PLM BEST PRACTICE CONFERENCE 2014

NX기반 Bolt Parts Former 자동화 설계 구축

HYODONG Technology for Machineries

효동기계공업(주)

이름: 남궁용

직책: 차장

목차

1. 회사소개

2. 도입배경

3. 설계자동화 구축 과정

4. API 활용 자동화 설계

5. Q&A

1. 회사소개

- 연혁

1983. 06 서울 영등포 동에 효동기계제작소 설립
1991. 05 군포공장으로 신축이전
1993. 05 SAKAMURA와 기술제휴
1994. 12 N.T마크 인증 공진청 고시 1993-299
1995. 07 안산공장으로 확장 이전
1995. 12 E.M마크 획득
1998. 09 우수자본재 유공표창(산업자원부 장관상 수상)
2003. 11 신기술실용화 유공기업 대통령 표창 수상
2004. 01 화성공장(제2공장) 신설
2004. 11 수출의탑 및 대통령 표창 수상
2005. 08 Former & Rolling M/C 전기종 C E 인증
2006. 08 POSCO에 BPF-530SS와 로링M/C 납품
2007. 08 INNO-BIZ인증.
2008. 03 발안지방산업단지로 신 공장 준공 확장 이전
2008. 07 ISO:9001(품질System인증) / ISO:14001(환경System인증)취득
2011. 08 미국, 일본, 독일에 수출
2012. 12 3천만불 수출의 탑 수상

HYODONG Technology for Machineries

1. 회사소개

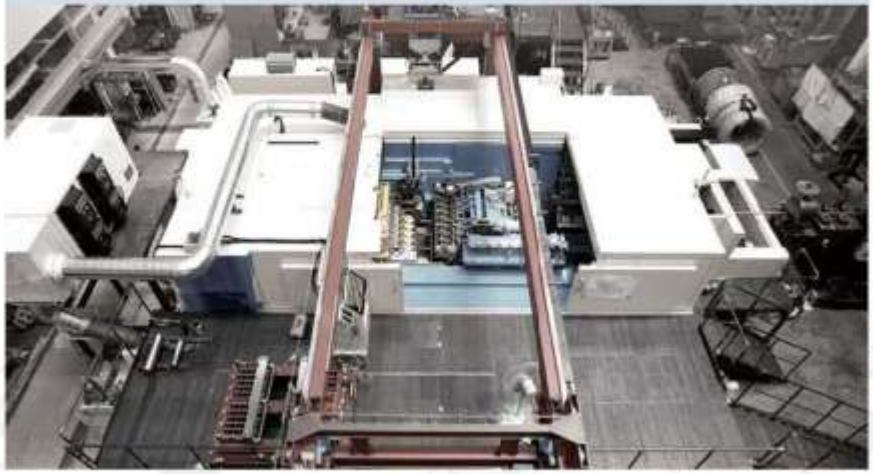
- 주요제품

Bolt Former

- **기계명 : Bolt Former**

인발한 선재를 공급시켜 단계별 변화를 통해 볼트의 형상을 완성 시키는 기계 입니다.

- **특징**
  - ✓ Steel 이 갖고 있는 잔류선의 파단이 없이 성형 되기 때문에 제품의 우수한 강성과 비용 절감의 특징을 갖습니다.



Bolt Part Former

- **기계명 : Bolt Part Former**

인발한 선재를 공급시켜 단계별 변화를 통해 볼트 / 이형 제품의 형상을 완성 시키는 기계 입니다.

- **특징**
  - ✓ Steel 이 갖고 있는 잔류선의 파단이 없이 성형 되기 때문에 제품의 우수한 강성과 비용 절감의 특징을 갖습니다.

1. 회사소개

- 주요제품

Nut Former

- **기계명 : Nut Former**

인발한 선재를 공급시켜 단계별 변화를 통해 너트의 형상을 완성 시키는 기계 입니다.

