지원
- 미리 정의된 곡선이나 와이어로 피쳐 단면을 직접 생성
- 솔리드모델 생성시 다양한 유형 지원
- 런너 설계시 금속의 유동효율 고려
- 2D, 3D 모두 실시간 WYSIWYG 가시화

#### 스프루런너 설계

- 냉각/열간(cold/hot) 챔버 기계 지원. 스프루런너 없는 설계도 지원.
- 완전한 변수 기반 표준설계
- 캐스팅 기계의 선택 및 기계 설계 변수 평가 지원
- 고객맞춤 용이

(a) 게이팅 시스템 디자이너의 사용자인터페이스-변수 및 순차 설계 (b)(c) 비교목적으로 상이한 설계방안을 동일 캐스팅에 적용될 수 있음.

### 4 검토 및 평가

#### 설계검토 및 데이터관리

1. 고정다이에서 이동다이의 설계
2. 객체의 병행이동, 회전, 미러 및 밀어내기 지원
3. 전 설계변수의 저장과 호출 및 내보내기 및 가져오기
4. 하나의 캐스팅 제품에 대한 다중 설계를 신속히 비교
5. 회사 고유 DB 생성에 유익. 유사 파트의 재사용 (과거 템플릿을 호출 및 수정)으로 최소한 80% 까지 부하절감

#### 검토 및 평가

1. 게이팅 시스템의 단면과 면적
2. 유동비와 항복을 평가
3. 캐스팅기계의 형체력(locking force)이나 작동변수 .



게이팅 시스템, 냉각시스템 및 벤딩시스템

### 3 오버플로

#### 오버플로, 냉각, 벤딩 시스템

1. 사각형, 구형 및 웨지형 오버플로 생성, 신속한 위치지정 및 치수정의를 위한 선정의된 템플릿을 이용한 생성 지원
2. 다중 오버플로 세트 지원. 오버플로는 병행/회전/미러 이동 가능
3. 비표준 오버플로 설계 지원
4. 단면축성이 기정의된 경로라인이나 곡선으로 냉각채널 및 벤딩채널 생성 가능
5. 내장된 마법사로 열전달 균형을 성취. 냉각라인의 전장과 단면적을 계산
6. 냉각 블럭 설계 지원.

## CAST-DESIGNER Basic for MCAD

CAST-DESIGNER Basic for MCAD 는 기존 MCAD 시스템에 완전히 통합되는 플러그인으로 보다는 통합과 데이터 공유를 제공합니다. 사용자는 자신이 사용하는 상용 CAD시스템으로 파트 모델을 생성한 후 그 모델을 Cast-Designer로 입력받습니다. 게이팅 설계가 완료되는 동안, 사용자는 상세설계를 위하여 모든 게이팅 설계 설정을 MCAD시스템으로 재입력 받을 수 있습니다. 이 과정에서, MCAD 정규작업처럼 진행하면, 어떠한 데이터 손실도 없이 수행됩니다. Boolean 조작, 표면 가공 및 필렛팅 등과 같은 MCAD시스템의 몇몇 고급기능이 최종 CAD조립에서 사용될 수 있습니다.

## CAST-DESIGNER CPI for MCAD

자사 고유 기술인, CAST-DESIGNER CPI는 유동해석, 열전달해석 및 응고해석을 고객의 기존 MCAD 환경에서 수행토록 완전히 통합할 수 있으며, 제품설계자와 금형설계자는 설계프로세스를 함께 협력하여 공학적 결정을 신속하고 동시에 내릴 수 있습니다.

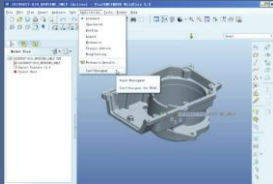
### CAD데이터로 구동되는 시뮬레이션:

MCAD내 CPI로, CAD형상에 대해 해석절차를 구동할 수 있다. 설계변경을 CAD시스템에서 수행할 때, CPI에서의 변경을 몇 초만에 확인할 수 있다.

