

OMV+ 측정 솔루션 제안서



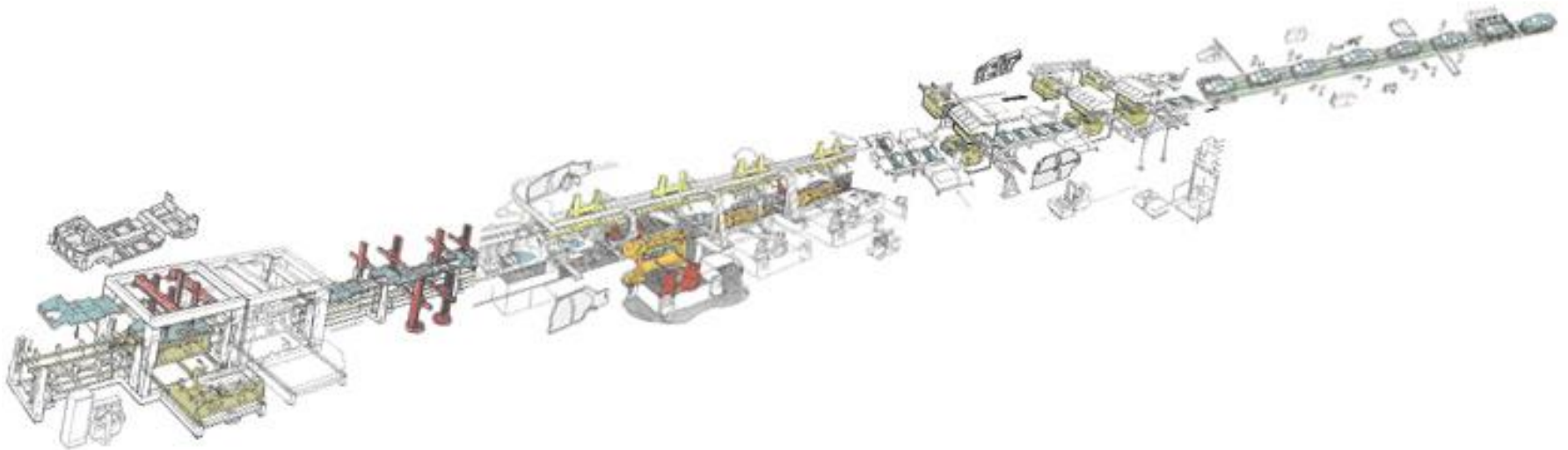
건솔루션(주)



1. 측정 자동화 필요성(개요)
2. 도입후의 프로세스 변화(AS-IS TO-BE)
 - I. 세팅
 - II. 측정
 - III. 보정
3. 시스템 구성도
4. 구성 요소 별 특징
 - I. 세팅 측정 요소
 - II. OMV+ & 기상측정 요소
 - III. 보정 측정 요소
5. 도입 효과

측정 자동화 필요성(개요)

절삭기계 가공공정 자동화를 위한 작업물 좌표계 자동 측정시스템 개발



● 수동 셋팅 방식의 위험 요소

1. 산재 발생 가능성
2. 셋팅 불량 가능성
3. 작업자 숙련도에 따른 불균일 품질



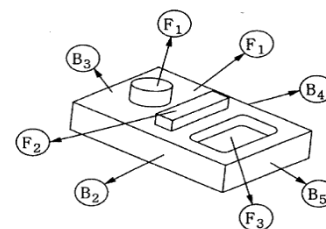
● 측정 업무 프로세스 문제점

1. 부서 이동 및 측정 대기 시간에 따른 업무 Loss
2. 측정 위치 및 Report 수기 입력에 따른 측정 불량 가능성
3. 측정 전문가 부재로 인한 어려움



● 공차 가공 관리의 현장 맞춤

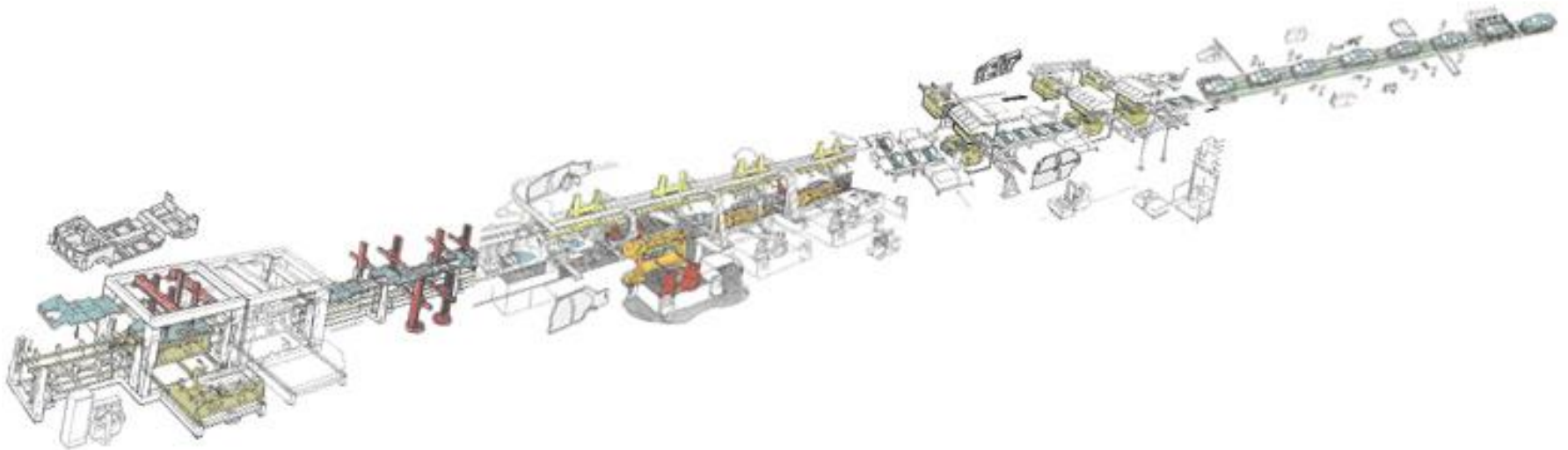
1. 수중 측정(버니어캘리퍼스, 블록게이지 등)으로 수동에 따른
2. 작업자 경험에 따른 측정 결과 상이
3. 측정 결과 관리의 어려움



