



# 한국델캠(주)

Complete CAD/CAM Solutions for 3D Complex Shape

## 회사 소개

연혁, 파트너사, 언론 보도, 수상 내역

01

## 사업 분야

02

## PRODUCT Line-up

03

## PDMC

Product Design & Manufacturing Collection

04

## Digital Manufacturing Solutions

PowerMILL, PowerSHAPE, FeatureCAM, PowerINSPECT

05

## Simulation Solutions

MOLDFLOW ADVISER, MOLDFLOW INSIGHT

06

## Design & Manufacturing & Data Management

07

## Customizing Solutions

08

## 한국델컴(주) 정책사업

09

# Contents



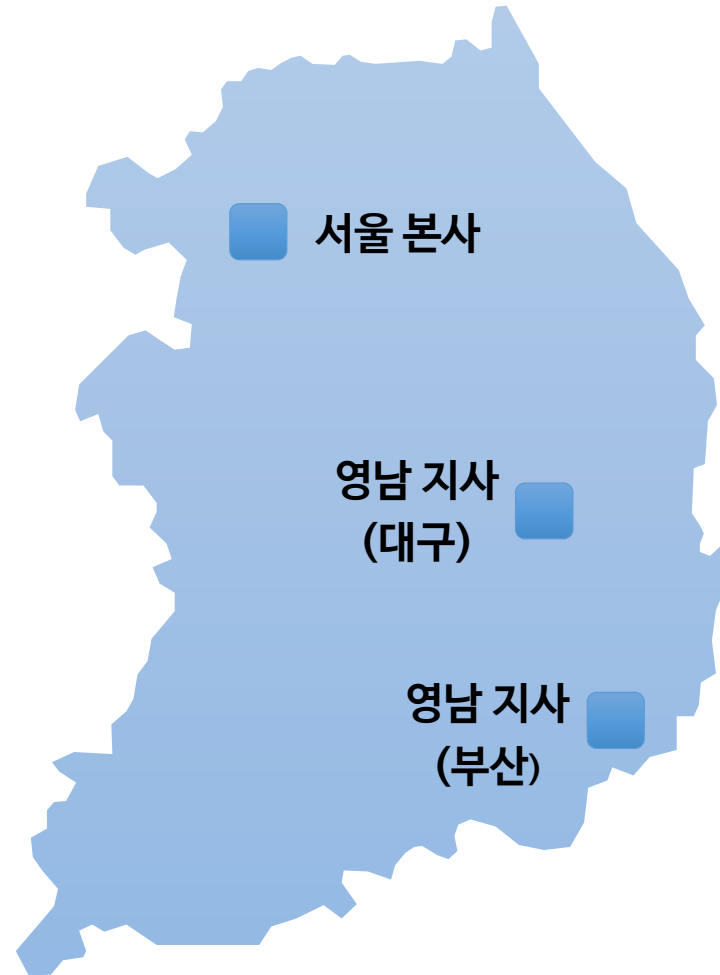
상 호 : 한국델캠 주식회사

주 소 : 서울시 구로구 구로동 한신IT타워 709호

대표이사 : 양 승 일

설립일 : 1992.08.10

HOME PAGE : [www.delcam.co.kr](http://www.delcam.co.kr)



서울 본사

영남지사  
(대구)

영남지사  
(부산)

### 해외지사



인도네시아  
(Indonesia)



베트남  
(Vietnam)

# 한국델캠(주) 연혁(일반)

1990

- 한국델캠 설립
- 영국 Delcam Ltd 국내독점공급계약

1992

- 영국 Delcam Ltd 법인합작 (한국델캠 70%, 영국델캠 30%)

1993

- '제26회 과학의날' 기념 과학기술처장관상 수상

1994~2014

- Delcam Top Sales Partner상 20년 연속 수상

2001

- 부산 지사 설립

2004

- '산업기술진흥유공자' 포상사업 국무총리상 수상
- 대구지사 설립

2005

- 영국 Delcam Feature CAM 국내 독점 공급

2010

- 창립 20주년
- 기술연구소 설립

- '제7회 지속가능경영대상' 중소기업청장상 수상

2012

2014

- 미국 Autodesk사 Delcam 인수합병(독립적 운영)
- 지분비율 동일유지(한국델캠70%, 오토데스크30%)

2015

- 한국델캠(주) 기술연구소 개발 스마트제조솔루션 AIMS 런칭

2016

- 한국델캠(주) 해외지사 설립
  - 말레이시아
  - 인도네시아
  - 베트남

2017

- 3D 프린팅/적층 가공 솔루션 Autodesk 넷팍 공급 시작

2018

- Top APAC Reseller in DMG 수상

2019

- 산업통상자원부 장관 유공 표창 수상

## 2010s

- CAM 자동화 솔루션 HDAS (Hankook Delcam Automation Solution) 자체개발공급
- 고효율 Vortex 가공기술 및 Machine DNA 기술 특허 취득
- 한국델캠(주) 연구소 고객 맞춤형 자체개발 솔루션 개발 및 업데이트
- 한국델캠(주) 연구소 자체개발 스마트 공장 가공 모니터링 솔루션 런칭 “AIMS (Adaptive & Intelligent Manufacturing Solutions)”
- 사출성형 해석 소프트웨어 몰드플로우(Autodesk MOLDFLOW) 공급 시작
- 오토데스크 PDMC(Product Design & Manufacturing collection) 공급 시작

## 2000s

- 제조시장의 경쟁력 제고를 위해 고속 가공기법을 선도하고 Shop Floor Machining 기법의 보급 확대
- 설계시장의 역공학 기법 (Reverse Engineering)의 기술적 체계 확립 및 시스템 보급
- 3축, 연속5축 가공 기능을 활용, 가공효율을 극대화 하는 고효율 가공기술의 보급

## 1990s

- 국내 최초 CAD/CAM 통합환경 솔루션인 DUCT의 국내 독점 공급
- Command 방식을 사용자 편의를 위한 Window Menu방식의 Solution으로 전면 개편 (DUCT →PowerSHAPE/MILL)

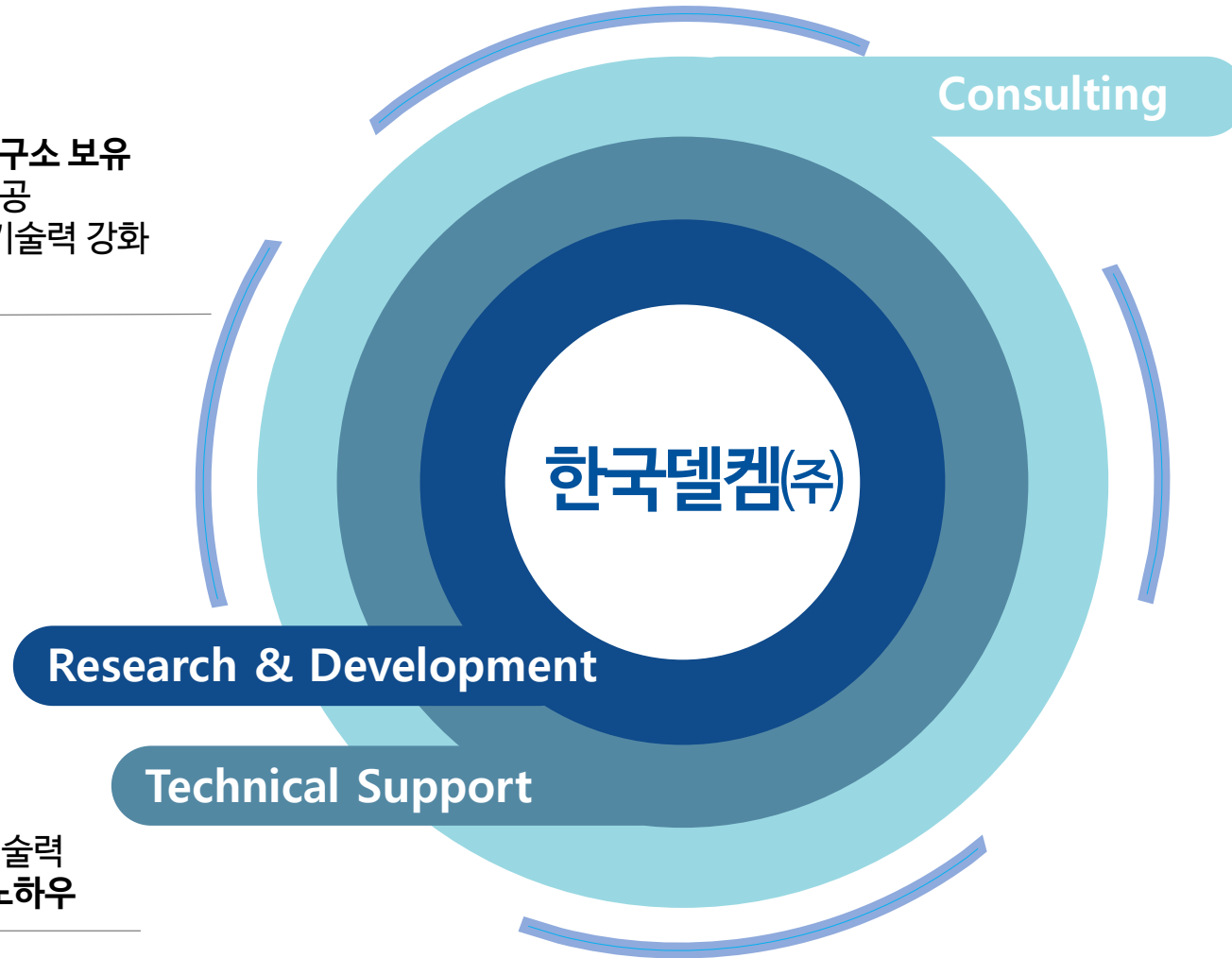
### 80여 명의 전문인력으로 맞춤형 지원 서비스

#### 연구개발

CAD/CAM 업계 유일한 부속 연구소 보유  
산업 현장에 맞는 맞춤 솔루션 제공  
연구개발 기술인력의 육성으로 기술력 강화  
Work Smart 실현 기술연구

#### 기술지원

CAD/CAM 분야의 최고의 기술력  
30년 이상의 축적된 경험과 노하우



#### 컨설팅

오토데스크 솔루션  
제조프로세스에 대한 컨설팅  
스마트 공장 구축 및 정부 사업  
솔루션의 효과적인 현장적용을 통한  
생산성/효율성 향상





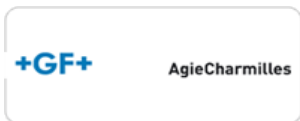
## 국내 주요 파트너 협력사





# 회사 소개

## 파트너(해외)



### 전시회: INTERMOLD KOREA, SIMTOS



〈서울 국제 제조기술 전, 국제 금형/기계 전 등 대규모 전시회에 동종 업계 최대규모 참가〉

### 한국델캠(주) 유저그룹 컨퍼런스



〈매년 1,000명 이상의 고객이 참여하는 한국델캠 유저그룹컨퍼런스; 솔루션의 신기능 소개, 스마트공장 구축사례 등 다양한 내용으로 1박 2일간 진행되는 행사로 30주년을 맞이함〉

### ■ 세계 1위의 Power Solution 판매회사

1994~1995	Best Performing Sales Partner
1996~2002	Top Performing Sales Partner
2003~2009	Top Sales Partner
2010~2011	POWERMILL, POWERSHAPE Top Sales Partner
2012	POWERMILL, PartMaker Top Sales Partner
2013~2015	POWERMILL, POWERSHAPE Top Sales Partner
2016	Best Overall Partner
2017	FY17 Top APAC Reseller in DMG
2018	FY18 Top APAC Reseller in DMG







### “스마트 제조 솔루션이 ‘공장’ 바꾼다”

한국델캠 ‘유저그룹 콘퍼런스’  
빅데이터+머신러닝 ‘에임스’ 소개  
제조산업에 최신 IT 융합 방안 제안



양승일 한국델캠 대표가 사용자그룹콘퍼런스에서 인사말을 하고 있다.