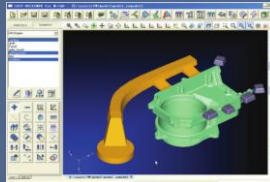
## CAST-DESIGNER for MCAD 지원버전

CAD시스템	지원버전
NX (UG)	17 - NX7
Creo(Pro-E)	2000 - WF5, Creo
SolidWorks	2004 - 2011

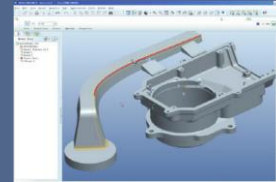
지원 언어: 영어, 한국어, 중국어, 일본어



CAST-DESIGNER for MCAD로 상용 CAD시스템과 완전히 통합됨. 캐스팅 설계 후, 버튼 하나로 게이팅 시스템 설계와 3D 캐스팅데이터의 자동 전송이 되는 CAST-DESIGNER 작업환경으로 전환됨.



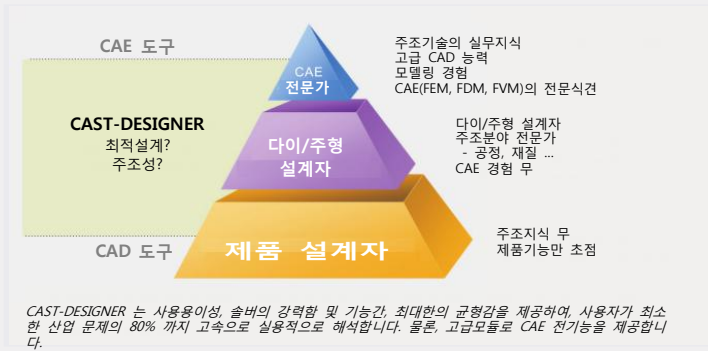
스탠드얼론 버전과 마찬가지로, CAST-DESIGNER for MCAD 는 게이팅 시스템, 오버플로, 냉각시스템 및 벤트 시스템을 포함하는 캐스팅 시스템 설계 전 기능을 갖추고, 해당 데이터 통합을 제공한다.



설계된 캐스팅 시스템은 조립을 위하여나 제조용 CAM과의 연결을 위하여 CAD시스템으로 자동으로 송부 가능함. Boolean 연산, 필렛팅 및 표면처리 등 MCAD의 고급기능이 자유롭게 사용될 수 있음.

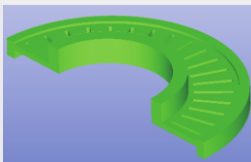
## 선행 해석과 전통적 CAE해석과의 비교

전통적 수치해석은 매우 고가일 뿐만 아니라 개념설계단계에서 적용이 불가능합니다. 예를들어 런너형상은, 수치해석을 실행하기 위한 데이터가 아직 정립되지 않은 상태입니다. 전통적 수치해석은 해석할 방식의 복잡성으로 과도하게 많은 시간이 소요되며 보통 수시간에서 몇일까지도 요구됩니다. 해석모델의 설정 또한 과중한 업무영역입니다. 또한, 전통적 수치해석은 개념설계단계에서 요구되는 정밀도보다 상대적으로 필요이상의 과도한 정밀도를 제공합니다.



## 첨단 메시기술

- 매우 빠르고 강력한 메시기능, 완전 자동
- 유연한 요소크기 조절(X/Y/Z 방향)
- 다중 솔리드 형상 지원, 메시 전 불리안연산 불필요
- 원본 데이터로 CAD 또는 메시 또는 CAD+메시 사용자
- 도형 간격, 겹침(overlay), 교차 또는 미폐곡 등 CAD결합의 특별처리
- 초박 치수 또는 복잡 영역에 대한 고등기술 적용
- 형상특성과 부합하는 메시 평활화 고등기술 적용
- 강력한 메시조립 기능



일반적인 FDM/FVM 메시, 요소수: 378,535

좋은 구조형상을 얻기 위하여 미세 그리드가 요구되며 곡선 모서리상에서 에너지 손실이 여전히 존재함.

Cast-Designer CPI 의 고등메시, 요소수: 22,740

성성한 메시와 메시맵핑 기술의 덕분으로, Cast-Designer CPI의 고등메시는 주물제품 및 주형 형상을 보다 적은 메시로 보다 좋게 표현합니다. 따라서, 에너지손실 없이 완전한 자동메시생성을 지원합니다.

