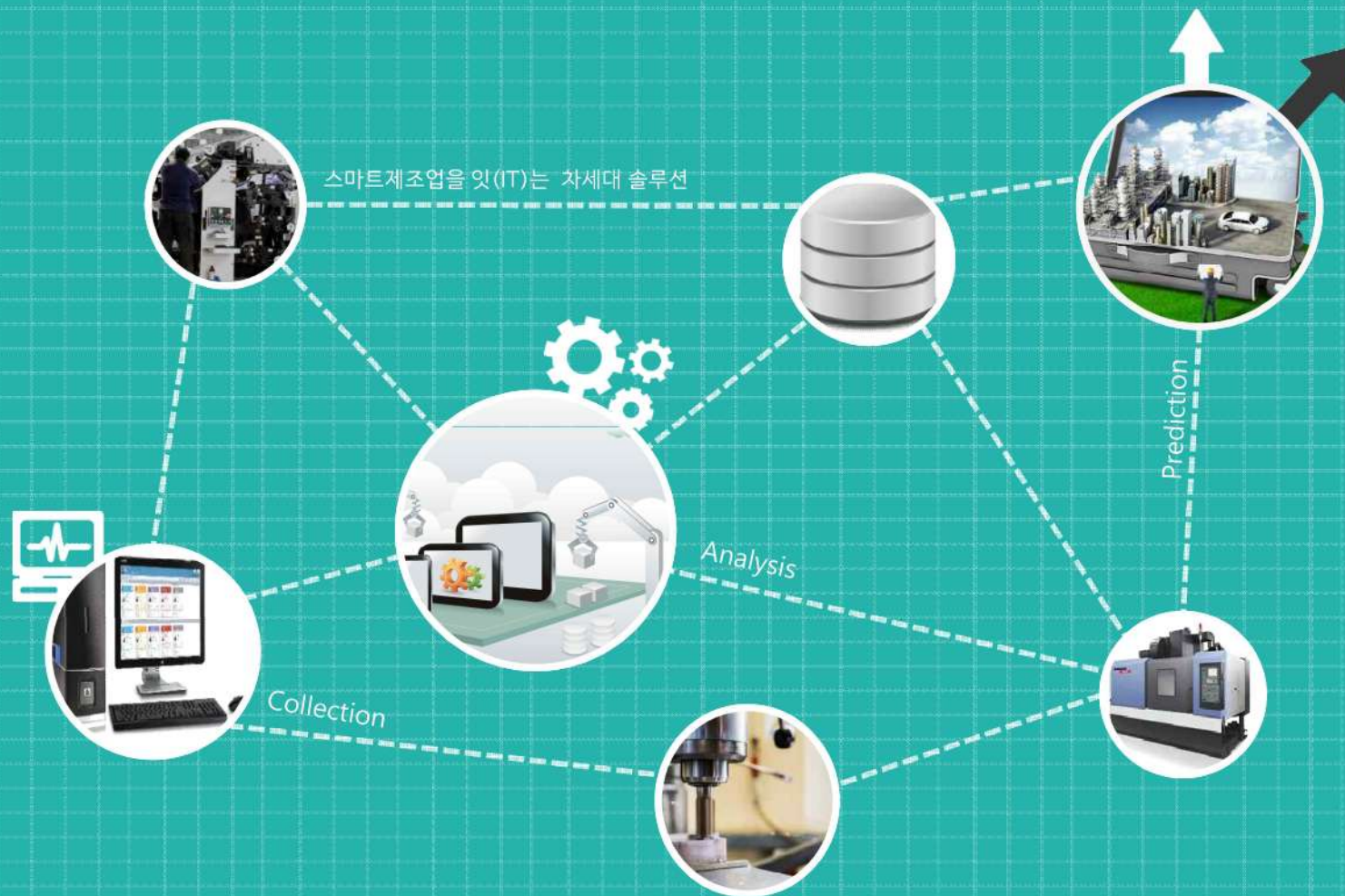




V-CAP

Collection, Analysis, Prediction

오늘날 제조기업들의 공통된 고민



수많은 중소제조업체들은 제품의 생산성과 품질수준 향상 등 제조경쟁력 강화를 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

투자 대비 최대의 제조경쟁력 강화를 실현할 수 있는 가장 효율적이고 최적화된 해답, 건설루션이 제시합니다.

01
솔루션 개요
Solution Overview



02
구성 및 지원사양
Configuration & support
Specifications



03
주요 기능 안내
Main Function Introduction



04
도입 효과
Expected effect



CONTENTS

storage, version control
and exchange with other systems of master data like product production rules,
bill of material, bill of resources, process set points and recipe data all focused on

I. V-CAP 개요



도입 배경
및 니즈 분석

01

V-CAP
솔루션 소개

02

V-CAP 도입 배경 및 니즈 분석

제조기업 환경에서 누구나 겪어봤을 어려움들

얼마 전 일본 출장 중에 현재 생산 모델의 생산량과 공정별 진행상황을 급히 파악해야 하는 상황이 벌어졌습니다. 다급히 회사로 연락해 설비별 가동 현황을 취합하고 확인하는 과정에서 시간이 상당히 딜레이 되어, 고객 앞에서 진땀을 흘려야 했습니다.

외부에서도 실시간으로 작업 진행
현황을 확인할 수 있을까요?

최근 들어 불량률이 지속적으로 늘고 있어서 품질, 납기는 물론 원가 문제까지도 모두 고민입니다. 개선을 위해 임원과 가동 시간에 따른 정확한 원가를 산출해보고 싶지만, 지금처럼 작업자들이 수기로 작성한 수치만으로는 공정별 분석은 물론, 불량원인 파악 조차 불가능합니다.