Part Program: 08900-20			
Inspector: Administrator			
NAME: _PNT1			
X	-39.1023	-39.1025	-0.0002
Y	-72.9821	-72.9821	0.0000
Z	28.8305	28.8305	0.0000
PS			0.0004
NAME: _PNT2			
X	-47.4984	-47.4984	0.0000
Y	-64.1023	-64.1117	-0.0094
Z	28.8307	28.8315	0.0008
PS			0.0189

도입후의 프로세스 변화(AS-IS TO-BE)

절삭기계 가공공정 자동화를 위한 작업물 좌표계 자동 측정시스템 개발





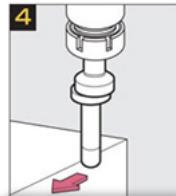
작업을 좌표계 설정



작업물 고정/이동



다이얼게이지



Accu Center



절삭공구(Cutter)



수치 입력



측정(수평/수직)



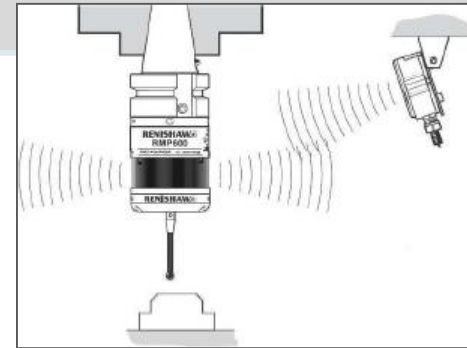
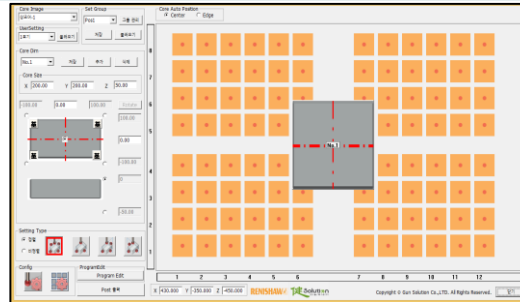
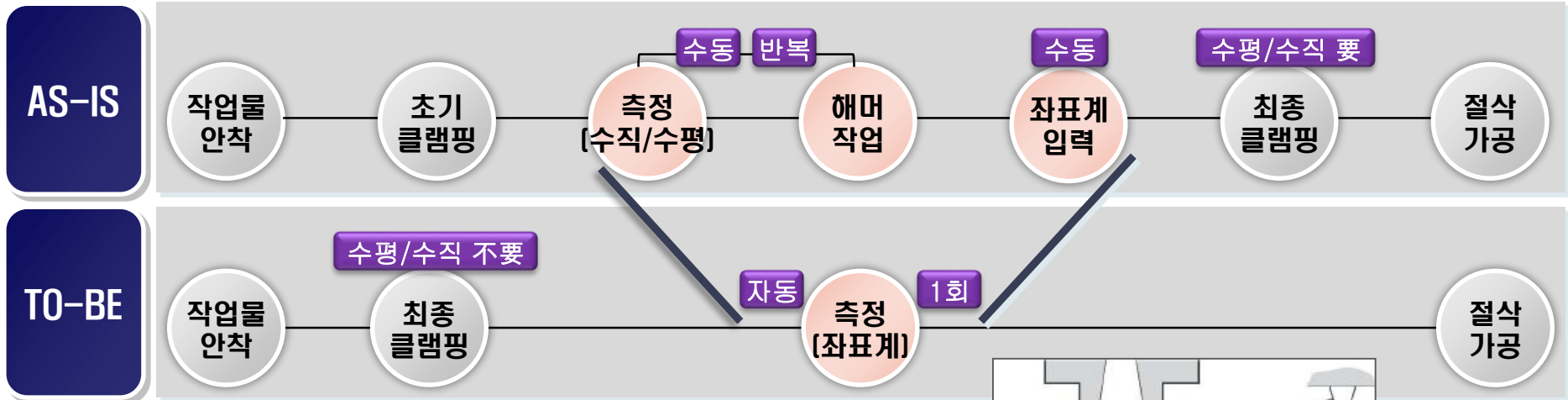
스핀들 회전/절삭

산업재해 위험 상존
(근골격계, 안면, 사지)

작업자 의존적 품질
(숙련자 >> 초보자)

좌표계 불일치 시
절삭 품질에 치명타

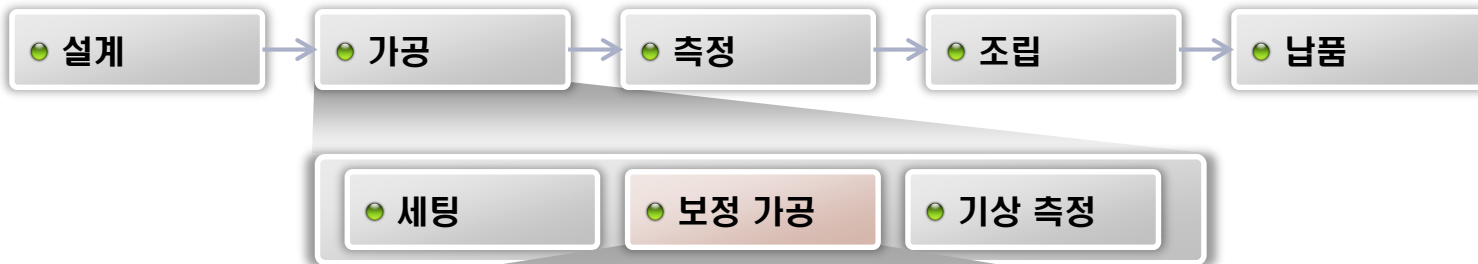
생산성 저하
[작업시간 과다]



산업재해 위험 제거
[안전한 작업 환경]

시스템 의존적 품질
[숙련자 = 초보자]

생산성 향상
[작업시간 단축]



보정 가공



작업물 가공



버니어 캘리퍼스



블록 게이지



다이얼 게이지



추가 가공



치수 확인



보정 치수 입력

작업자 의존적 품질
[숙련자 >> 초보자]

보정값 수동 입력
[오타로 인한 불량]

생산성 저하
[작업시간 과다]

도입후의 프로세스 변화 – 보정 가공 (AS-IS TO-BE)