- **특징**
  - ✓ Steel 이 갖고 있는 잔류선의 파단이 없이 성형 되기 때문에 제품의 우수한 강성과 비용 절감의 특징을 갖습니다.

Thread Rollers

- **기계명 : Thread Rollers**

Former 에서 성형된 Bolt 의 나사탭을 가공하는 기계 입니다.

- **특징**
  - ✓ 다이스 형상의 판형상으로 다이 제작이 단순하며 수명이 오래 갑니다. 3점 롤링기 보다 속도가 빨라 경제성이 있습니다.

2. 도입배경

NX를 활용한 HMDS 구축을 통해 기계설계 기간 단축, 업무 생산성 향상 및 현장 가공과의 연계로 전체 업무 Flow의 효율 증대에 기여하고자 합니다.

기계 개발 업무 혁신

기계 설계 → 부품 가공 → 조립

HMDS System
(설계/가공 자동화 및 통합관리시스템)

설계/가공/조립의 전 공정에
HMDS System 기반의
생산/개발 환경 구축

비즈니스 목표

Time to Market 현실화
전 제품의 품질 1등 달성

제품개발 기간 단축
(기계설계 시간 단축)

제품개발 업무 효율화
(전체업무 효율 30%)

제품 품질 향상
(불량률 감소)

2. 도입배경

- 년도 별 추진 내용

2013년

- ✓ 기계설계 표준부품(Library)
- ✓ 기계설계 편의 Util(API) 개발
- ✓ 비표준부품에 대한 설계 방식 개발 및
- ✓ NX 및 T-MD에 대한 교육 진행
- ✓ 더블캠에 대한 추가 개발
- ✓ 추가요청사항 개발

2014년

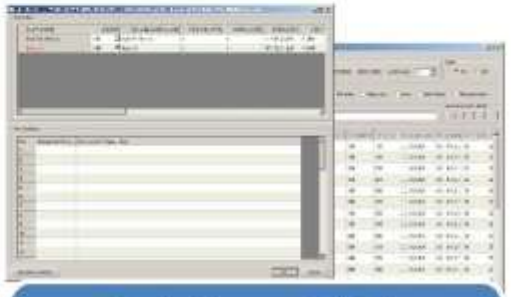
- ✓ 기계설계 추가 표준부품(Library) 구축
- ✓ 기계설계 추가 편의 Util(API) 개발
- ✓ 비표준부품에 대한 설계 방식 추가 개발 및 구축
- ✓ 구조해석(나스트란)P/G 진행
- ✓ 발주자동화 및 공정설계(MES) 진행
- ✓ 추가요청사항 개발

3. 설계 자동화 구축 과정

- 부품 별 내용

도면/ Data 접수

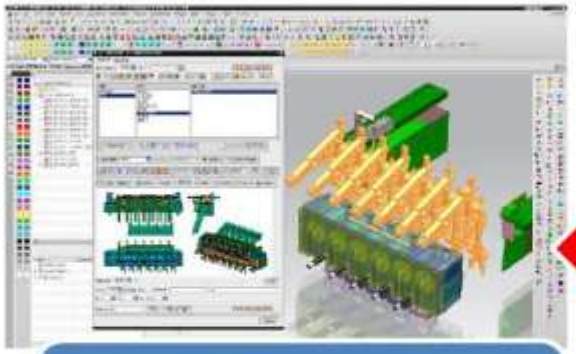
NX 모델링 작업
(스케치, 변수 등록)



Database 작업
(재료발주, 변수 등록)