좀 더 과학적이고 효과적인
가동 분석 방법 없을까요?

평소 장비 관리를 각 담당자에 의한 보고나, 정기점검에만 의존하고 있습니다. 그렇다 보니 갑작스러운 설비 고장 발생 시 대처도 어렵고, 그때마다 일정 차질이나 불량 문제를 유발하니, 그야말로 악순환의 연속입니다.

통계적인 분석과 예측을 통해
미리 예방할 순 없는 걸까요?



해외 영업부 A부장



생산관리 B과장 & 품질관리 C 차장



제조회사 D 사장

그 모든 고민을 한 번에 해결할 가장 확실한 해답, V-CAP

Collection

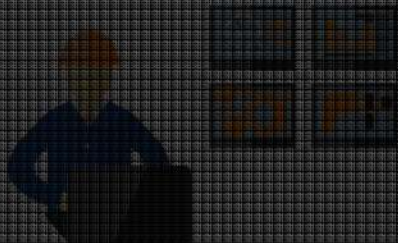
설비가격이 High, Middle, Low 등을 가리지 않고, 공정별 가동률과 생산량 등 가동현황을 실시간 취득할 수 있으며, 시간과 장소에 구애 받지 않고 모바일 등 스마트 기기를 통해 작업 진행 정보를 확인 가능합니다.

Analysis

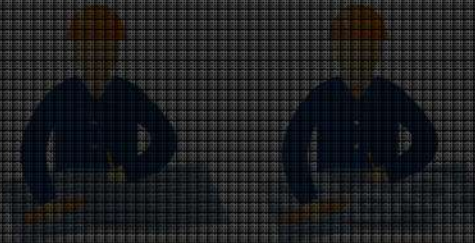
공정별 생산관련 데이터를 체계적으로 자동집계하고, 상세한 공정별 임율과 가동시간 분석에 따른 원가를 산출하는 것은 물론, 품질 문제의 원인까지 파악하여 가동률을 최대화할 수 있습니다.

Prediction

설비별 진단 및 설비 예방 보존활동을 통계적으로 예측하기 때문에 설비 상태에 따른 진단 주기 예측이 가능하며, 이에 따른 일정 시뮬레이션과 장비 상태 및 소모품 예측이 가능해집니다.



하위 영업부 A부장



생산관리 B과장 & 품질관리 C차장



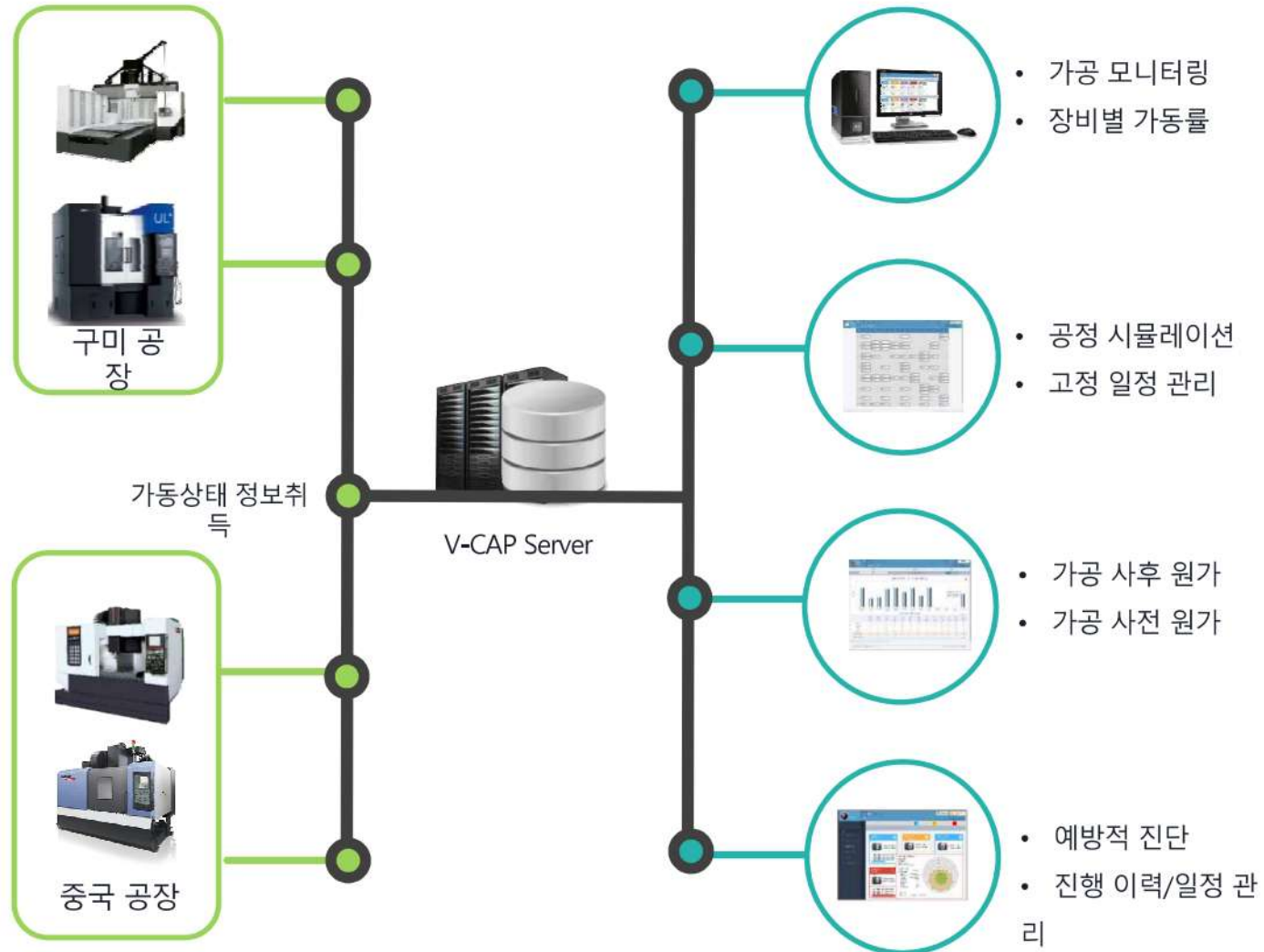
제조혁신 D서장

솔루션 소개

V-CAP 개요

V-CAP이란?