9



AS-IS

공작물
가공

수기 측정

공차 계산

보정 값
입력

추가 가공

가공 완료

수동 반복

TO-BE

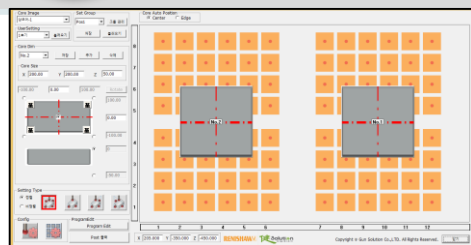
공작물
가공

측정 및
값 보정

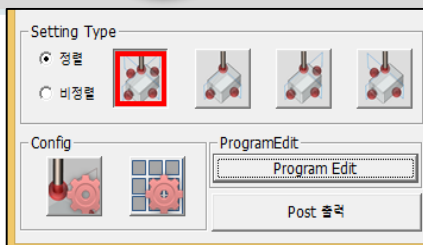
추가 가공

가공 완료

자동



수동 반복 작업 제거



보정 값 입력 오류로
인한 불량 제거



생산성 향상
[작업시간 단축]

설계

가공

측정

조립

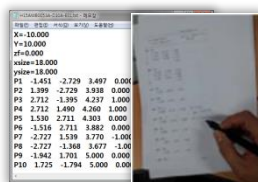
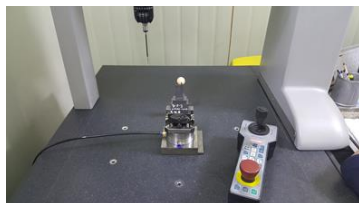
납품

세팅

보정 가공

기상 측정

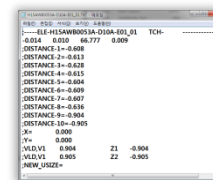
기상 측정



측정 정보 수기 입력



Report 출력 정의



측정 결과 정리

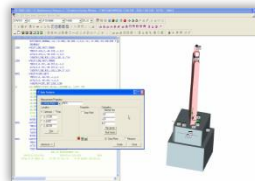
NO	DIM	LOC	LOC OF POINT	PTS	MEAS	DEV	UTOL
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10

Report 출력

작업물 고정/이동



수동 세팅 작업



측정 Post 작업



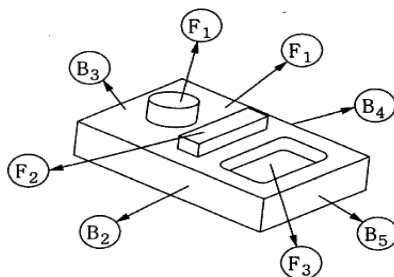
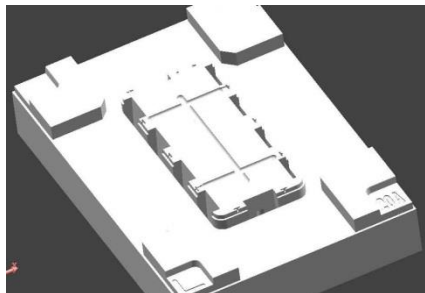
CMM 측정

수동 작업으로 인한
오타 불량 발생

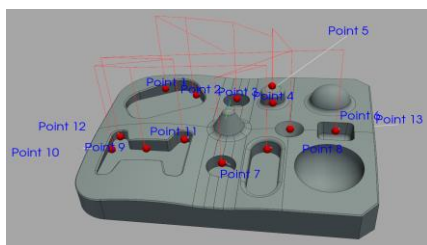
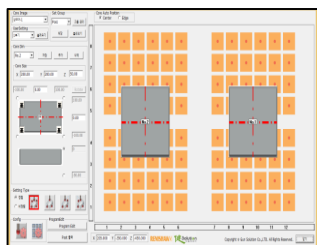
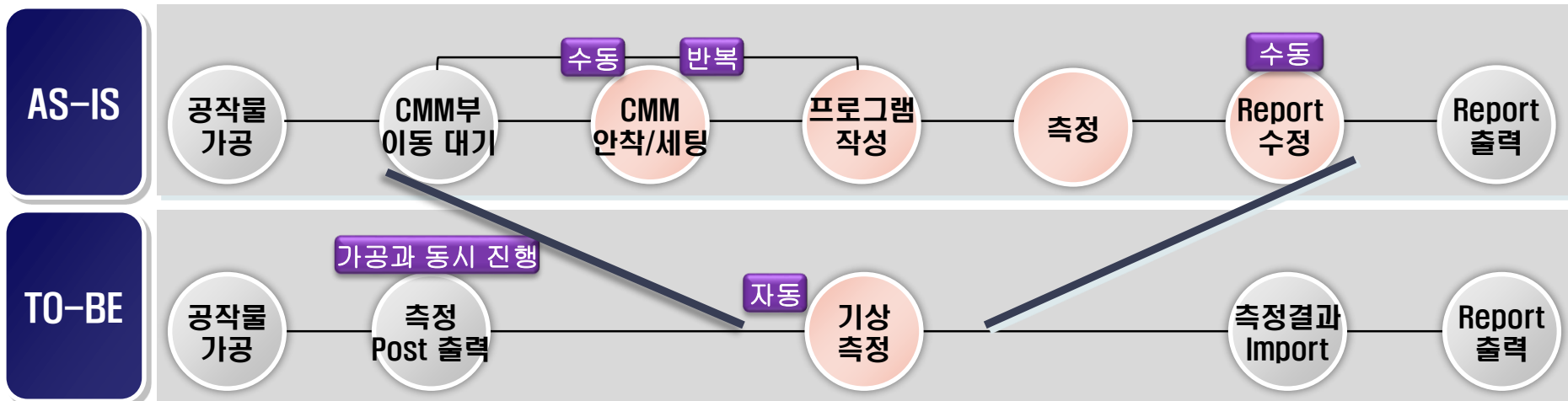
수동 반복 작업으로
작업 Loss 발생

사용하기 어려운
프로그램 사용 방법

생산성 저하
(CMM 이동시간
세팅 시간 Loss)



Part Program: 08900-20			
Inspector: Administrator			
NAME: _PNT1			
X	-39.1023	-39.1025	-0.0002
Y	-72.9821	-72.9821	0.0000
Z	28.8305	28.8305	0.0000
PS			0.0004
NAME: _PNT2			
X	-47.4984	-47.4984	0.0000
Y	-64.1023	-64.1117	-0.0094
Z	28.8307	28.8315	0.0008
PS			0.0189