Image 작업

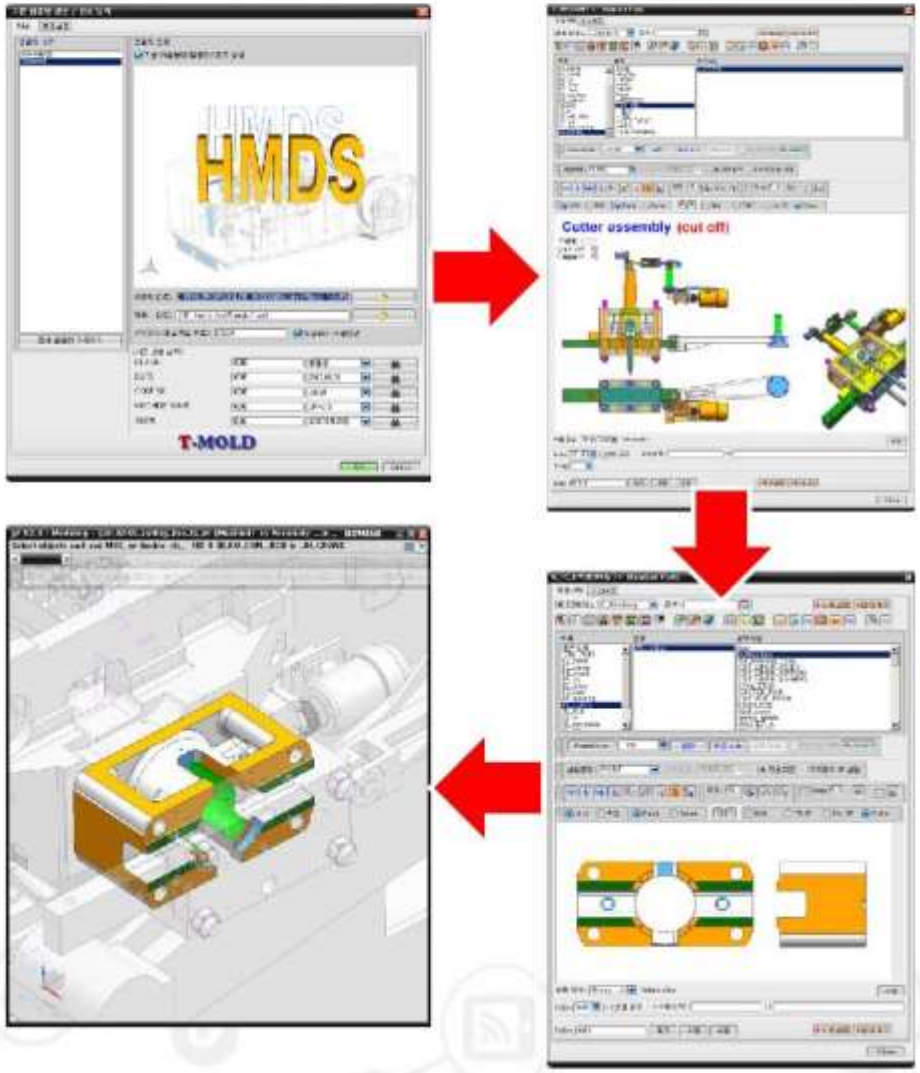
표준부품창 등록



NX Test
(라이브러리 등록 완료)