온라인 네트워크를 통해 공정별 가동률과 실시간 생산량을 자동적으로 집계하며, 효율적인 작업배치를 가능케 하는 공정모니터링 솔루션입니다.
Monitoring(가시적인 관리)에 의한 생산량 및 가동률 관리의 효율화 증대를 달성할 수 있습니다.

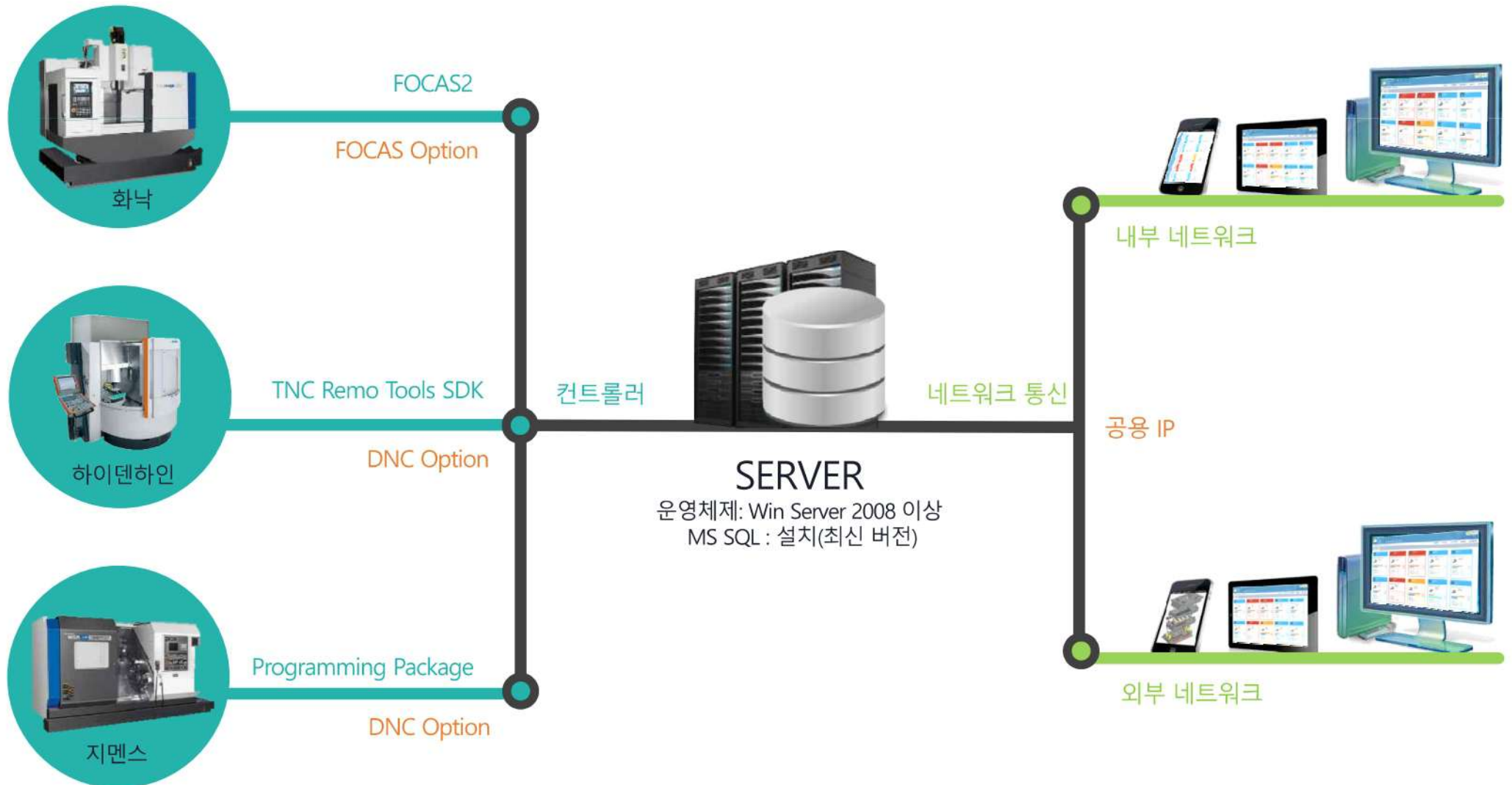


II. 구성 및 지원 사양



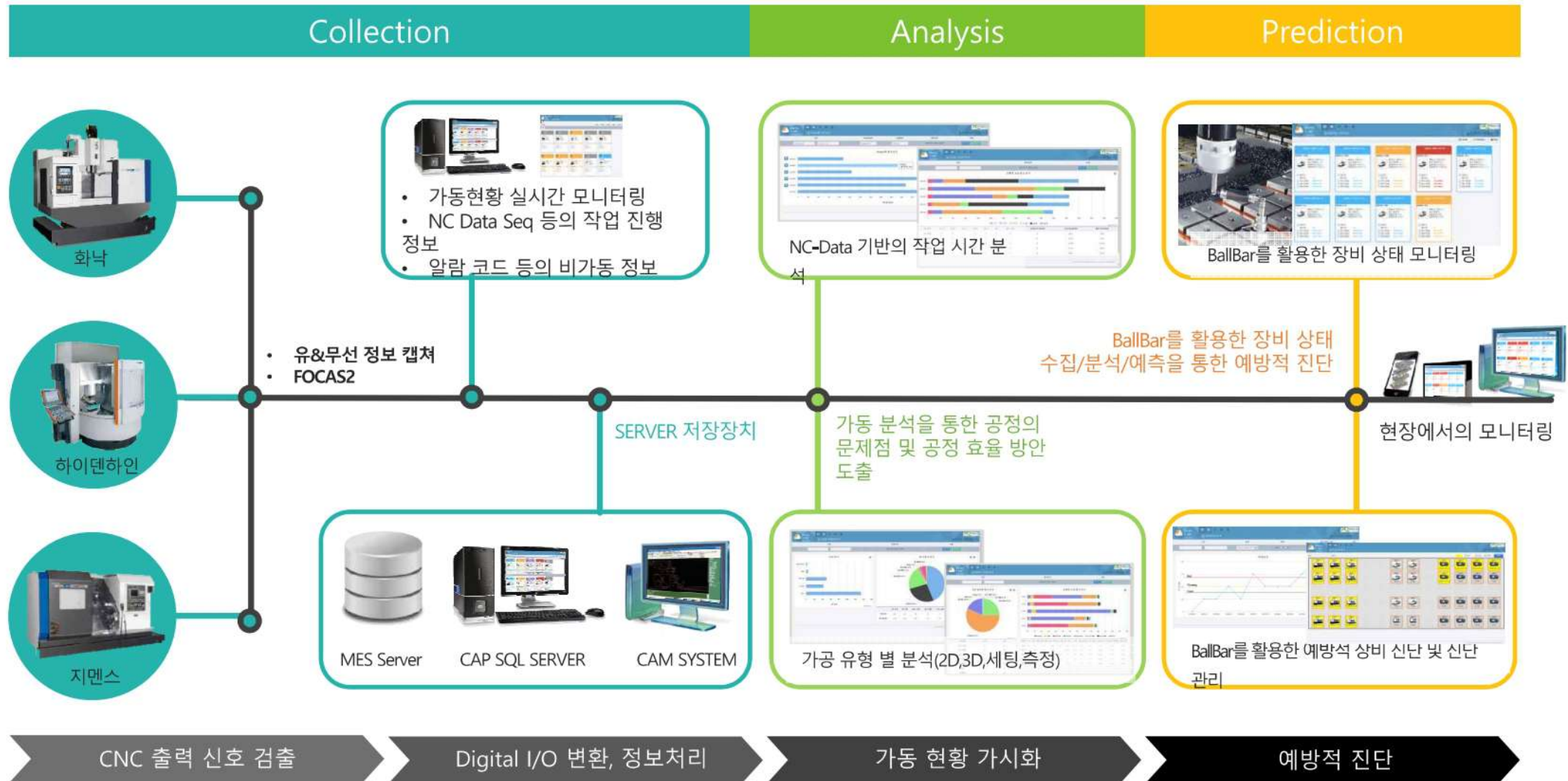
V-CAP 프로세스

V-CAP NETWORK PROCESS



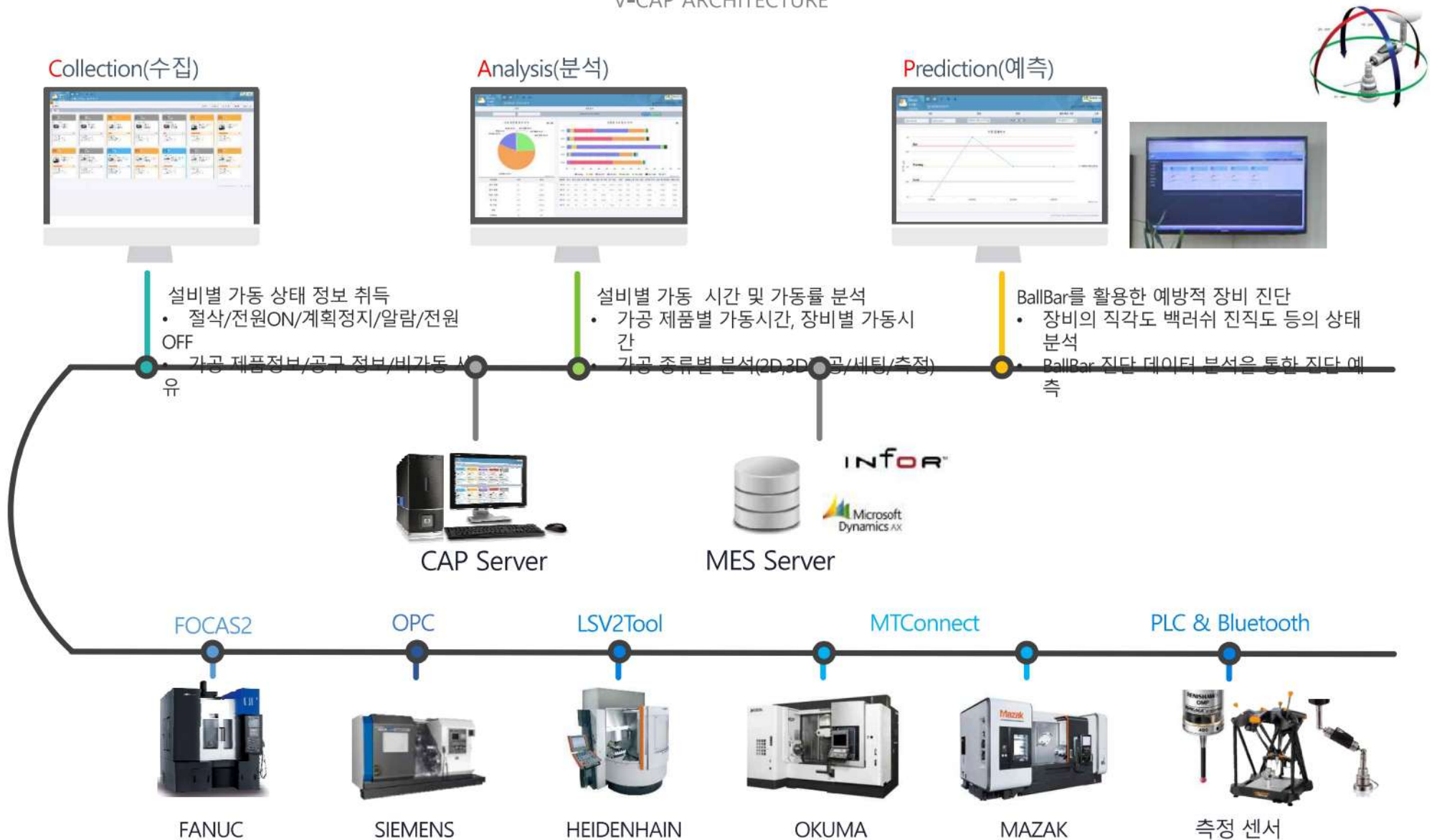
V-CAP 프로세스

V-CAP PROCESS



V-CAP 구성도

V-CAP ARCHITECTURE



V-CAP 모듈별 지원 사양

V-CAP SUPPORT SPECITICATION

솔루션 컨트롤러		Collection						Analysis					Prediction									
		모니터링		분석 리포트				PO	모니터링				계획 일정	설비 진단 모니터링			설비 진단 리포트					
		현장 모니터링	제조 윌력	연간 분석	월간 분석	설비별 분석	알람이여	PO 등록	Project별 가공시간	Project별 장비가공	Project 가공분류	장비별 가공분류	공정 시뮬레이션	Ball Bar 모니터링	진단등록 조회	진단일정 관리	설비별 진단 분석	장비별 공차 통계	BallBar 분석 테이블	진단 레이아웃	보정일 분석	
제작사	버전																					