수동 반복 작업 제거

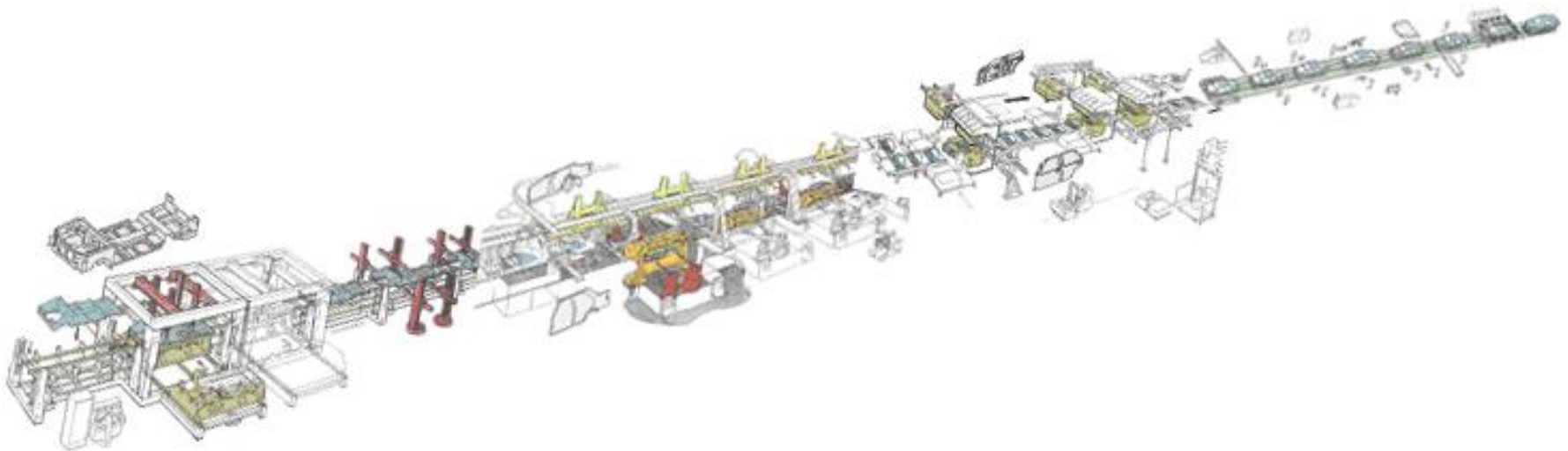
타 부서 이동으로 인한 대기시간 제거

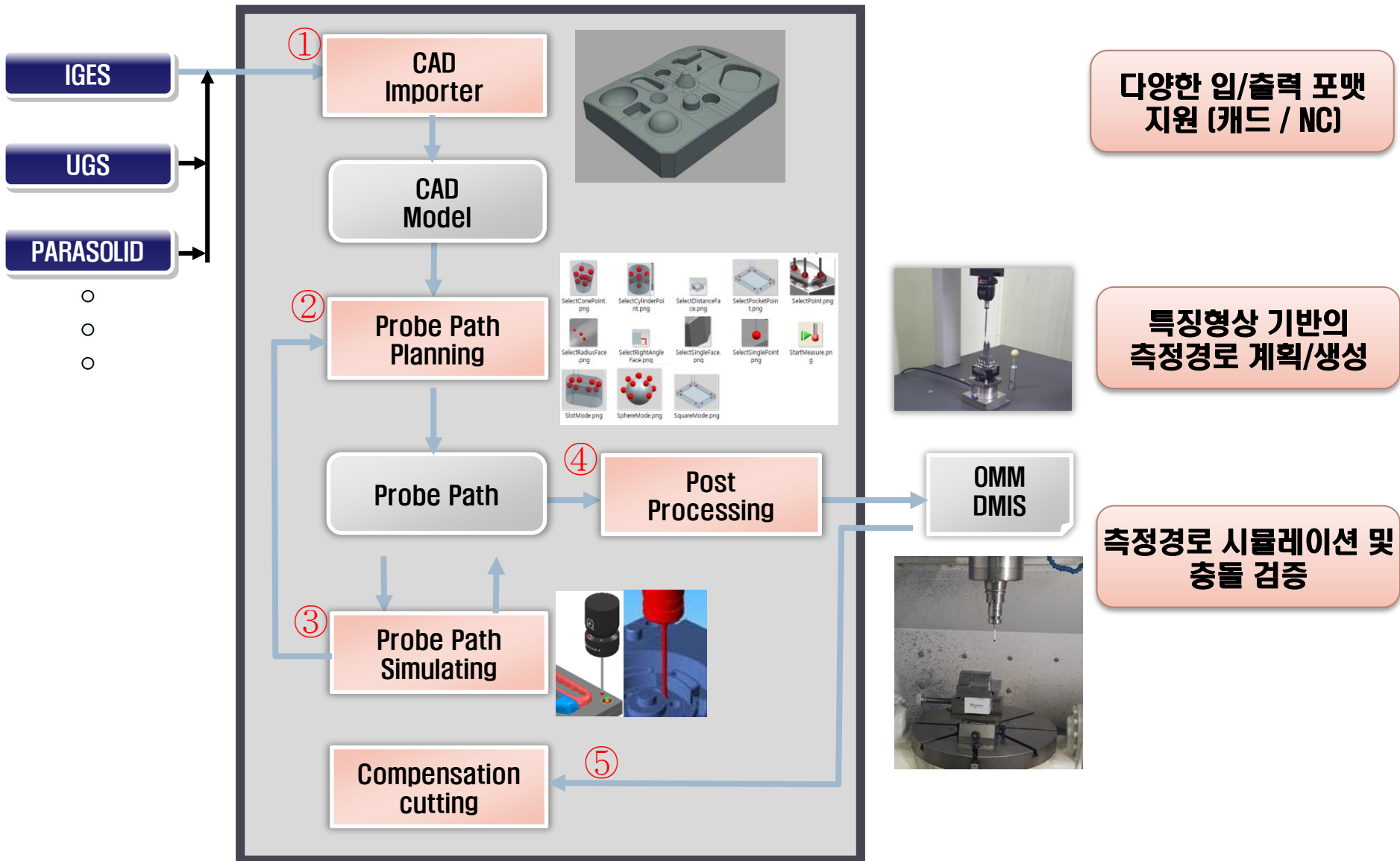
생산성 향상
(작업시간 단축)