4차 산업혁명 시대를 맞아 스마트 제조 솔루션이 패도리 혁명 수단으로 부상하고 있다. 한국델캠은 최근 경기도 화성 라비도리조트에서 ‘제27회 한국델캠 유저그룹콘퍼런스’를 열고 데이터 분석과 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅 등 최신 IT를 제조산업에 융합하는 방안을 제안했다. 이날 행사에는 사용자를 포함해 1000여 명이 참석했다.

한국델캠이 공개한 대표적 스마트 제조 솔루션은 ‘에임스(AIMS)’다. 에임스는 빅데이터와 머신러닝을 결합했다. 생산현장 모니터링과 자동화,

전문적인 컨설팅 서비스를 기반으로 한 디지털 제조 솔루션과 오토데스크 합병 이후 개선된 기

### ‘스마트 제조 솔루션이 공장 바꾼다’

2016.08.30

### ‘한국델캠 스마트 제조 솔루션 에임스로 스마트공장 공략’

2016.03.22

### ‘한국델캠, 산업통산자원부 장관 유공 표창 수상’

2019.03.27

### ‘국내 스마트팩토리 산업 이바지 공로 인정받은 한국델캠’

2019. 04.01

### 23 성장기업 | 스마트팩토리 전용 SW 솔루션 등장

2016년 3월 23일 수요일 전자신문

## 한국델캠, 스마트 제조 솔루션으로 ‘제조업 혁신 3.0’ 앞당긴다



별은주 ebang@성신산업(이프엔티) 기자



빅데이터·머신러닝 결합한 솔루션  
모든 제조과정 분석해 자동화 관리

고가 IoT·설비·센서 투자 없이도  
공장 현대화·정보화 구현 가능

를 최적화하거나 공기 마모와 파손 상황을 파악해 경고 메시지를 보낸다. 이상시 기능을 중지시킬 수도 있다.

에임스는 △오피스(Office) △숍플로어(Shop floor) △캠(CAM) 세가지 솔루션으로 구성됐다. 새 제품 중 에임스 오피스와 에임스숍플로어 두 제품을 먼저 출시했다. 에임스 캠은 내년이 나올 예정이다.

에임스 오피스는 생산관리시스템(MIS·Manufacturing Execution System)을 바탕으로 한 공장 정보와 소프트웨어(SW)다. 제품 주문부터 설계, 생산, 외주 등 전 과정을 자동으로 관리한다. 이들 활동에 소요되는 자원(인력, 가공기, 소모



한국델캠 직원이 지난해 열린 콘퍼런스에서 스마트 제조 솔루션 ‘에임스’를 소개하고 있다.

과 일정을 결정하는 한편 진행 상황을 실시간으로 모니터링할 수 있다. 급형 제조 정보와 맞춤형 패턴 특징이 있다. 에임스 오피스를 활용하면 관리자는 공장 내에서 발생하는 모든 활동을 실시간으로 파악할 수 있고, 작업자는 업무량 체계적

위한 자동화 기능을 갖는다. 에임스 오피스를 사용하면 작업자가 계획된 일정에 차질 없는 생산 활동을 할 수 있다. 고가 IoT 설비나 센서 같은 투자 비용을 선형하지 않고 SW 기술만을 적용, 점진적 확대를 누릴 수 있다고 회사는 설명했다.

정 대표는 “에임스를 사용하면 대형 및 중소제조업체가 많은 설비 투자를 하지 않아도 제조 현장의 자동화를 구현할 수 있다”며 “제조업 혁신을 선도하고 고객 요구에 부응하는 맞춤형 솔루션을 개발하기 위해 지난 2010년 창립 20주년을 맞아 설립된 기술연구소에서 심혈을 기울여 개발했다고 덧붙였다.

한국델캠은 기존 제조 라인에 에임스를 결합해 부가가치를 높이고 한자일 높은 자동화율을 위한 시스템이다. 가공 현황을 실시간으로 파악하고 가공이 발생 가능한 실수나 이상 상태를 예측해 방지한다. 작업자의 효율적 업무관리란

한국델캠, 산업통산자원부 장관 유공 표창 수상

2019.03.27

한국델캠은 스마트 제조 산업 발전에 기여한 기업에 수여하는 산업통상자원부 장관 유공 표창을 받았다고 밝혔다.

산업통상자원부와 중소벤처기업부에서 주최하고 한국스마트제조산업협회가 주관하는 ‘2019 스마트공장경쟁력’ 개막식에는 우수 스마트 공장 및 공급/수요기업 표창과 스마트 공장 유공자에 대한 표창이 진행됐다. 한국델캠은 유공 기업으로 선정됐다.

기업일방

국내 스마트팩토리 산업 이바지 공로 인정받은 한국델캠

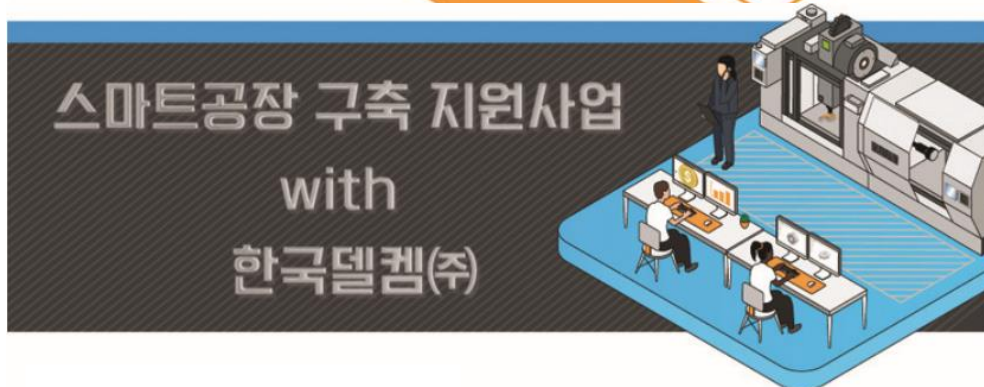
2019. 4. 1. 14:33

한국델캠(주)은 스마트 제조 산업 발전에 기여한 기업에 수여하는 산업통상자원부 장관 유공 표창을 받았습니다.

산업통상자원부와 중소벤처기업부에서 주최하고 한국스마트제조산업협회가 주관하는 ‘2019 스마트공장경쟁력’ 개막식에서 우수 스마트 공장 및 공급/수요기업 표창과 스마트 공장 유공자에 대한 표창을 진행했습니다. 그 중 한국델캠은 국가 경제 발전 사업인 스마트 공장 구축 사업에 적극적으로 기여한 공로를 인정받아 장관 유공 표창을 받았습니다.