화낙 & SNK	0-M ~15M	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Oi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	16i~30i	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
하이덴하인	iTNC430	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	TNC530	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	TNC640	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
지멘스	SINUMERIK 828	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	SINUMERIK 840	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
오쿠마	OSP-E100	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	OSP-P200	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	OSP-P300	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
마작	SMART	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	MATRIX, 2	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	SMOOTHX, G	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	
	FUSION 640	○	○	○	○	○	△	○	△	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	

Ⅲ. 주요 기능 안내



Collection 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



현장 모니터
링



Monitoring
설비 condition을
항상 파악하여 관
리

제조 월력



Schedule
설비 이력 관리 기
능
진단, 수리

월/연간 분석



Analysis
월간·연간 장비별
가동률 분석

알람 문자/비가
동



Alarm
알람 발생시
실시간 문자 알림

설비별 분석



Machine
설비별 Data 분석

COLLECTION 가공모니터링

공정별 생산관련 데이터들을 24시간 체계적인 D/B로 구축합니다.

Collection 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



현장 모니터링 & 제조 월력



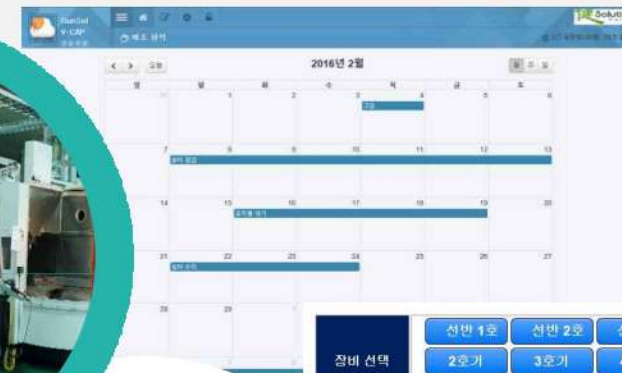
설비별 상세 정보 표시

- 가공 제품 정보/공구정보
- 절삭시간/전원 ON시간/CAPA 시간

"설비 상태 정보를
24시간 취득
가능한가?"



- 설비별 측정 및 진단 일정 관리
- 진단 예측 일정 관리



"설비 상태(직각도/백러쉬/진
직도 등) 측정 및 진단 일정
관리와 예측 관리가 가능한
가?"