## 최첨단 CAE, CPI

### 솔버 기술

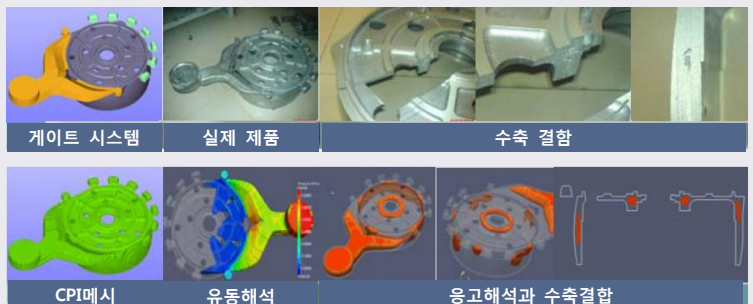
- 유한요소법(FEM) 기술 기반
- Navier-Stokes 풀 유동 방정식과 열해석이 커플링된 유동솔버
- 온도, 속도, 압력, 유체/고체 비 등 금속 충전, 응고 및 냉각 공정의 물리적 현상과 기계적 거동을 시뮬레이션
- 혁신적인 고속해석의 가속화기술 탑재로, 대부분 30분에서 한시간내 해석
- 해석과제의 즉시 수행 및 배치 큐모드 수행
- 윈도우즈 및 리눅스 32bit, 64bit 솔버 모두 지원
- 대/거대 모델위한 병렬연산 지원
- 기계적 및 열적 응력과 변형을 위한 기계적 모듈 지원

### 모델 설정

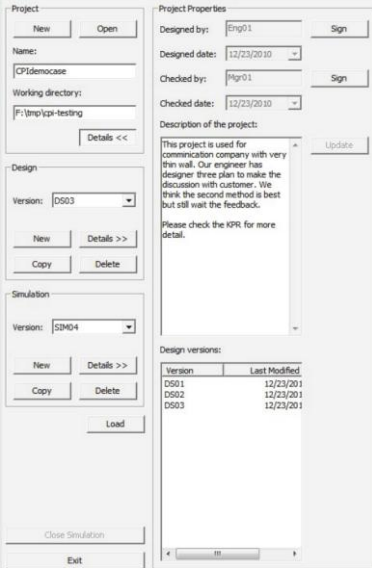
- 단 한개의 입력창에서 구조공정, 경계조건 및 설계제어변수를 설정하여 유동/열전달/응고 해석 수행
- 풍부한 재질데이터베이스를 갖추고, 주물/주형 재질을 DB에서 직접 선택
- 선정의된 다이캐스팅 공정 템플릿 제공. 또한 피스톤 속도, 압력, 주형크기, 열전단계수 등 자유로운 사용자공정 정의 가능
- 모든 조건과 설계변수는 템플릿파일로 저장가능하여 향후 재사용
- 사용자 맞춤 지원

### 결과 및 리포팅

- 후처리기로 특별맞춤된 ParaVIEW 탑재. (ParaVIEW는 HPC 전용 소프트웨어임)
- 해석결과로 윤곽, 단면, 곡선 등 다양한 형식 지원.
- 또한 애니메이션과 VRML도 지원
- 포토샵과 유사한 개념의 플러그인 필터 지원
- 자동 리포팅을 지원하여 문서작성시간 최소 70% 단축



# 프로젝트 및 데이터 관리



## Cast-Designer for MCAD 관리

CAST-DESIGNER for MCAD는 캐스팅 산업의 설계자와 엔지니어에게 매우 중요한 프로젝트 및 데이터 관리를 가능케 합니다. 효과적인 리포트 생성도 지원합니다.