CMM 부하 제거

시스템 구성도

절삭기계 가공공정 자동화를 위한 작업물 좌표계 자동 측정시스템 개발

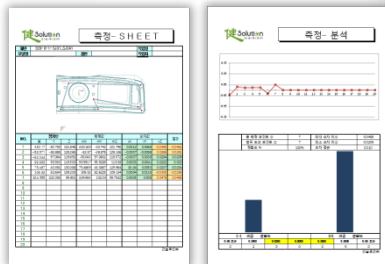
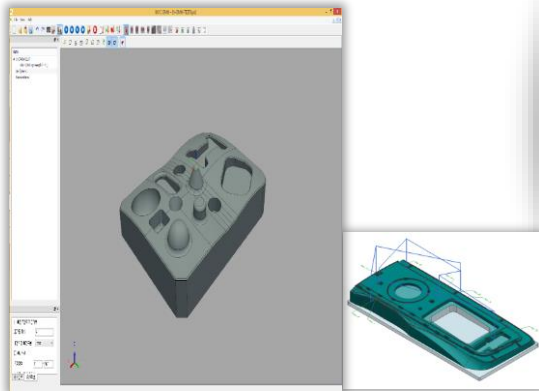




측정 프로세스 개선을 통한 업무 효율 극대화

측정 자동화

- ✓ 세팅 자동화
- ✓ 측정 자동화



HEIDENHAIN



SIEMENS

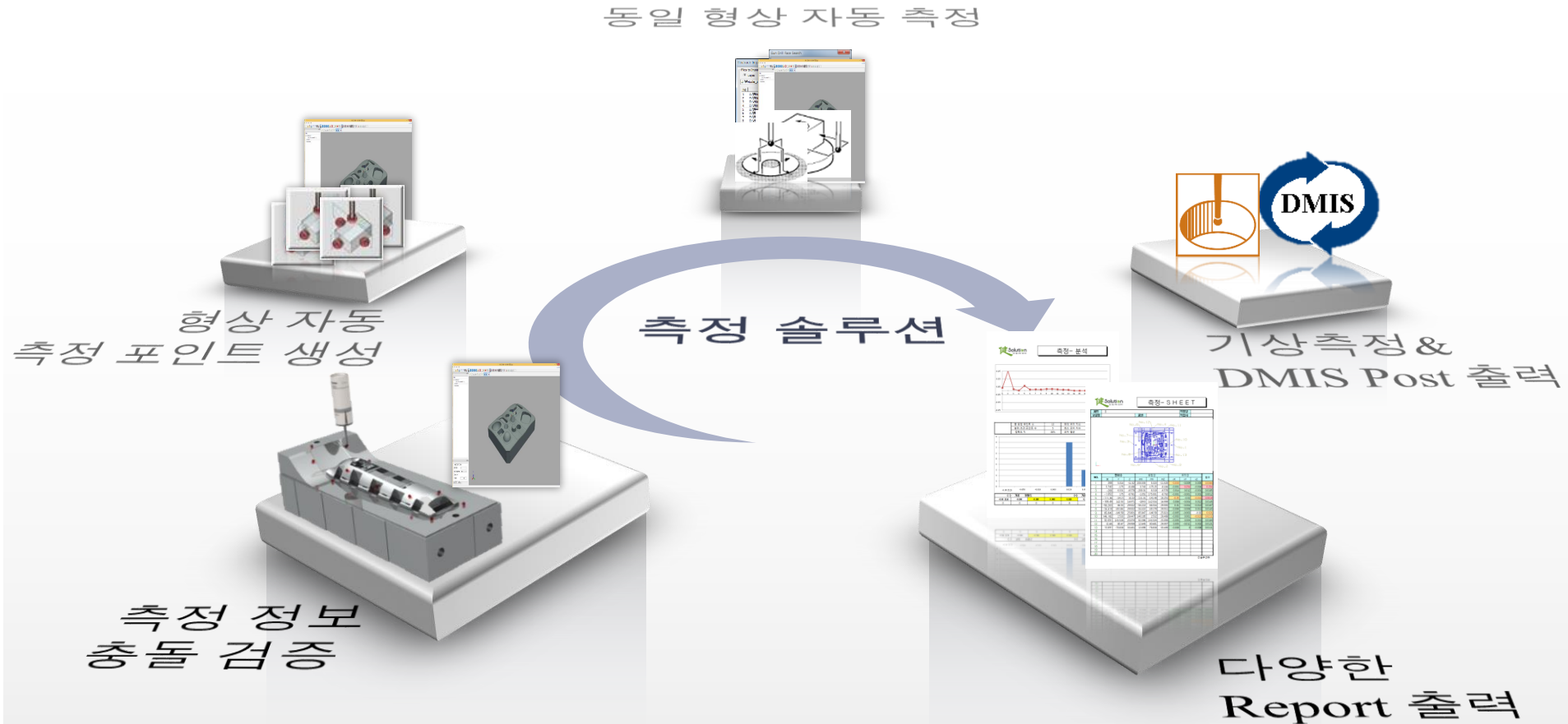


측정 Post 생성 1

- ✓ 기상측정용 Post
- ✓ DMIS Post

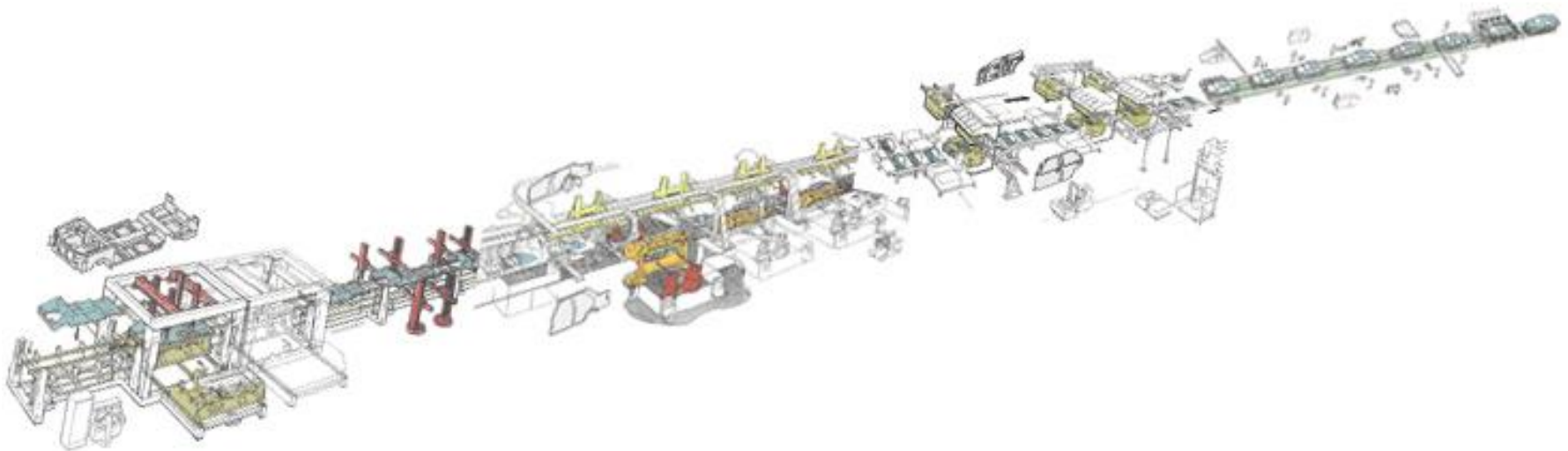
컨트롤로 통신

- ✓ 화낙
- ✓ 하이텐하인
- ✓ 지멘스

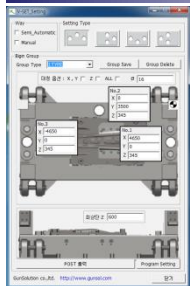


구성 요소 별 특징

절삭기계 가공공정 자동화를 위한 작업물 좌표계 자동 측정시스템 개발



1. 홀을 이용한 측정



- 1, 1, 1, 1 형식의 홀 측정

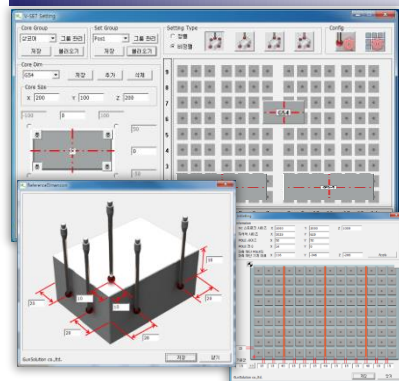


수동 반복 작업 제거