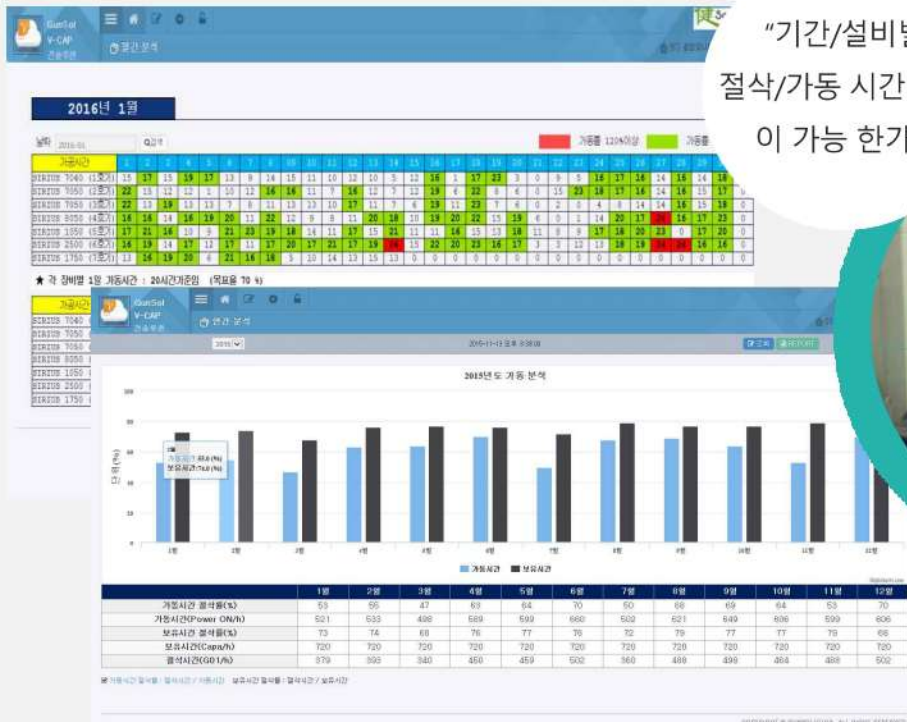


Collection 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



월간/연간, 설비별 가동률 분석



- 월간/연간 가동률 분석을 통한 효율성 향상



- 설비별 가동률 분석을 통한 효율성 향상

“기간/설비별 절삭/가동
절삭률 분석이 가능 한
가?”



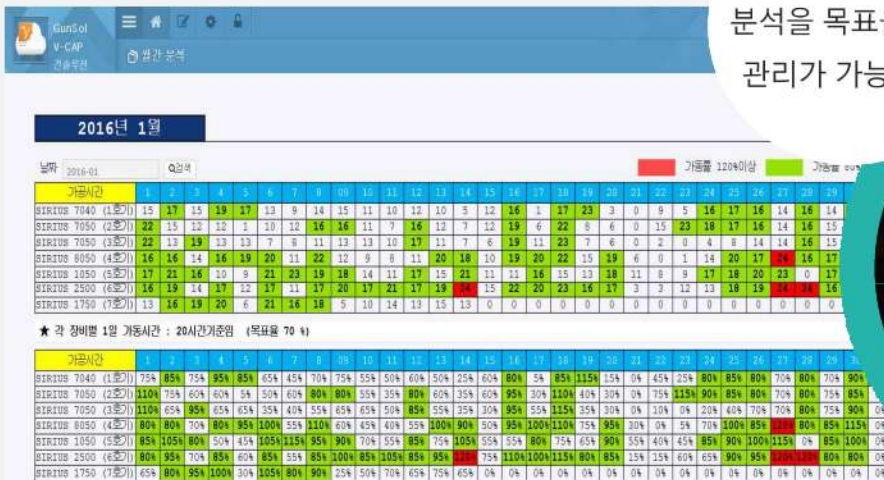
Collection 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



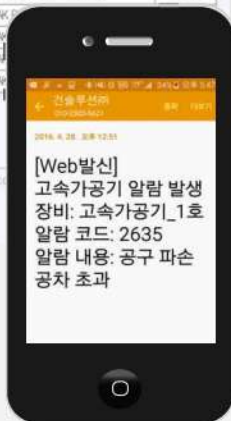
알람문자/ 비가동 분석

“설비별 가동/비가동
분석을 목표율 대비
관리가 가능한가?”



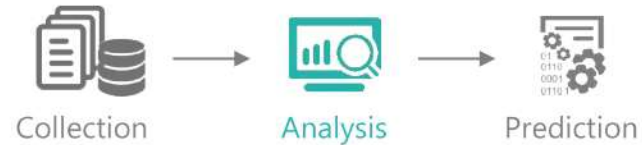
설비 문제 발생시
사용자에게 알람을 통
한 즉각 적인 조치가
가능한가?

장비명	알람 발생일자/ 시간	알람 코드	알람 내용	문자 수신 담당자
STRIUS 7040 (3호기)	2016-02-18 오후 5:46:18	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-18 오후 6:17:33	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오전 8:37:39	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	김승기
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오전 8:50:51	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	문태창
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오후 4:38:38	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오후 4:37:38	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오후 4:44:47	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오후 4:45:14	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-19 오후 4:45:38	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민
STRIUS 7050 (3호기)	2016-02-22 오후 3:39:30	0001	Block 선두에 Address가 없습니다. INVALID BREAK POINT OF WORDS	이창민



Analysis 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



PO 등록



Project Order 및
Tool Sheet 등록을
통한 진도 관리 가
능

Project별 가동시간



가동 시간과
절삭 시간 분석

Project별 장비 가공



투입된 설비별
원가 분석

Project 가공 분 류



가공 종류 및
상세 원가 분석

장비별 가공 분 류



가공 종류별
(2D,3D가공/세팅/측정)
가공시간 분석

ANALYSIS 공정 시뮬레이션

임울과 가동시간 분석에 따른 원가를 산출하여 가동률을 최대화합니다.

Analysis 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



PO 등록

“작업지시서 관리를
통한 진도관리가
가능한가?”