스마트공장 · 자동화산업  
Smart Factory · Automation





### '160여개社 스마트공장 구축'

- 구축완료 기업: 93社
- 구축진행 기업: 26社
- 구축예정 기업: 50社

100억원 ↑

#### 패키지 TYPE 1

**필수** 설비 공정 모니터링 솔루션

**옵션** CAM 자동화 솔루션 OR 웹 기반 데이터 관리 시스템 OR CAD/CAM/3D프린팅



#### 패키지 TYPE 2

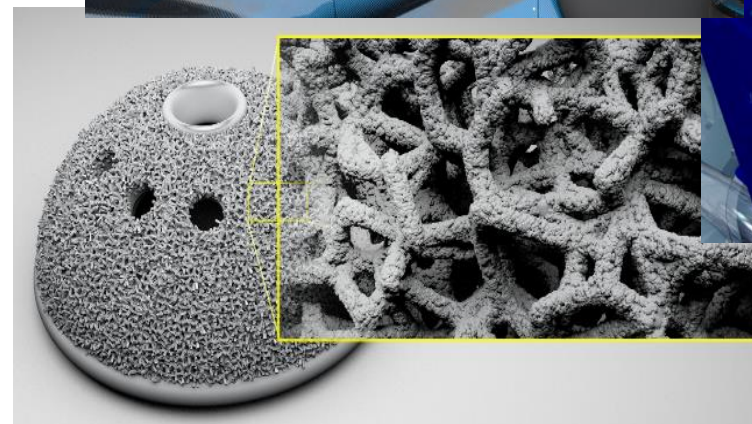
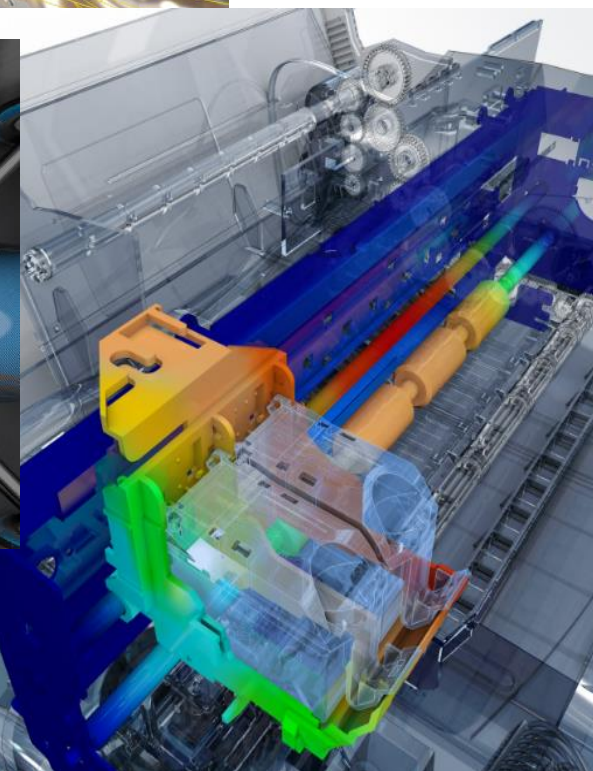
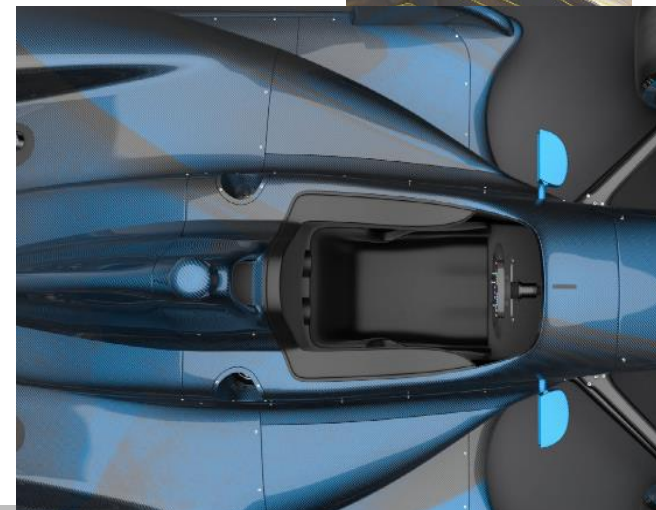
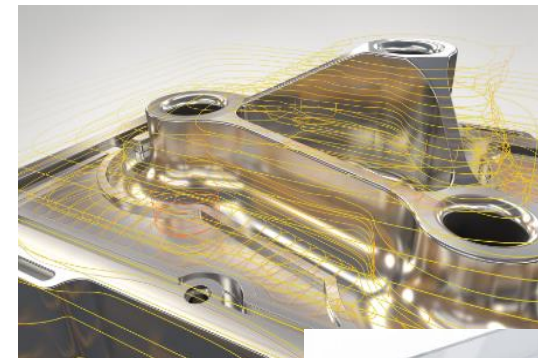
**필수** 웹 기반 데이터 관리 시스템

**옵션** CAM 자동화 솔루션 OR CAD/CAM/3D프린팅



- 자동차
- 항공
- 금형
- 선박
- 신발
- 의료
- 주얼리 / 조각
- 목공예/ 간판
- 소비재
- 완구/ 스포츠용품

- 디자인 및 목형
- 모터스포츠
- 패키징
- 맞춤형 인솔





### 자동차 산업

- GM / 포드
- 혼다/닛산/도요타
- BMW / Benz
- 폭스바겐
- 현대자동차



### 항공 산업

- 보잉
- 에어버스
- 미공군
- NASA



### 소비재 산업

- 삼성전자
- 미츠비씨
- 파나소닉
- LG전자
- 질레트



### 완구&스포츠 산업

- 레고
- 피셔 프라이스
- 리틀타익스
- 타미야
- 나이키
- 테일러 메이드
- 캘러웨이



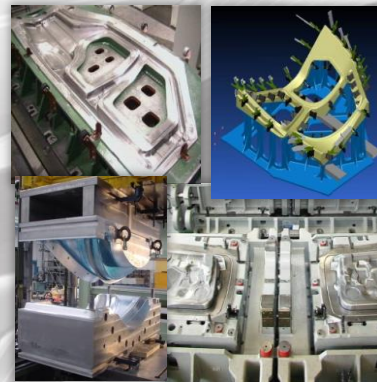
### 자동차 산업

- 현대자동차
- 기아자동차
- 르노삼성차
- 쌍용자동차
- GM대우자동차



### 항공 산업

- 영신공업사
- 금능정밀
- 재영솔루텍
- 나라M&D
- 세화기계
- 한양엠텍
- 대덕MTI
- 미주정밀



### 소비재 산업

- 삼성전자
- LG전자
- 파나소닉
- 질레트
- 피엔텔
- 아모레퍼시픽
- 아카데미과학



### Footwear 산업

- 화승
- 세원
- 창신
- 국제상사
- 삼호
- 태광실업



# Product Line-up



**Fusion 360**  
Cloud Service



**POWERMILL®**



**INVENTOR CAM**



**FEATURECAM®**



**NETFABB**



**POWERINSPECT®**



**INVENTOR NASTRAN**



**AUTODESK®  
MOLDFLOW®**



**AUTOCAD**



**POWERSHAPE®**



**INVENTOR PRO**

**INVENTOR**

설계



**HD-ELECTRODE**



**AIMS**  
HANKOOK DELCAM  
Adaptive & Intelligent Manufacturing Solutions



**HD-FILEMANAGER**



**HD-DNC**

데이터 관리 및 공정 관리



**VAULT**



**FACTORY DESIGN UTILITY**



**NAVISWORKS**

측정

해석



## Product Design & Manufacturing Collection



### AUTODESK **AUTOCAD**

2D/3D 디자인 제도를 위한 CAD 응용 소프트웨어

---



### AUTODESK **AUTOCAD MECHANICAL**

제조용으로 개발된 엔지니어링 설계 소프트웨어

---



### AUTODESK **INVENTOR PROFESSIONAL**

기계 설계, 문서화를 위한 3D CAD 소프트웨어

---



### AUTODESK **INVENTOR CAM**

2.5축에서 5축까지 가능한 CAD/CAM 소프트웨어

---



### AUTODESK **NAVISWORKS MANAGE**

공동 작업 및 데이터 관리 소프트웨어

---



### AUTODESK **FACTORY DESIGN UTILITIES**

공장 레이아웃 설계 소프트웨어

---



### AUTODESK **INVENTOR NASTRAN**

2.5축에서 5축까지 가능한 CAD/CAM 소프트웨어

---



### AUTODESK **VAULT PROFESSIONAL**

공동 작업 및 데이터 관리 소프트웨어

---

## Digital Manufacturing Solutions

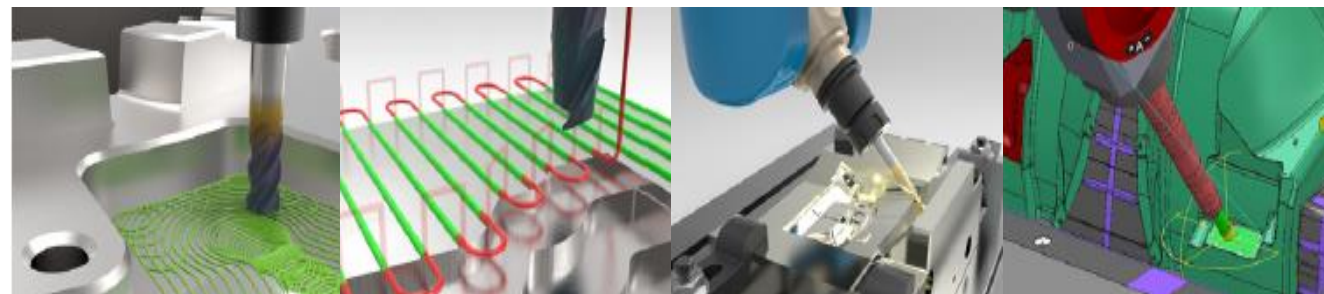
### **P** AUTODESK® POWERSHAPE®

복잡한 3차원 형상(서피스, 솔리드, 트라이앵글메쉬)의 디자인 솔루션



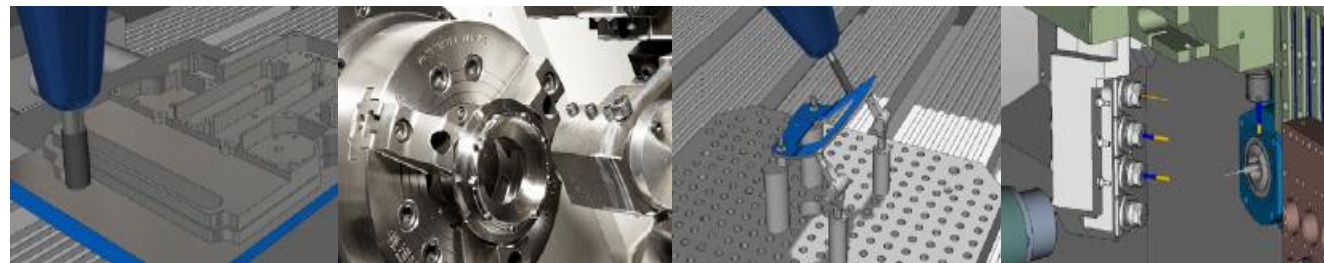
### **P** AUTODESK® POWERMILL®

2축, 3축, 3+2축, 5축 가공 솔루션



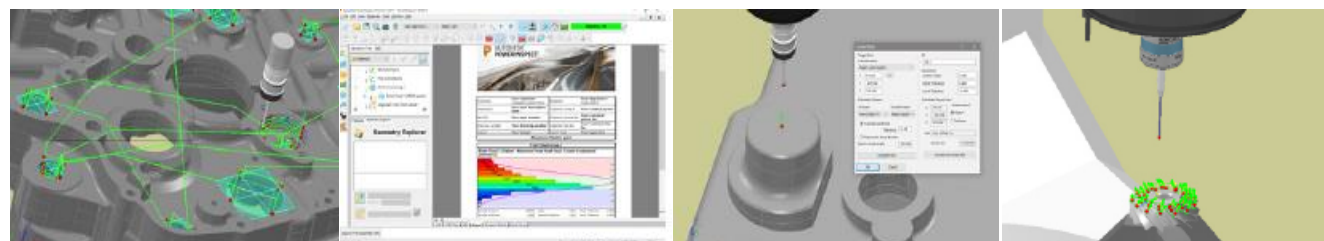
### **F** AUTODESK® FEATURECAM®

피처기반 자동화 CAM 솔루션



### **P** AUTODESK® POWERINSPECT®

PowerINSPECT: 복잡한 파트의 간편한 측정  
On Machine Verification(OMV): 공작기계 위에서의 복잡한 파트 측정

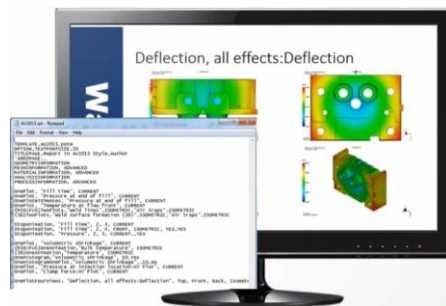
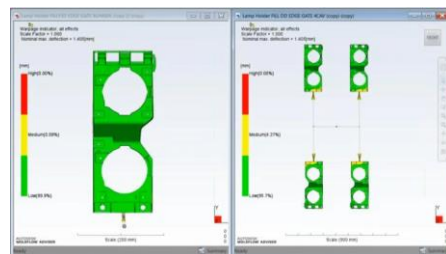
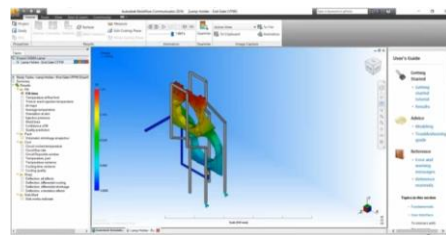