수동 입력 저거로
불량 요소 제거

작업자가 달라도
정밀도 보장

2. 외곽 측정 세팅



- 기존면 세팅
기존면 세팅, 양선터 세팅, 복합 세팅
- 멀티 세팅
2개 이상의 코어를 한번에 세팅



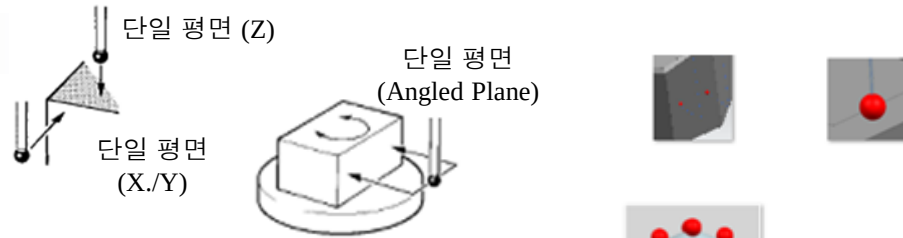
3. 비정렬 세팅

- 인디게이터 측정없이 세팅
- 비정렬 각도 보정
- NC-Data 각도 보정



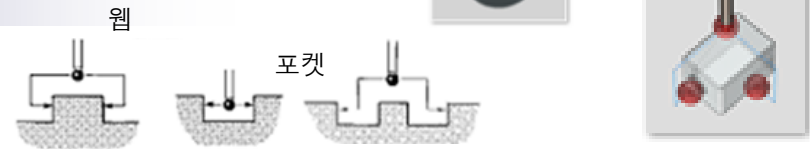
1. 단일 평면

- 싱글 포인트 (X,Y,Z 위치 측정)
- 평면 각도 측정



2. 웬/ 포켓

- 포켓 사이즈 측정
- 포켓 각도 측정



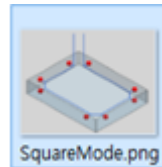
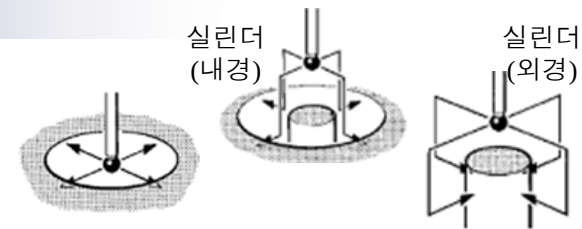
특징형상 자동 추출로
사용자 입력 최소화

특징형상 주변의
충돌부위 자동 판별

작업물의 정렬 상태
고려한 측정 정밀도 보장

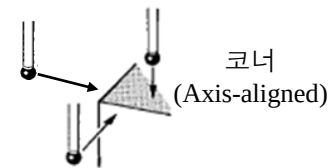
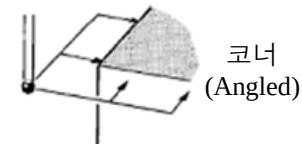
3. 실린더 내/외경