- 설비 현황 분석을 통한 효율성 향상
- 작업지시서의 Paperless화

No.	Project명	출발 코드	작업일	CAM작업자	예정시간	작업지시서 첨부파일	NC-DATA 첨부파일	기타 문서	비고	관리
1	S6006	C21_00_착작업_서동균	2016-03-11	김지훈	00:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	3/11 test	관리
2	S6006	C21_00_착작업_서동균	2016-03-11	김지훈	02:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	3/11 test	관리
3	S6007	C21_00_서동균	2016-02-25	이영환	05:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	테스트10	관리
4	S6008	C31-00-160123-C1-정지훈	2016-02-26	임지현	02:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	테스트11	관리
5	S6015	D31-10-C2-160120-이영환	2016-02-24	이영환	06:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	테스트9	관리
6	S6078	C21-160126-C2-서동균	2016-02-23	최우호	09:00	첨부파일 없음	첨부파일 없음	첨부파일 없음	테스트8	관리
7	S6078	D41-01-160126-C4-서동균		김지훈						
8	S6078	D41-02-160126-C1-서동균	2016-02-22	이영환	05:00					
9	S6078	D41-02-160126-C2-서동균	2016-02-21	박규현	10:00					
10	S6078	D41-03-160126-C1-서동균	2016-02-20	장성호	01:00					
11	S6078	D41-03-160126-C2-서동균	2016-02-19	문태경	02:00					
12	S6078	D41-03-160126-C3-서동균	2016-02-18	박규현	08:00					
13	S6079	D40-02-160230	2016-03-30	김지현	15:00					
14	S6079	D51-01-160209-C21	2016-03-16	장성호	09:00					
15	S6079	D61-012-160204-C1	2016-03-22	김지현	04:00					
16	S6080	D31-01-160304-C3	2016-04-15	김승기	10:00					
17	S6080	D51-01-160301	2016-04-01	김지현	08:00					

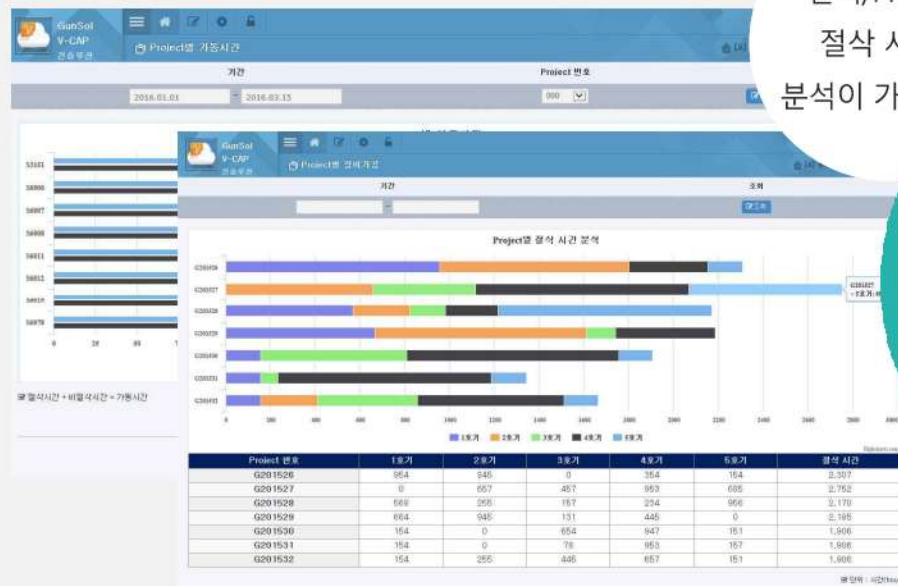
지시서 파일	D:\work\5.건설루션\Pun\ 찾아보기...	☐ 전곡 ☒ 코어 ☐ 없음	전곡 샘플	코어 샘플
NC-DATA 파일	D:\work\5.건설루션\Pun\ 찾아보기...	File Add	샘플 파일	샘플 파일
기타 문서	D:\work\5.건설루션\Pun\ 찾아보기...	File Add	샘플 파일	샘플 파일
*작업일	2016-03-16	*예상시간	19:00	
*CAM 작업자	문태경	조회		
비고	지금 가공 요망			

Analysis 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



Project별 절삭 시간 및 원가분석



"설비/Project 별
절삭 시간이
분석이 가능한가?"



"설비/Project 별 절삭
시간 및 원가 분석이 가
능한가?"

- Project별 임율을 고려한 가공 원가 분석을 통한 가공 원가 예측



- 각 Project별 절삭 시간 및 부품 별 절삭 시간 분석

Analysis 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



상세 가공 원가 및 가공 종류에 따른 원가 분석



Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



공정 시뮬레이션



BallBar 모니터링



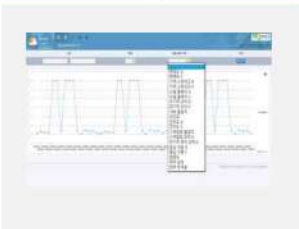
진단 등록 조회



진단 일정 관리



설비별 진단 분석



BallBar 분석 테이블



진단 레이아웃



보정일 분석



RENISHAW BallBar를 활용한 예방적 진단

설비별 진단을 통하여 통계적 설비의 상태 예측관리가 가능해 집니다.

Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



공정 시뮬레이션

“ST분석을 통한
일정 시뮬레이션이
가능한가?”

- 설비별 CAPA를 고려한 일정 시뮬레이션
- 기간별 직관적인 일정 조율



“직관적인
일정 조율이
가능한가?”

진행 대기

가공 중

가공 대기

가공 완료

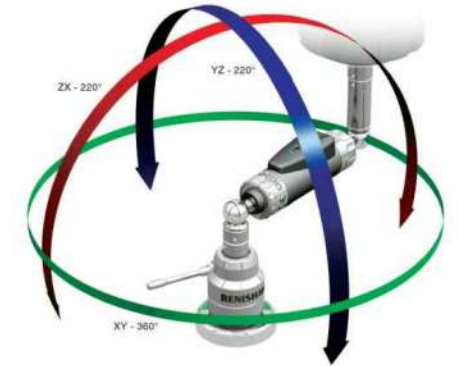
지연

Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



Ball Bar 모니터링



“설비 상태를 분석
한 진단주기 예측
이
가능한가?”