3. 설계 자동화 구축 과정

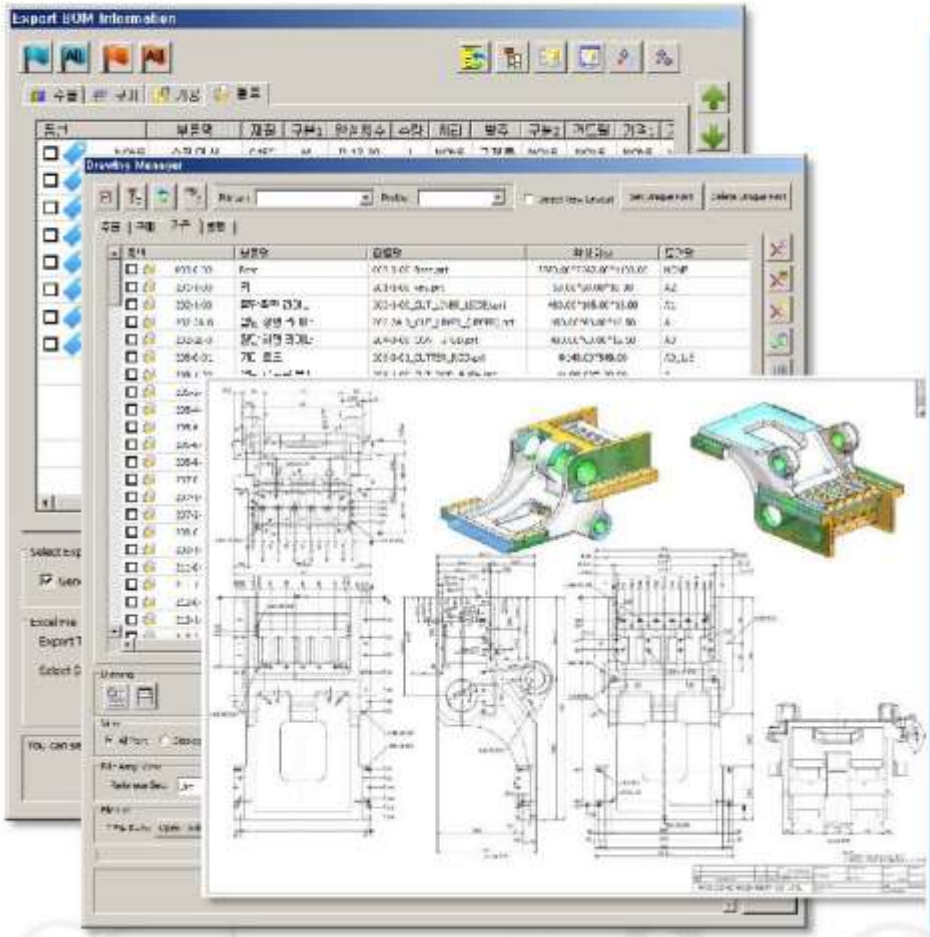
- 부품 및 전체 기계설계



- **HMDS 시작**
  - 기본 어셈블리 구조 생성
- **표준부품 등록 사항**
  - 1300 여개 라이브러리 등록
- **그룹별 부품 삽입**
  - 어셈블리 그룹 부품 삽입
- **부품 수정/ 편집**
  - 그룹 부품/ 단품 수정, 편집