- 실린더 중심 위치 측정
- 내/외경 직경 사이즈 측정



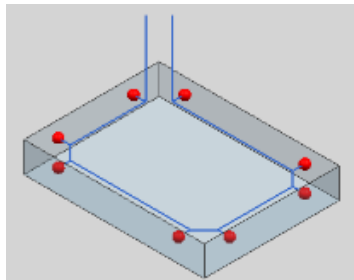
4. 코너

- 직각도 측정
- 경사도 측정



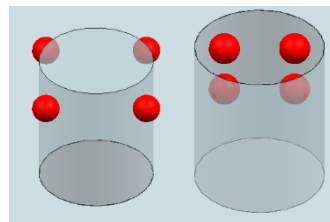
1. 포켓 보정 가공

- 포켓 사이즈 및 각도 측정
- 설계 공차 내의 가공 및 측정



2. 홀 및 보스 보정 가공

- 홀 및 보스 측정
- 설계 공차 내의 가공



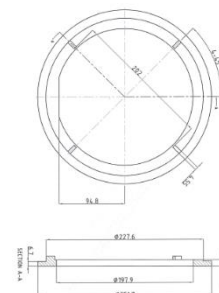
공차 오차로 인한
불량 제거

수치 측정으로 인한
측정 오차 제거

정밀도 향상으로 인한
품질 향상

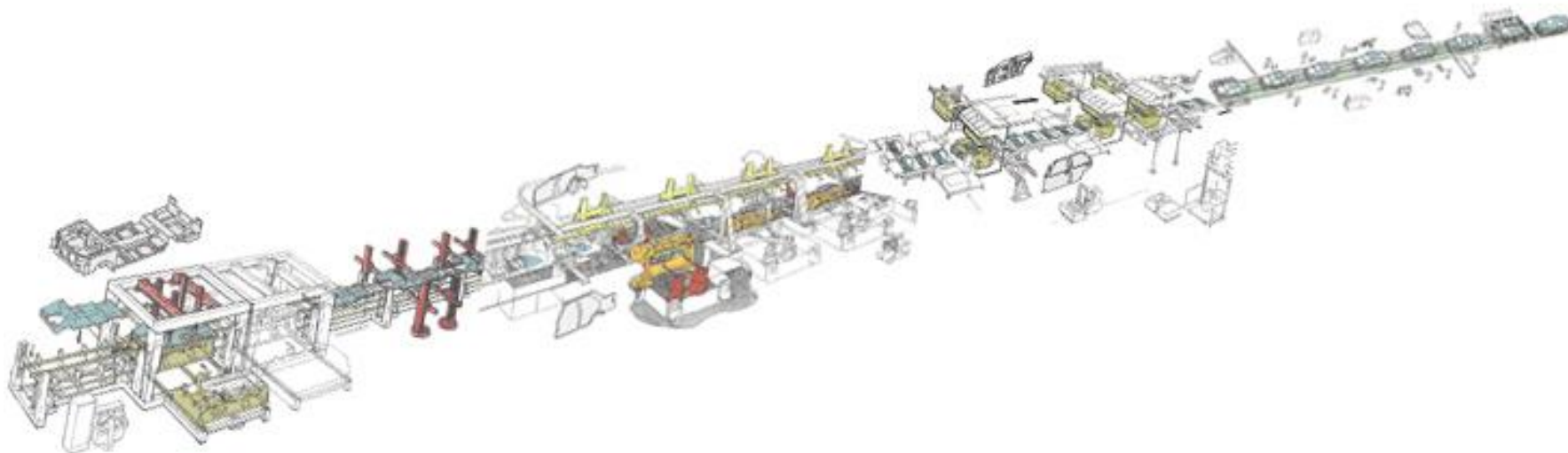
3. 그 외 표준 공차 보정 가공

- 실린더 중심 위치 측정
- 내/외경 직경 사이즈 측정



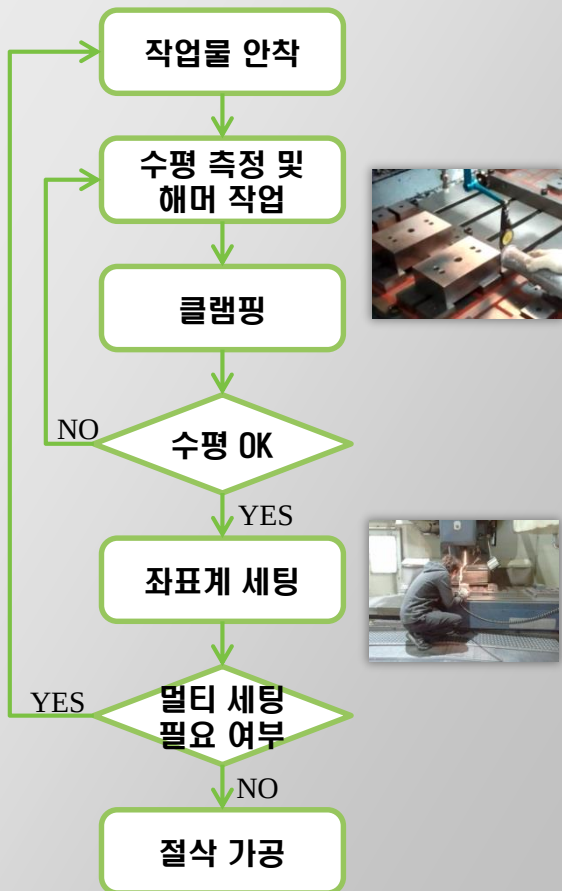
도입 효과

절삭기계 가공공정 자동화를 위한 작업물 좌표계 자동 측정시스템 개발

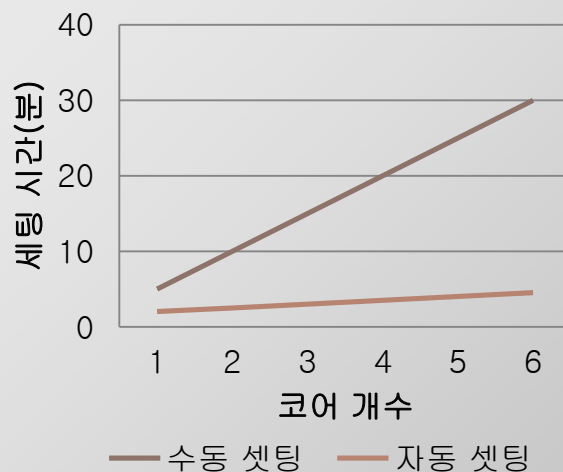


세팅 방법 개선 후 개선 효과

AS-IS



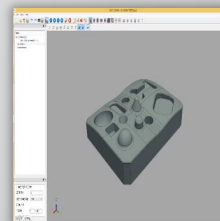
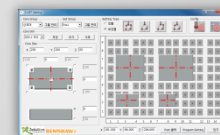
코어 개수에 따른 세팅 시간 비교