## Simulation Solutions

### M AUTODESK® MOLDFLOW® ADVISER

#### MOLDFLOW ADVISER

- 제품 / 금형 설계사용
- 제품과 금형의 빠른 설계 검증에 많이 사용
- 열가소성 사출성형 전용
- Cold Runner Systems
  - 2단 금형
  - 3단 금형
- Hot Runner Systems
  - Single-Level Drops
  - Multi-Level Drops
- Cost adviser
- Warpage adviser



### M AUTODESK® MOLDFLOW® INSIGHT

#### MOLDFLOW INSIGHT

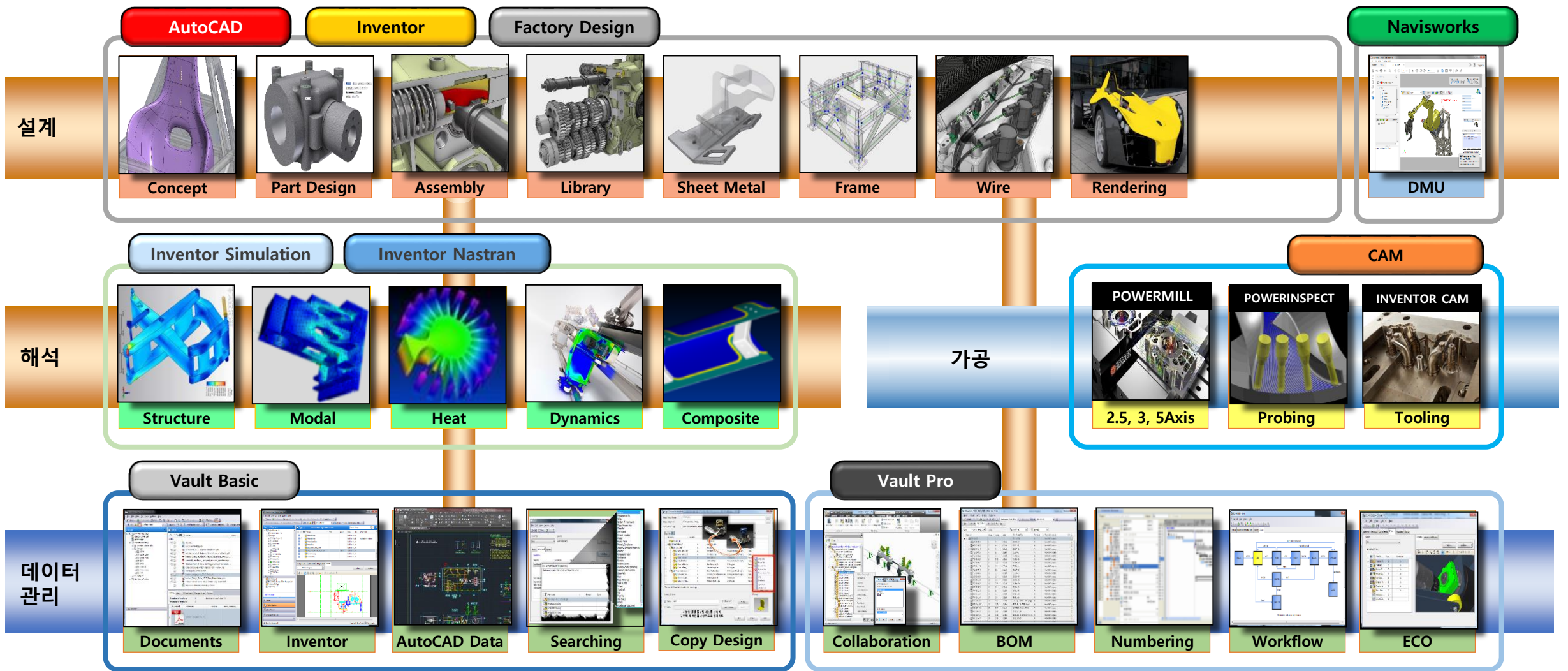
- CAE 해석 및 분석가용
- 제품과 금형 설계 최적화
- 다양한 제조상의 공정들을 최적화
- 열가소성 사출성형
- 인서트 사출성형
- Two-shot 사출 성형
- 코어시프트 (Core-shift)
- Gas-assisted 사출성형
- 사출압축성형
- Co-Injection 사출성형
- Bi-Injection 사출성형
- MuCell 사출성형
- 압축성형
- Resin Transfer 성형

#### MOLDFLOW INSIGHT

- Cold Runner Systems
  - 2단 금형
  - 3단 금형
  - 다양한 게이트 타입
- Hot Runner Systems
  - Single-Level Drops
  - Multi-Level Drops
  - 밸브 게이트
  - Multi-Zone Temperature Control
  - Dynamic Feed
  - Stack molds  
중첩 금형 (양면 사출 금형)



## Design & Manufacturing & Data Management





## Customizing Solutions

### HD Pipecut

PowerSHAPE + Pipe cut 자동프로세스 + 소재관리

### HD Binder

공구/ 좌표 별 NC code 취합, 할당, 정렬

### HD Impeller

PowerMILL + 임펠러 CAM 자동화 S/W

### HD 2D\_Relief CAM

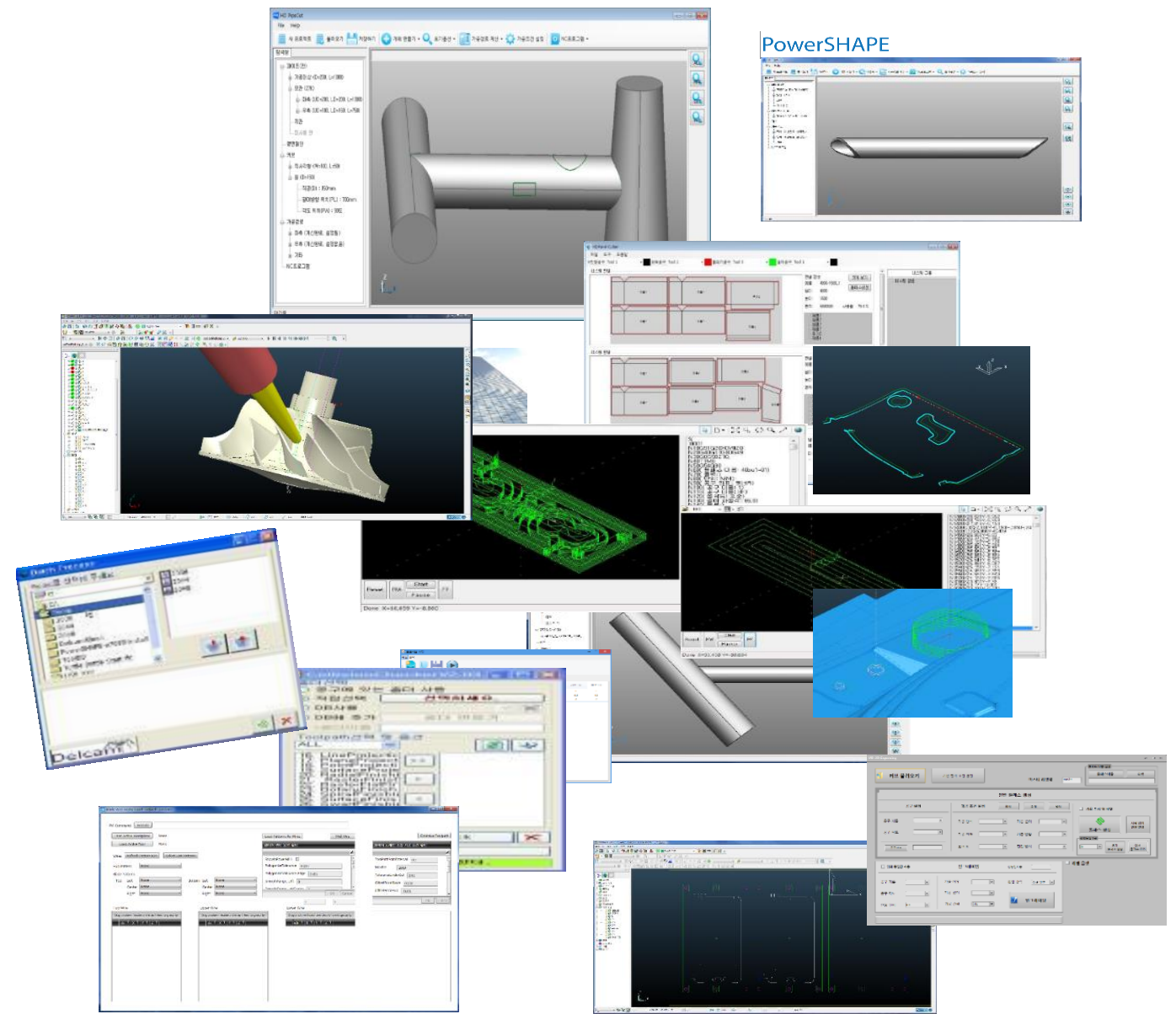
PowerMILL + 2D 가공 전용 CAM

### HD Flowforming

PowerSHAPE + Flowforming CAM

### 개별 Application

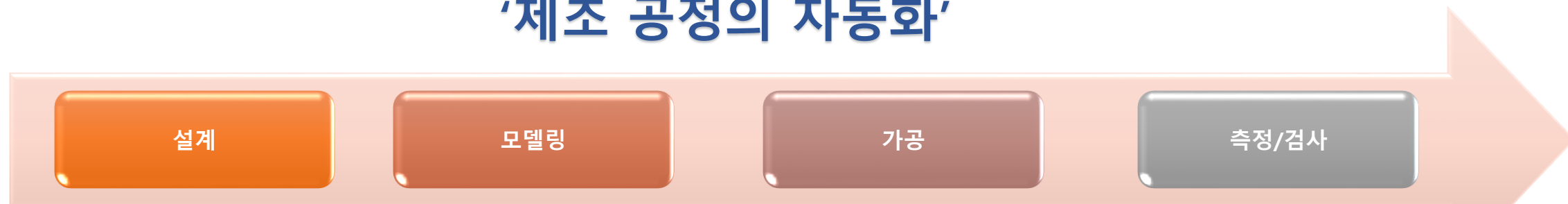
PowerMILL + 프레스 자동화 CAM



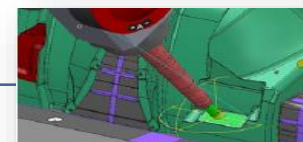
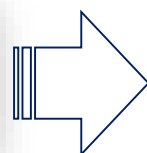
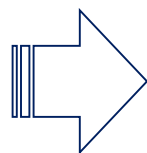
## CAM Automation Solution - HDAS