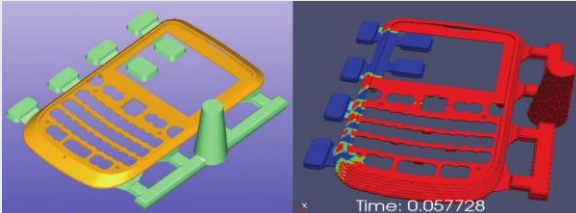
CAST-DESIGNER for MCAD에서는 다음의 4가지 수준의 데이터구조를 제공합니다:

- 프로젝트 수준
- 설계버전  
설계의 형상데이터를 관리
- 해석버전  
설계의 메시 데이터를 관리
- 런(run)버전  
해석조건과 설계변수를 관리

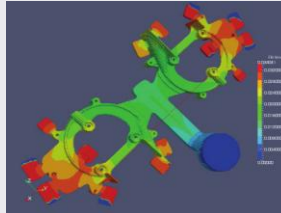
## 최소 플랫폼

- OS: Windows XP (32bits), Vista, Windows 7 (32/64bits)
- CPU: 인텔 펜티엄 4 / AMD 2.0G 이상
- 메모리: 2G 이상
- 디스플레이:  
1280\*1024 해상도 이상 및 최소 128MB 메모리
- 마우스: 3버튼 마우스
- HDD: 100GB 이상 여유저장공간
- DVD: 백업옵션 (쓰기기능 포함 권장)

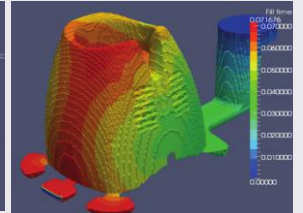
설계자, 검토자 및 프로젝트 정보는 Cast-Designer for MCAD 내에서 기록되고 추적될 수 있다. 모든 데이터는 XML형식으로 저장되어, 맞춤형 리포트를 쉽게 생성가능하게 된다.



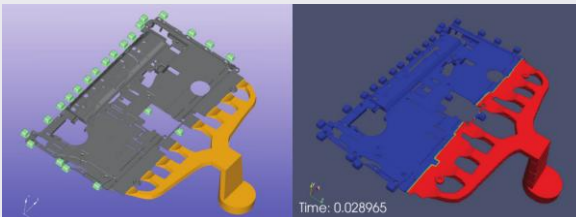
모바일 폰 커버



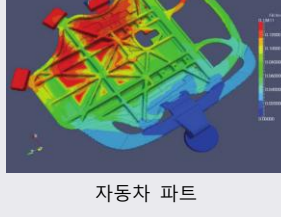
기계 기어



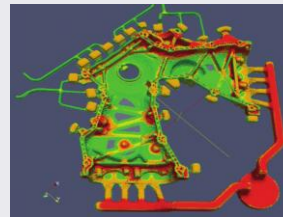
램프 커버



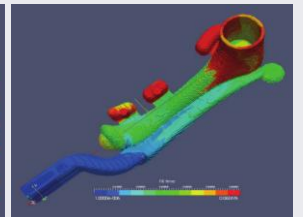
노트북 컴퓨터 케이스



자동차 파트



오일 패널



목욕용품

## 데이터교환 기능

- CAD 일반:  
STEP/IGES/BREP/STL/DXF
- CAD 고급: (추가 라이선스 필요)  
CATIA/NX/Creo(Pro-E)/SolidWorks
- CAE 메시:  
STL/NASTRAN/PATRAN/  
ANSYS/CAST-DESIGNER/IDEAS
- CAM 시스템:  
STL

## C3P는?

소프트웨어 개발, 고급해석, 심층적 제품개발 경험 및 비용효과적 로컬 인력자원을 바탕으로 구성된, C3P Engineering Software International Co., Limited 는 산업 및 제조 비즈니스에서 고품질 기대치에 부응하고 목표원가내 계획납기를 성취토록 포괄적인 솔루션과 엔지니어링 서비스를 글로벌 기반으로 제공합니다. 따라서, 소프트웨어의 개발, 전문 엔지니어링 서비스 및 응용 소프트웨어의 통합등이 C3P의 사업영역입니다.

## Partnerships



## CADians System Corp.

#1006 Kolon Digital-tower ASTON,  
505-14 Kasan-dong, Keumcho-gu  
Seoul, Republic of Korea

Tel: +812 1600 7805  
Fax: +81 303 3130 7181  
Email: marketing@cadians.com

## (주)캐디언시스템

코오롱디지털타워 애스톤 #1006,  
서울특별시 금천구 가산동 505-14

http://www.cadians.com

대표 1600-7805

서울: /9100,

대구: /9130,

김해: /9140