3. 설계 자동화 구축 과정

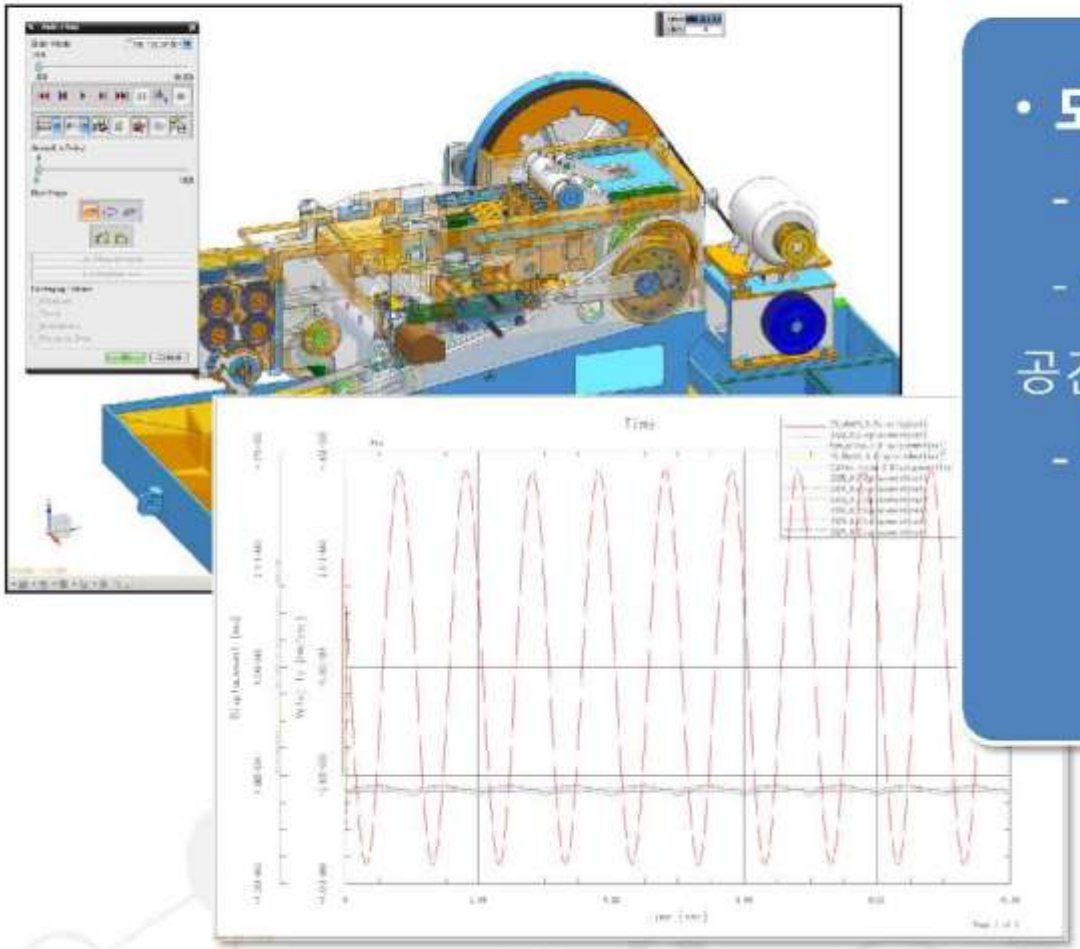
- BOM 및 도면생성



- **BOM List 생성**
  - 부품 삽입과 동시에 Bom list 창에 등록됨
- **이미지 BOM List 생성**
  - 부품별 이미지 재료발주 생성
- **도면 생성**
  - 도면자동 생성/ 자동 업데이트
- **PDF 생성**
  - PDF 파일 자동 생성