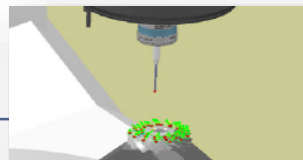
### '제조 공정의 자동화'



3D  
CAD  
Software

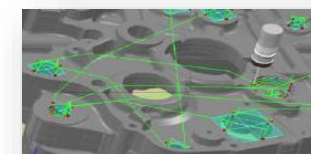
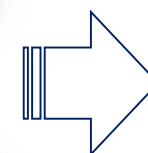


PowerMILL



OMV

Part Locator  
NC Checker



PowerINSPECT



Portable CMM

Etc...

## Smart Manufacturing Solutions



### Adaptive & Intelligent Manufacturing Solutions



1

Real-Time Enterprise  
실현을 통한  
생산 투명성 증대

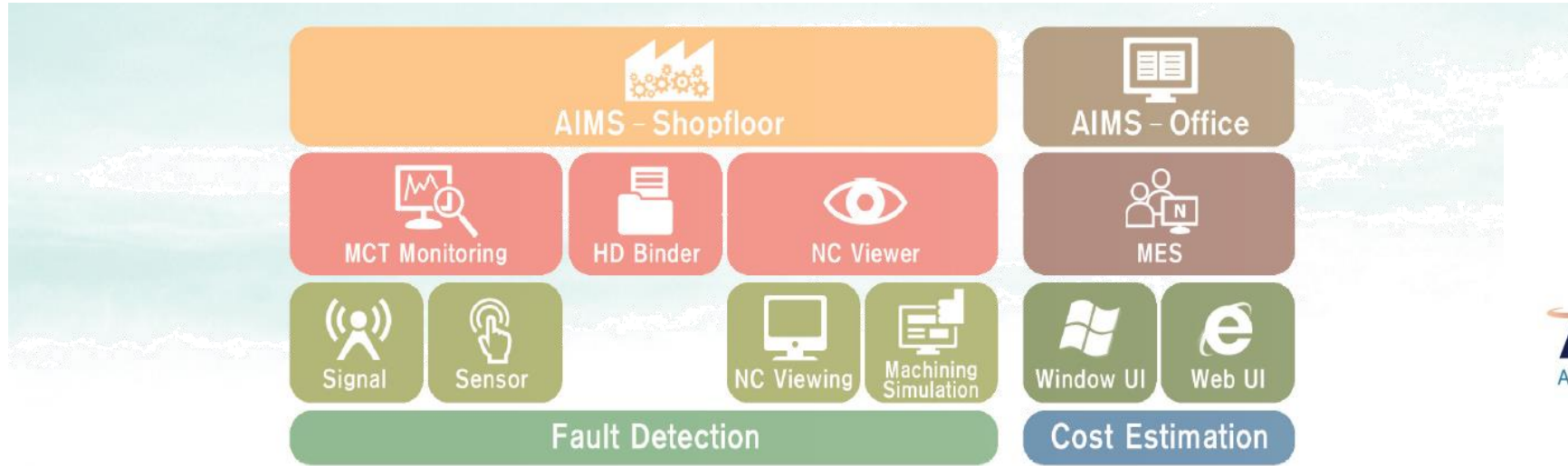
2

Data Science 기반  
생산 효율  
증대 및 예측

3

사용자 편의성  
극대화

## Customizing Solutions



### AIMS - Office

MES(Manufacturing Execution System)를 바탕으로 하는 공장 정보화 소프트웨어로써 특히 금형제조의 정보화에 맞추어져 있습니다.

1. 제품의 주문, 설계, 생산, 외주 등 전 과정의 계획
2. 위의 과정에서 소요되는 자원(인력, 가공기, 소재)과 일정 할당
3. 진행 과정의 실시간 관리

작업자의 업무를 체계적으로 관리, 공장 내 발생하는 모든 활동 현황의 실시간 확인 가능

### AIMS - Shopfloor

가공 현장의 정보화 / 자동화를 위한 다양한 소프트웨어들로 구성되어 있습니다.

1. 가공 현황의 실시간 파악
2. 가공 시 발생 가능한 문제 또는 이상 상태 예측
3. 작업자의 부수적인 업무를 줄이기 위한 자동화 기능

AIMS - Shopfloor의 여러 기능들을 이용하여, 일정에 차질 없는 생산활동 진행 가능

육성, 훈련, 숙련

고용, 유지 확대

학교

한국델켐

기업

저변확대, 기술/콘텐츠 개발, 정책지원/시행



### 청와대 교육개혁 대책회의



〈2010.3.17 \_ 이명박 전대통령이 청와대에서 교육개혁대책회의 참석자들과 환담 및 회의 진행〉



한국델컴은 CAD/CAM분야의 인재와 기업을 연결하는 새로운 산학협력 모델을 만들어 나가고 있다.

### 산학정 간담회



〈2012.9.7 \_ 장소:강원랜드호텔  
참석자: 기업대표, 학교대표, 정부기관대표  
각 10명, 주관: 한국델컴〉



〈정부, 교육청, 정책연구기관, 관련협회,  
기업, 학교 대표의 협약조인식〉

금형 및 기계분야 제조기업이 안고 있는 CAD/CAM전문인력 부족문제와 학교가 안고 있는 양질의 취업문제에 대한 산업체와 정부, 학교의 구체적인 해결방안을 도출하였다.

## 인력양성 정책사업



### CSC

CAM 경진대회



### 자격 제도

POWERMILL  
실무능력자격증



### 산학 연계

브릿지 사업



### 지원 제도

구인,구직  
지원금 제공



구인 구직 네트워킹 활성화를 위한

### I. 한국델캠 지원정책

1. 자격증을 보유하고 있는 학생을 채용하거나, 사내직원이 자격증을 취득 시, 해당 기업에게 소프트웨어 최대 5% 할인제공
2. POWERMILL 자격증 취득 후 입사 시, 해당 인원에게 최대 10만원 취업 장려금 제공



검증된 기술 인재 발굴 및 효율적인 취업 연계를 위한

### II. 한국델캠 정책 사업 소개

#### 1. 실무능력 자격증 [www.pmskill.co.kr](http://www.pmskill.co.kr)

현장 수준의 3D 모델을 활용해 CAM 데이터 생성 능력을 평가하는 CAM 전용 자격증

- 시험명 (1) POWERMILL3축실무능력 자격증 (1급/2급)  
(2) POWERMILL5축실무능력 자격증 (1급/2급)
- 시험일자 홈페이지 참조([www.pmskill.co.kr](http://www.pmskill.co.kr))
- 응시방법 홈페이지 접수([www.pmskill.co.kr](http://www.pmskill.co.kr))
- 응시자격 POWERMILL 사용자라면 누구나 (학생, 기업체 종사자, 교사 등)  
\*1급시험의 경우 2급 자격증을 보유해야함  
\*5축시험의 경우 3축 1급 자격증 이상을 보유해야함
- 응시료 일반 5만원 / 재학생 3만원
- 특 전 (1) 자격증 보유 후 기업 입사 시 취업장려금 제공  
(2) 델캠잡 사이트에 이력서 등록 시, 강조 서비스 제공

#### 2. CAM 경진대회 [www.gcsc.kr](http://www.gcsc.kr)

3D 모델과 작업시방서를 토대로 가공 데이터 생성 능력을 평가하는 CAM 경진대회

- 대회명 CAM 경진대회
- 대회일자 홈페이지 참조([www.gcsc.co.kr](http://www.gcsc.co.kr))
- 참가방법 홈페이지 접수([www.gcsc.co.kr](http://www.gcsc.co.kr))
- 참가자격 POWERMILL3축실무능력 2급 자격증 이상을 보유한 재학생
- 참가료 무료
- 특 전 (1) 우승: 300만원 / 준우승: 200만원 / 장려상: 부상  
(2) 델캠잡 사이트에 이력서 등록 시, 강조 서비스 제공

#### 3. 델캠잡(Delcamjob) [www.delcamjob.co.kr](http://www.delcamjob.co.kr)

국내최초 CAD/CAM 분야 전용 구인구직 활동을 위한 채용 플랫폼



한국델캠 정책사업 시스템을 통한

### III. 한국델캠 구인구직 프로세스



기술지원  
및  
교육 서비스

경영 안정성

토탈 솔루션

Delcam 

Hankook  
Delcam Ltd.