! Note

수동 세팅 시간 = 세팅 시간 x 코어 개수
 자동 세팅 시가 = Post 작업 + 측정 시간

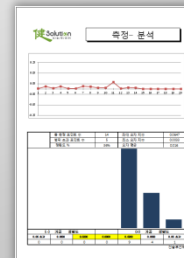
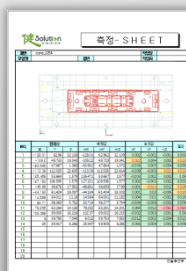
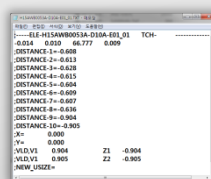
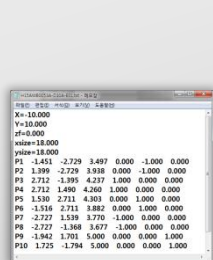
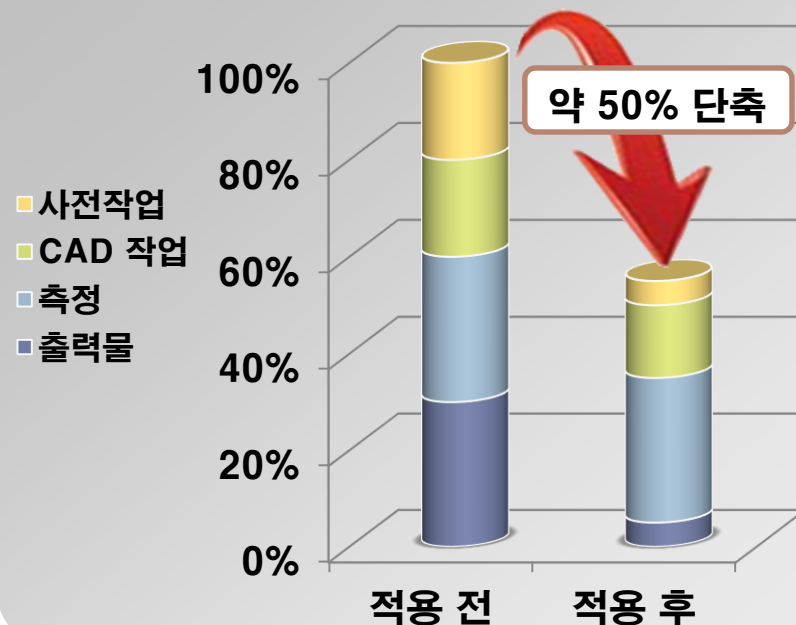
TO-BE



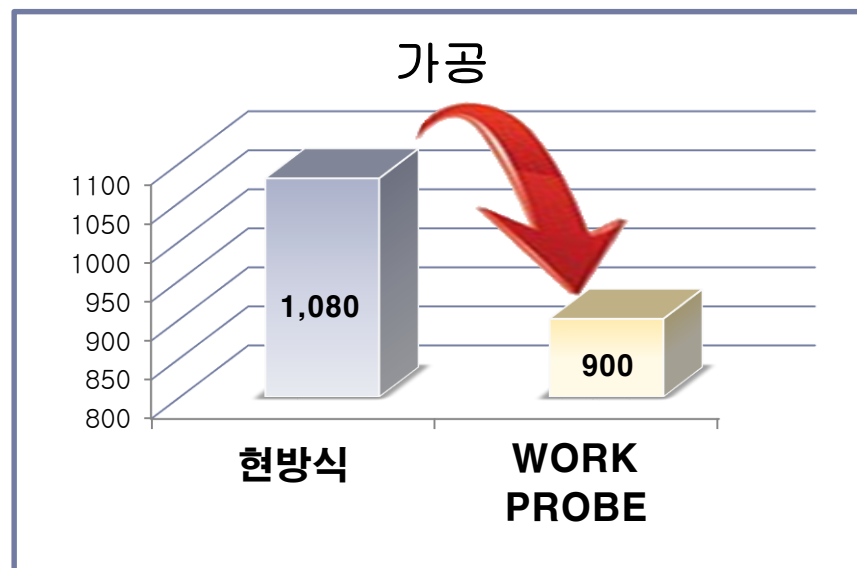
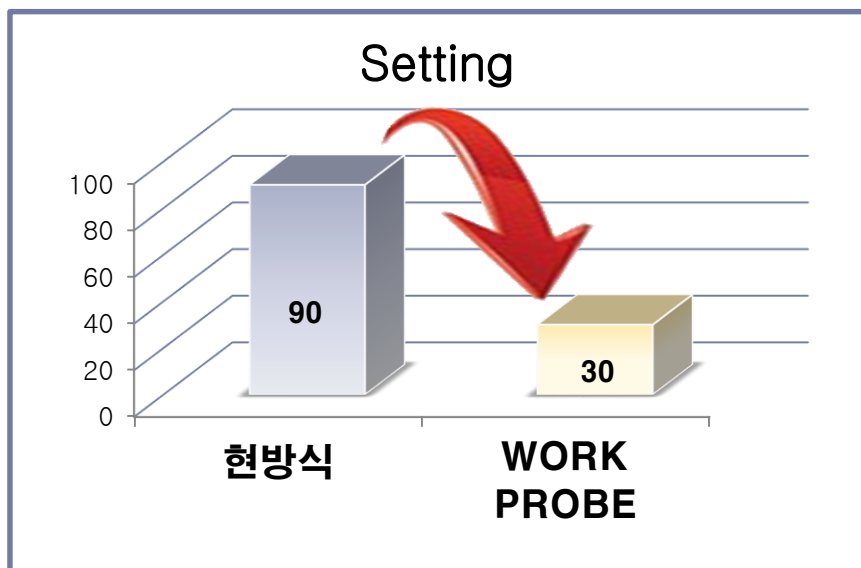
도입 효과

- 출력물 수기 기입 제거 불량을 감소.
- 출력물 자동화로 부서간 업무 효율 상승.
- 측정 Report 양식 변경 등 반복 작업 제거.
- 기상측정을 통하여 CMM 부하 최소화.
- 공정 별 측정 결과를 산출하여 출력물 감소.

업무 작업시간 단축 기대 효과



항목	구분	현 방식	WorkProbe	세부 사항
Setting	시간(분)	60~90	30~40	공구 장착(수동) 공정 외 비숙련자와 숙련자의 차이 발생 X
	난이도	중	하	지정된 공구 준비 외 프로그램화로 자동 Setting 진행
항삭 가공 [초기 가공]	시간(분)	840	900	자동 측정 및 보정으로 초기 가공에서 정삭을 포함하여 진행함
	난이도	하	하	지정된 프로그램으로 가동
정삭 가공 [수정 가공]	시간(분)	240	0	자동 측정 및 보정 값 입력으로 수정 X
	난이도	상	-	비 숙련자와 숙련자의 차가 많이 발생하는 부분공정 제거
프로그램 작성	시간(분)	150	120	조건부 프로그램으로 프로그램의 간소화
	난이도	상	하	소프트웨어 사용 시 프로그램 작성 용이함



감사합니다