3. 설계 자동화 구축 과정

- 설계 검증 작업

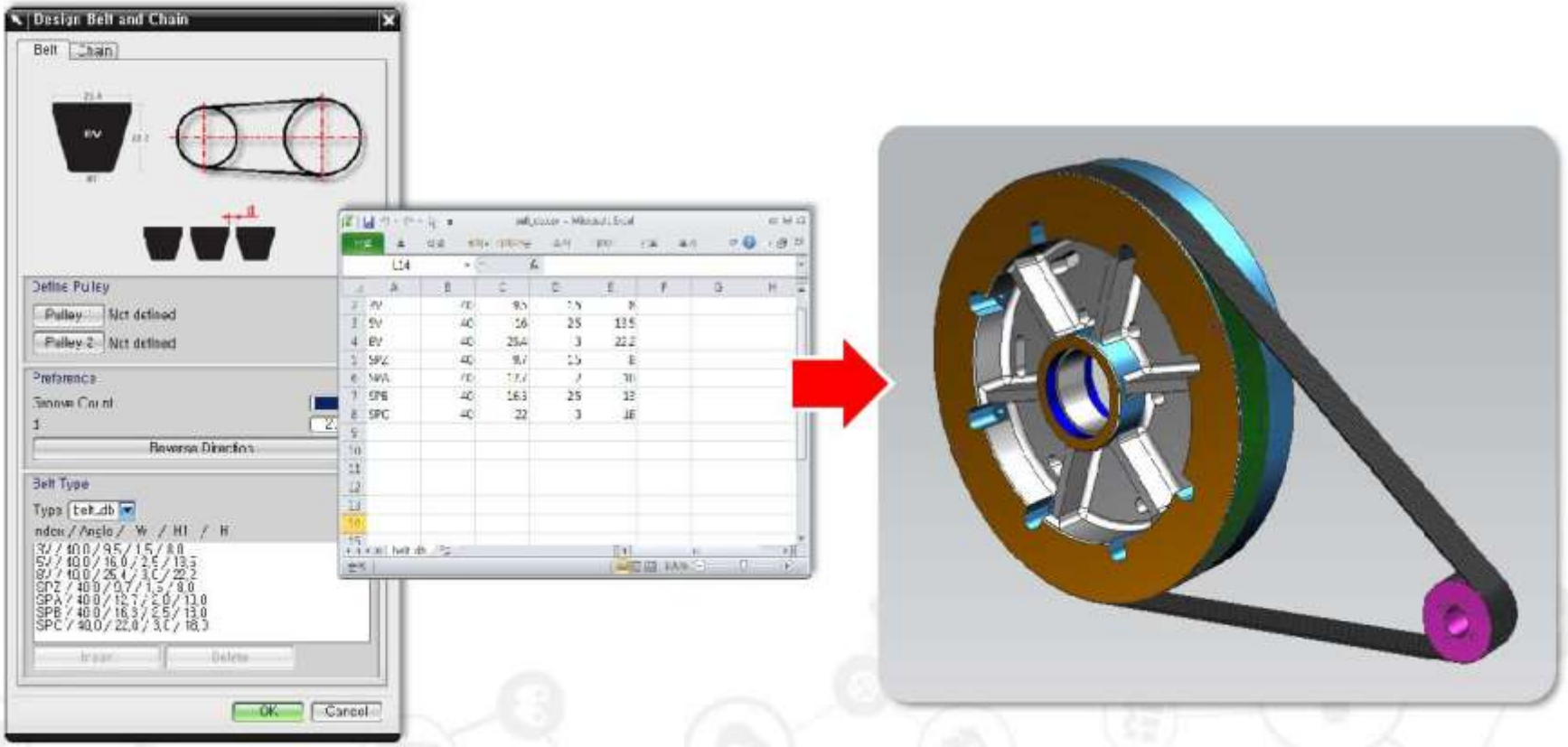


- **모션 시뮬레이션**
  - 설계 중 실시간 동작 검사 진행
  - 실제 중력이 작용하는 가상의 공간
  - 구동 부 관련 타이밍 차트 산출

4. API 활용 자동화 설계

- 풀리 벨트 자동설계

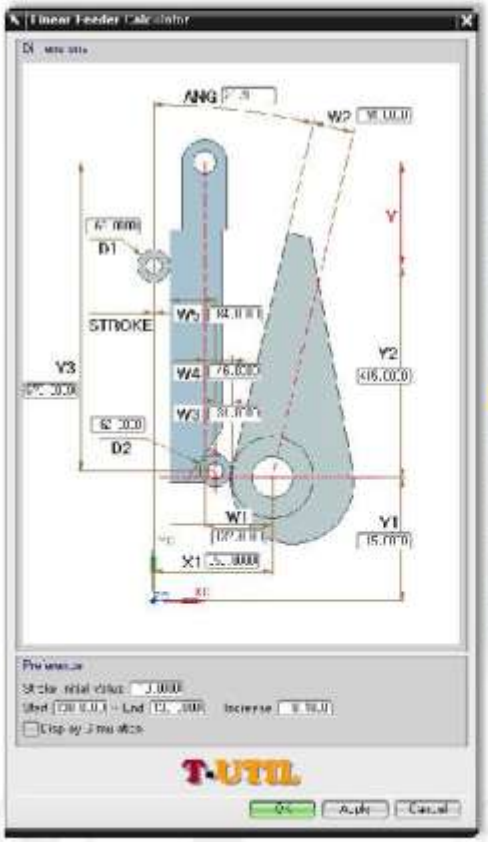
  - 2개의 풀리 선택으로 벨트 모델링이 생성 됨.
  - 사용자 DB 의 정보를 별도로 관리 할 수 있음.