전문 인력

사회 사업

30년 이상의  
경험과 노하우

# 부품 가공을 위한 제조 사이클 개선 웨비나

한국델컴(주)

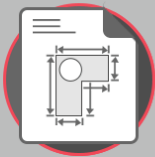
이원영 | 전략마케팅본부



# 기존 부품 가공 CAM 프로세스



IDEA



STEP 1:  
CREATE



STEP 2:  
IMPORT



STEP 3:  
GENERATE



STEP 4:  
PROCESS



FINISHED  
CUT PART





# 기존 부품 가공 CAM 프로세스

## 기존 2D 기반의 부품 가공 문제점

### CAM

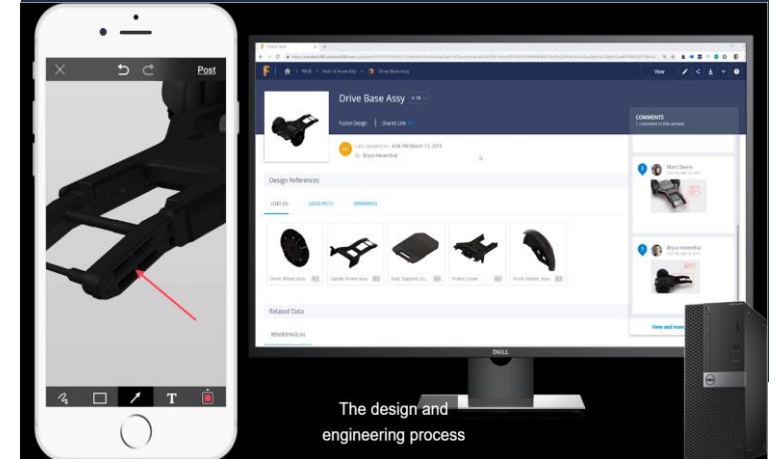
- 설계 변경 대응
- 수기 입력으로 휴먼 에러
- 사전 검증이 불가
- CAM 작업자의 숙련도 차이
- 모서리 교차 구간 챔퍼 가공 잦은 불량
- 형상이 다른 다중 공작물 CAM 작업

### 기계 가동율

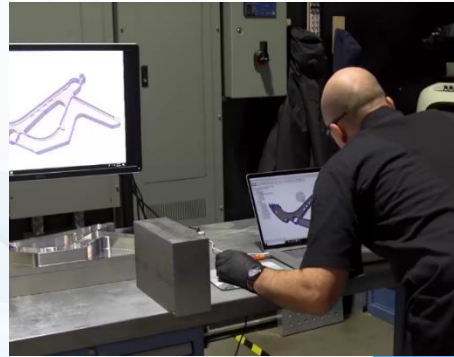
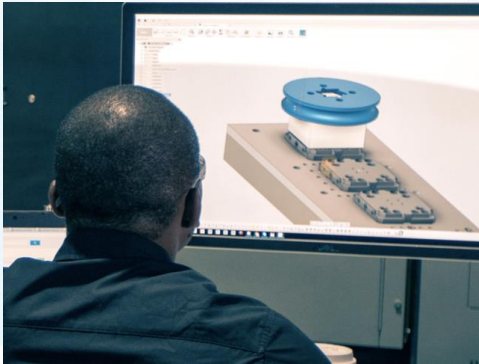
- 가공중 작업자가 가공 장비에 상주
- CAM 작업 시간 > 가공 대기 시간

### 데이터 관리 및 협업

- 데이터 버전 관리
- 작업자 간의 협업 및 커뮤니케이션



# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow





# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

## 기존 2D 기반의 부품 가공 문제점 및 솔루션

기존 부품시장(2D 기반)의  
CAM 프로세스 문제점

### CAM작업

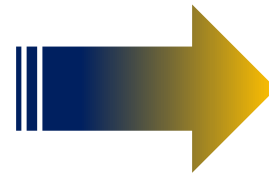
사전 검증이 불가  
다중 공작물에 대한 CAM 작업  
설계 변경에 빠르게 대응  
CAM 작업자의 숙련도 차이

### 기계 가동율

검증되지 않은 툴패스로 인해 가공중 작업자  
가 장비 앞을 떠날 수 없다  
CAM 작업 시간이 기계가공 시간 보다 더 많  
이 소요된다

### 데이터 관리 및 협업

데이터 관리  
협업 및 작업자간의 커뮤니케이션



## Solution

### 3D 기반CAM 작업

간섭체크(시뮬레이션) 기계시뮬레이션  
다중공작물 가공 정의  
설계변경에 빠르게 대응 CAD/CAM 통합 환경  
모델링 기반 툴패스 생성> 휴먼 에러감소

### Automation

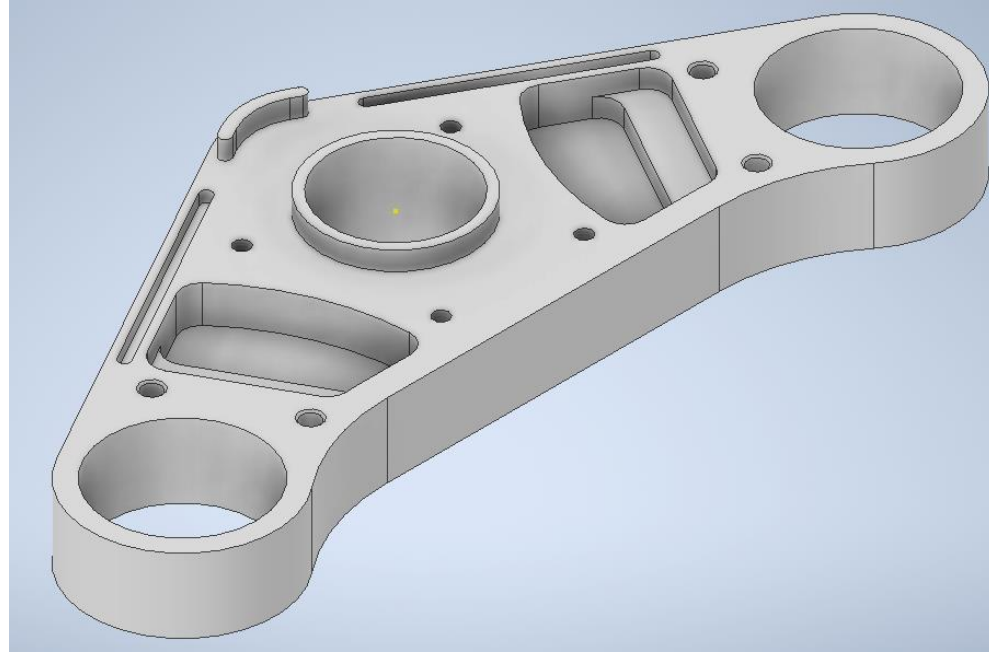
CAM 공정 표준화  
피쳐기반 CAM 데이터 생성  
홀자동 인식 및 툴패스 생성  
툼스톤 지원

### 데이터 관리 및 협업

버전관리  
협업 및 데이터 관리가 용이

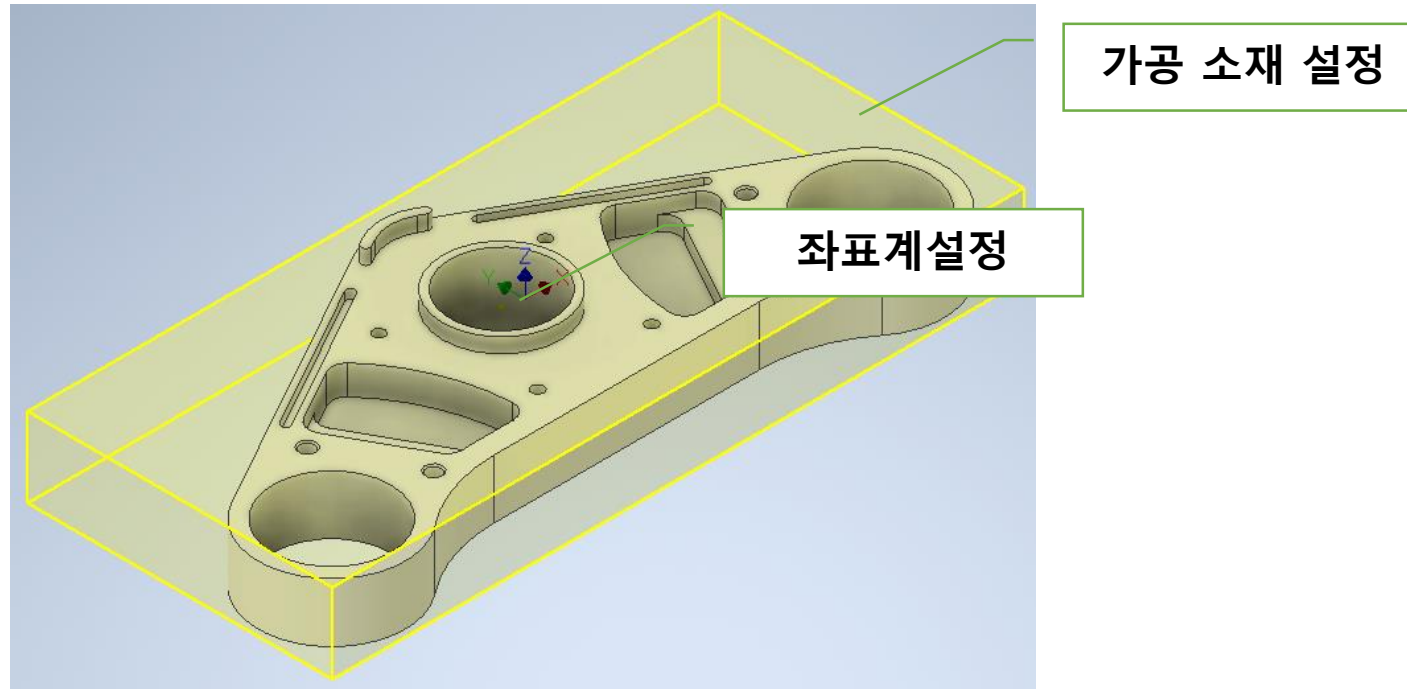
# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

## 모델 불러오기 및 모델 생성



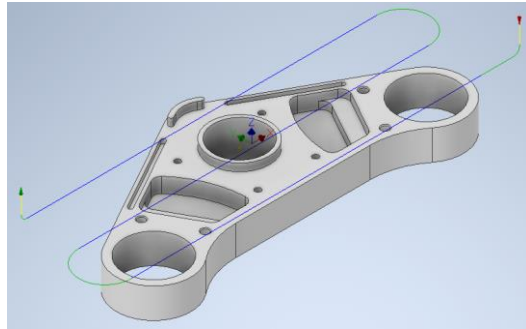
# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

## 소재 및 공구 설정

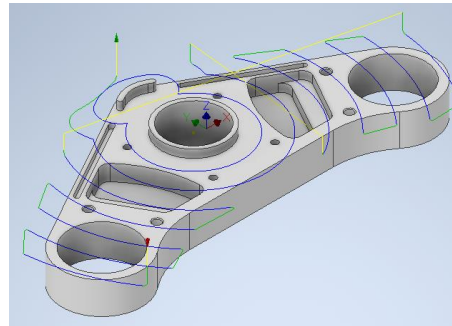


# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

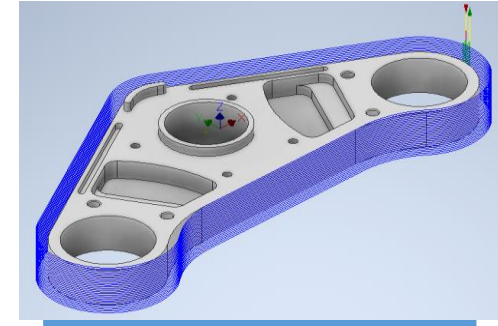
## CAM 작업 정의



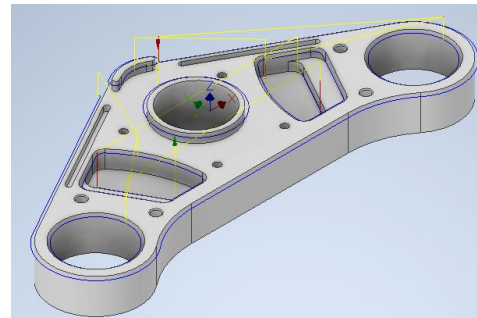
Facing



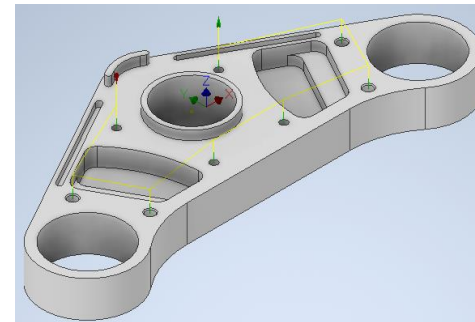
Rouging



Contouring



Chamfering



Drilling

Create/Open  
CAD Data

Define Job  
Setup

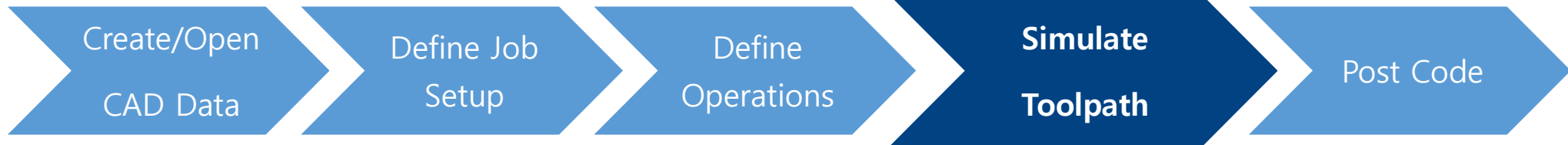
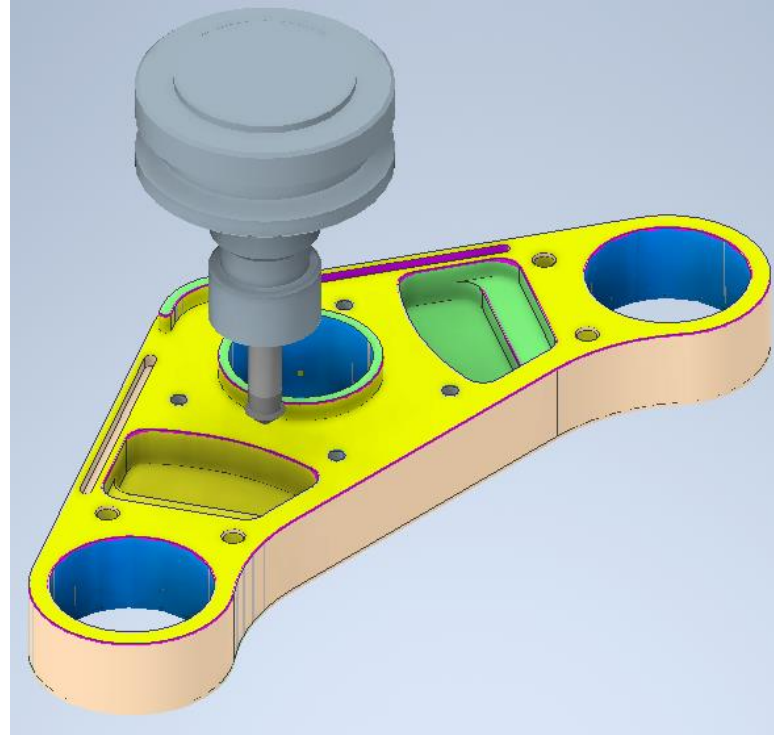
Define  
Operations

Simulate  
Toolpath

Post Code

# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

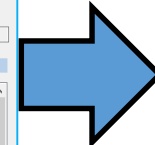
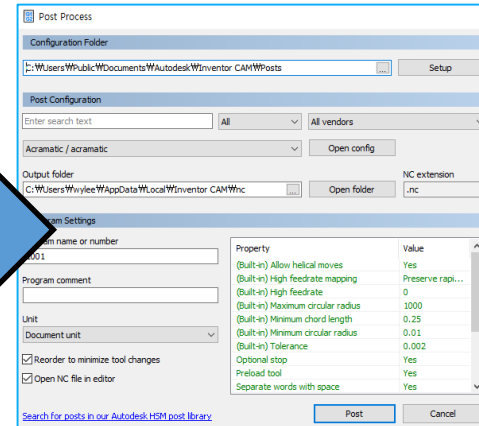
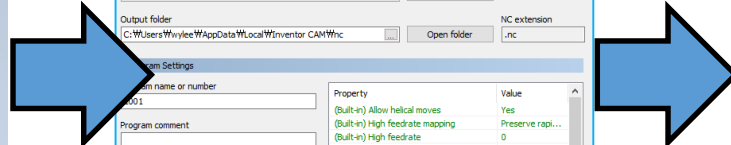
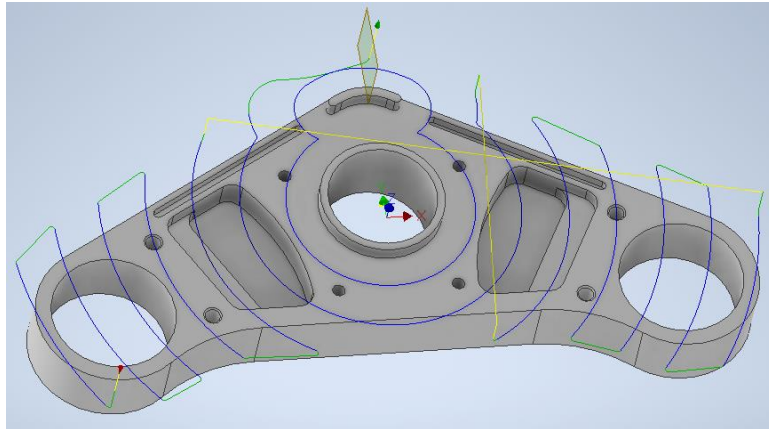
## 툴패스 시뮬레이션



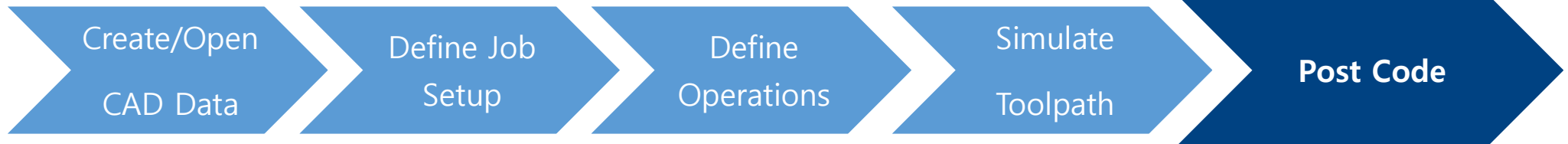


# 부품 가공을 위한 3D CAM workflow

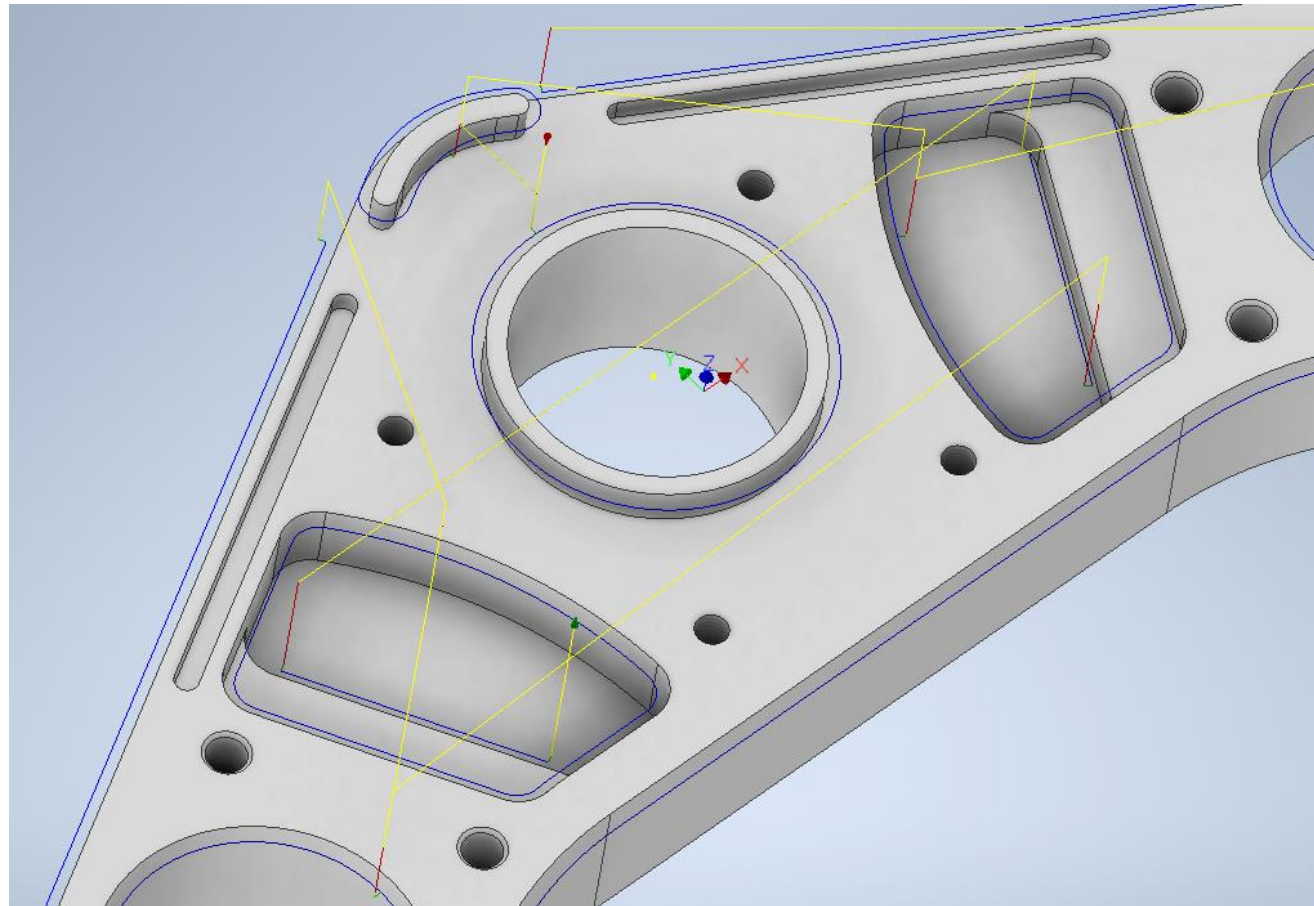
## NC파일 출력



```
O1001
(T12 D=20. CR=2. - ZMIN=-4.8 - BULLNOSE END MILL)
N10 G90 G94 G17 G49 G40 G80
N15 G21
N20 G28 G91 Z0.
N25 G90
()
N30 T12 M06
N35 S5000 M03
N40 G54
N45 M08
N50 G00 X-98.381 Y-61.493
N55 G43 Z16. H12
N60 G00 Z6.
N65 G01 Z-2.8 F1000.
N70 X-98.386 Y-61.486 Z-2.974
N75 X-98.398 Y-61.467 Z-3.147
N80 X-98.42 Y-61.436 Z-3.318
N85 X-98.449 Y-61.393 Z-3.484
N90 X-98.487 Y-61.338 Z-3.645
N95 X-98.532 Y-61.271 Z-3.8
N100 X-98.584 Y-61.193 Z-3.947
N105 X-98.644 Y-61.105 Z-4.086
N110 X-98.71 Y-61.008 Z-4.214
N115 X-98.783 Y-60.901 Z-4.332
N120 X-98.86 Y-60.787 Z-4.438
N125 X-98.943 Y-60.665 Z-4.532
N130 X-99.03 Y-60.537 Z-4.613
N135 X-99.12 Y-60.404 Z-4.679
N140 X-99.214 Y-60.266 Z-4.732
N145 X-99.309 Y-60.125 Z-4.77
N150 X-99.406 Y-59.982 Z-4.792
N155 X-99.504 Y-59.838 Z-4.8
N160 X-99.621 Y-59.666
N165 G02 X-119.667 Y-5.254 I99.64 J67.607
N170 X-119.357 Y-4.415 I0.994 J0.11
N175 G01 X-106.985 Y7.185
N180 G02 X-105.301 Y6.469 I0.684 J-0.73
N185 G03 X-81.212 Y-59.12 I105.253 J1.438
N190 X-75.98 Y-59.371 I0.771 J0.637
N195 G01 X-68.051 Y-53.174
N200 G03 X-67.761 Y-51.627 I-0.461 J0.887
N205 G02 X-90.231 Y7.957 I67.764 J59.584
N210 X-89.954 Y15.006 I89.723
```