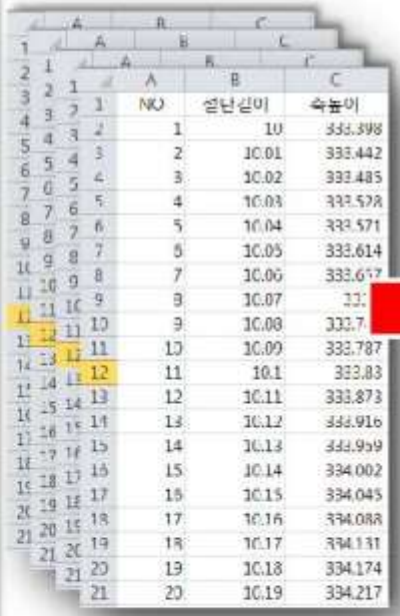


4. API 활용 자동화 설계

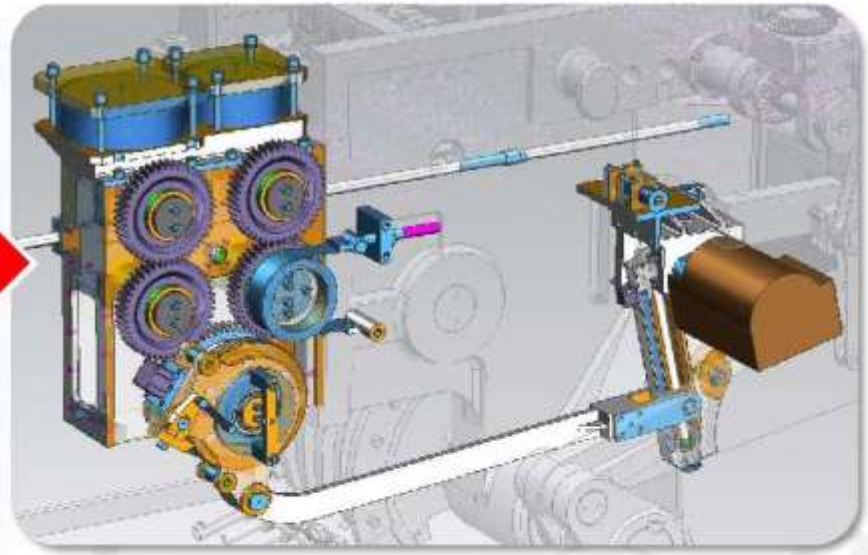
- 리니어피더 자동 설계

  - 피딩량에 의한 좌표값을 자동으로 산출 함.
  - Key in 값에 의해 단위별 Data 를 출력 함.