# 챔퍼 가공 자동회피



# 작업지시서

**Setup Sheet for Program 1001**

JOB DESCRIPTION: Setup1  
DOCUMENT PATH: C:\Users\wylee\OneDrive\바탕 화면\뉴전력마케팅본부인원터뷰한국델컴 모델.ipt


**Setup**

WCS: #0  
Stock:  
DX: 235mm  
DY: 103.55mm  
DZ: 26mm

PART:  
DX: 233mm  
DY: 101.55mm  
DZ: 25mm

STOCK LOWER IN WCS #0:  
X: -117.5mm  
Y: -51.78mm  
Z: -25mm





STOCK UPPER IN WCS #0:  
X: 117.5mm  
Y: 51.78mm  
Z: 1mm



**Total**

NUMBER OF OPERATIONS: 8  
NUMBER OF TOOLS: 4  
TOOLS: T3 T6 T12 T13  
MAXIMUM Z: 16mm  
MINIMUM Z: -26mm  
MAXIMUM FEEDRATE: 1000mm/min  
MAXIMUM SPINDLE SPEED: 5000rpm  
CUTTING DISTANCE: 15331.68mm  
RAPID DISTANCE: 1181.8mm  
ESTIMATED CYCLE TIME: 1h:32m:4s

**Tools**

<p><b>T3 D3 L3</b> Type: flat end mill DIAMETER: 10mm LENGTH: 5.5mm FLUTES: 4 DESCRIPTION: 10mm Flat Endmill</p>	<p>MINIMUM Z: -26mm MAXIMUM FEED: 156mm/min MAXIMUM SPINDLE SPEED: 780rpm CUTTING DISTANCE: 10137.33mm RAPID DISTANCE: 518.49mm ESTIMATED CYCLE TIME: 1h:5m:9s (70.8%)</p>	<p>HOLDER: Maritool CAT40-ER32-2.35 COMMENT: Maritool CAT40-ER32-2.35 VENDOR: Maritool PRODUCT: CAT40-ER32-2.35</p> 
<p><b>T6 D6 L6</b> Type: flat end mill DIAMETER: 25mm LENGTH: 40.5mm FLUTES: 4 DESCRIPTION: 25mm Flat Endmill</p>	<p>MINIMUM Z: -26mm MAXIMUM FEED: 155mm/min MAXIMUM SPINDLE SPEED: 310rpm CUTTING DISTANCE: 2887.66mm RAPID DISTANCE: 324.04mm ESTIMATED CYCLE TIME: 18m:42s (20.3%)</p>	<p>HOLDER: Maritool CAT40-ER32-2.35 COMMENT: Maritool CAT40-ER32-2.35 VENDOR: Maritool PRODUCT: CAT40-ER32-2.35</p> 
<p><b>T12 D12 L12</b> Type: bullnose end mill DIAMETER: 20mm CORNER RADIUS: 2mm LENGTH: 80mm FLUTES: 3</p>	<p>MINIMUM Z: -4.8mm MAXIMUM FEED: 1000mm/min MAXIMUM SPINDLE SPEED: 5000rpm CUTTING DISTANCE: 1456.39mm RAPID DISTANCE: 316.27mm ESTIMATED CYCLE TIME: 1m:31s (1.7%)</p>	
<p><b>T13 D13 L13</b> Type: bullnose end mill DIAMETER: 40mm CORNER RADIUS: 1mm LENGTH: 40.5mm FLUTES: 4 DESCRIPTION: 20mm Bullnose Endmill</p>	<p>MINIMUM Z: 0mm MAXIMUM FEED: 156mm/min MAXIMUM SPINDLE SPEED: 390rpm CUTTING DISTANCE: 850.29mm RAPID DISTANCE: 23mm ESTIMATED CYCLE TIME: 5m:27s (5.9%)</p>	<p>HOLDER: Maritool CAT40-ER32-2.35 COMMENT: Maritool CAT40-ER32-2.35 VENDOR: Maritool PRODUCT: CAT40-ER32-2.35</p> 

**Operations**

Operation 1/8	MAXIMUM Z: 16mm	T13 D13 L13 TYPE: bullnose end mill
DESCRIPTION: Face3		

Microsoft Excel - 1111.xls

**Setup Sheet Operations**

ID	Operation	WCS #	Tool #	Strategy	Machining Time	Feed Distance	Coolant	Stock to Leave	Axial Stock to Leave	Tolerance	Stepdown	Stepover	Spindle Speed	Maximum Feed	
1	Program														
2	1111														
3	Comment														
4	my comment														
5															
6															
7	1: #01 Pocket/20mm R1/ TOL 0.05	0	T5: Pocket		3:00:50	177596.53	Flood	0.50	0.50	0.05	1.00	17.10	5000	1000	
8	2: #02 Pocket/25mm R1/ TOL 0.05	0	T6: Pocket		0:12:02	8937.01	Flood	0.50	0.50	0.05	1.00	4.75	5000	1000	
9	3: #03 Contour / 4mm R0.5	0	T9: Contour		0:02:28	2184.05	Flood	0.00	0.00	0.01	0.10	2.00	5000	1000	
10	4: #04 Contour / 6mm R0.5 / STEP 0.05	0	T9: Contour		7:06:54	426140.58	Flood	0.00	0.00	0.01	0.05	2.00	5000	1000	
11	5: #05 Contour / 6mm R0.5	0	T8: Contour		3:24:20	213117.26	Flood	0.00	0.00	0.01	0.10	3.00	5000	1000	
12	6: #06 Parallel / 4mm R0.5 / STEP 0.05	0	T9: Parallel		8:48:21	527618.21	Flood	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	5000	1000	
13	7: #07 Parallel / 6mm R0.5	0	T8: Parallel		8:23:02	593935.78	Flood	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	5000	1000	
14	8: #08 Spiral / 6mm R1	0	T8: Spiral		7:58:37	477798.45	Flood	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	5000	1000	
15	9: #09 Radial / 6mm R1	0	T8: Radial		8:59:08	539121.70	Flood	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	5000	1000	
16	10: #10 Pencil / 4mm Ball	0	T10: Pencil		0:45:02	44665.41	Flood	0.00	0.00	0.01			0.10	5000	1000
17	11: #11 Pencil / 3mm Ball	0	T11: Pencil		0:45:26	45098.01	Flood	0.00	0.00	0.01			0.10	5000	1000
18	12: #12 Scallop / 6mm R0.5	0	T8: Scallop		5:59:11	358891.17	Flood	0.00	0.00	0.01			0.10	5000	1000
19	13: #13 Horizontal / 10mm R1	0	T7: Horizontal		0:11:15	9782.36	Flood	1.00	0.00	0.01	0.00		7.60	5000	1000
20	14: #14 Horizontal / 6mm R0.5	0	T8: Horizontal		0:13:26	12693.75	Flood	0.00	0.00	0.01	0.00		4.75	5000	1000
21															

Microsoft Excel - 1111.xls

**Setup Sheet Tools**

Tool #	Length #	Diameter #	Diameter	Corner Radius	Taper Angle	Type	Holder	Body Length	Feed Distance	Maximum Spindle Speed	Maximum Feed	Machining Time
7	T5	L5	D5	20.00	1.00	0: bullnose end mill	0	50.00	177596.53	5000	1000	3:00:50
8	T7	L7	D7	10.00	1.00	0: bullnose end mill	0	50.00	8937.01	5000	1000	0:11:15
9	T8	L8	D8	6.00	0.50	0: bullnose end mill	0	50.00	2184.05	5000	1000	35:19:47
10	T9	L9	D9	4.00	0.50	0: bullnose end mill	0	50.00	965942.79	5000	1000	15:57:43
11	T10	L10	D10	4.00	2.00	0: ball end mill	0	50.00	44665.41	5000	1000	0:45:02
12	T11	L11	D11	3.00	1.50	0: ball end mill	0	50.00	45098.01	5000	1000	0:45:26



제품 안내 및 문의 사항은  
한국델캠(주) 홈페이지로 문의 바랍니다.