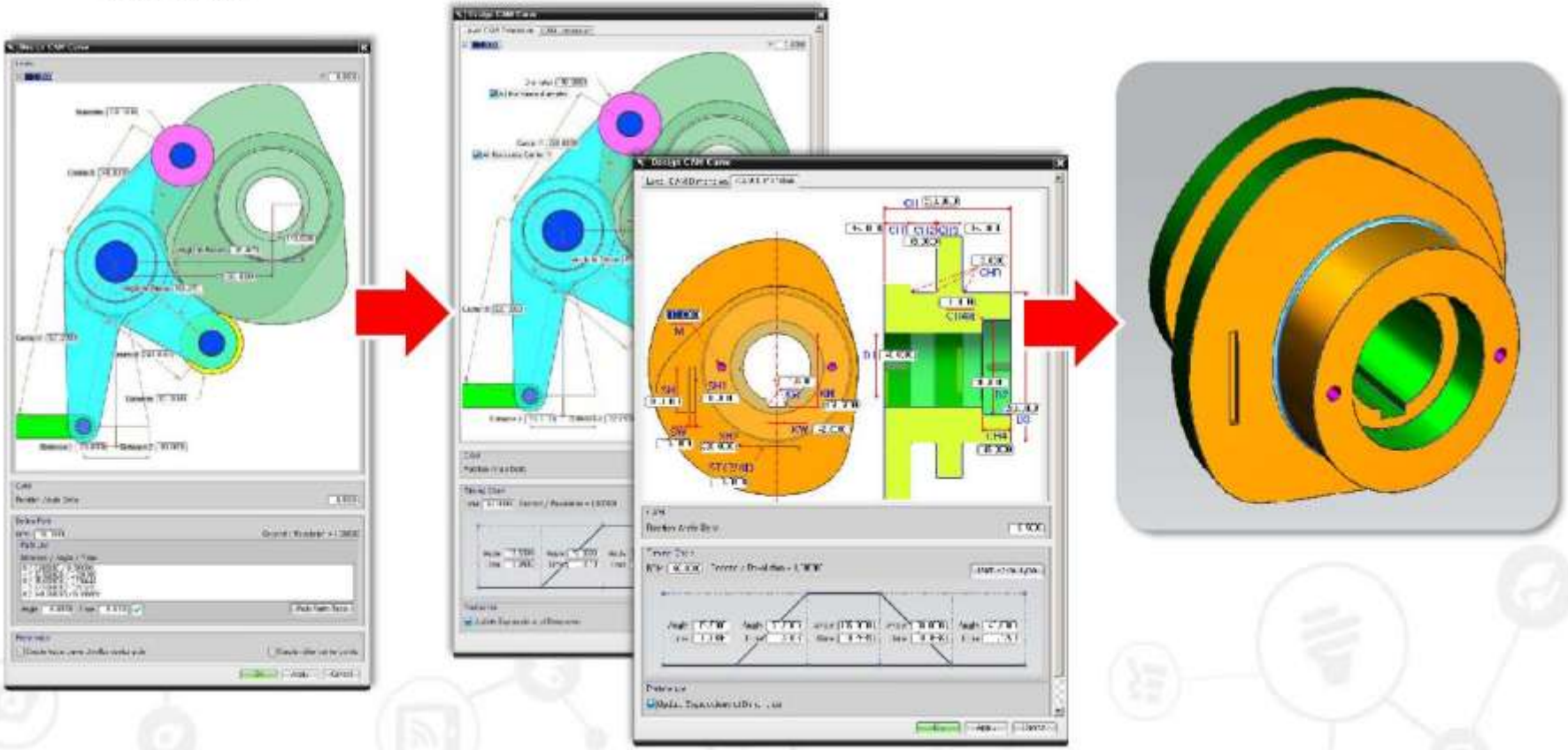
	NO	설정길이	속높이
1	1	10	333.398
2	2	10.01	333.442
3	3	10.02	333.485
4	4	10.03	333.528
5	5	10.04	333.571
6	6	10.05	333.614
7	7	10.06	333.657
8	8	10.07	333.7
9	9	10.08	333.7
10	10	10.09	333.787
11	11	10.1	333.83
12	12	10.11	333.873
13	13	10.12	333.916
14	14	10.13	333.959
15	15	10.14	334.002
16	16	10.15	334.045
17	17	10.16	334.088
18	18	10.17	334.131
19	19	10.18	334.174
20	20	10.19	334.217



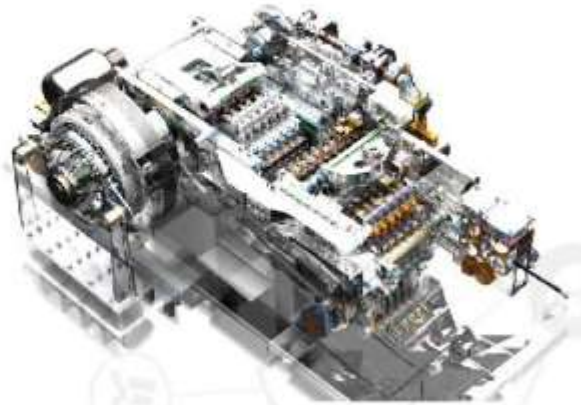
4. API 활용 자동화 설계

- 더블캠 자동화 설계

  - 등가속도, Modified sign 커브 생성
  - 타이밍 차트, 형상부 Key in으로 더블캠 곡선/ 모델링을 자동으로 생성함.



5. Q&A

Q&A

감사합니다.