- 설비 상태 분석을 통한 진단 주기를 Color로 표현

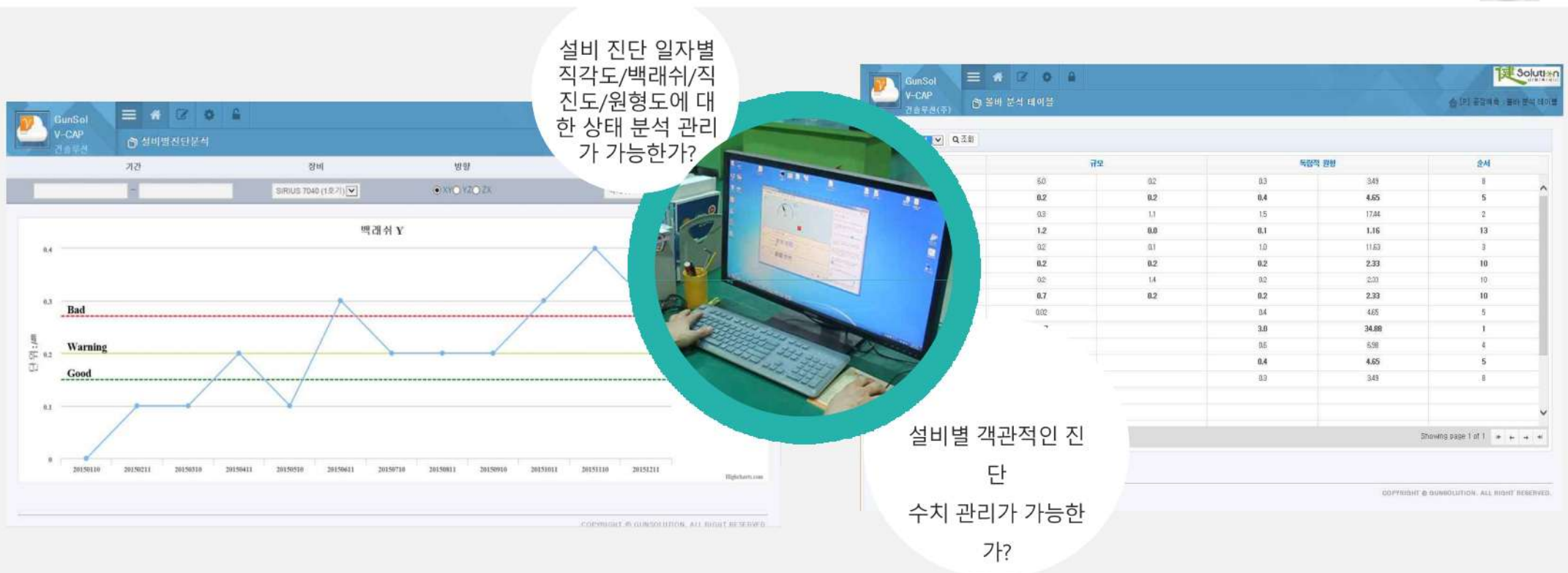


Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



진단 레이아웃 및 보정일 분석

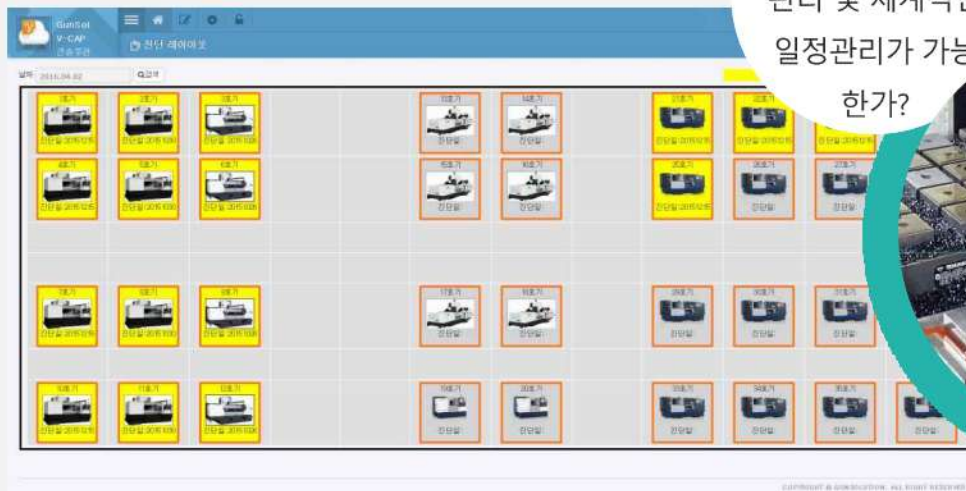


Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



설비별 진단 분석 및 BallBar 분석 테이블



설비별 진단 진행
관리 및 체계적인
일정관리가 가능
한가?



설비 진단 결과를 근거로
설비 점검 진단 예측이
가능한가?



Prediction 주요 기능

V-CAP MAIN FUNCTION



진단 등록 조회, 일정 관리

“장비 상태 분석 내
용을 근거로 한 진
단 일정관리가 가
능한가?”

- 장비별 측정/진단 일정 관리



“설비 상태
(원형도, 직각도 등)
측정 및 진단 이력정
보 관리가 가능한
가?”

장비	SIRIUS 7040 (1호기)
진단일	2015-10-05

- Ballbar data를 통한 이력 정보 등록
- 진단 및 측정 이력 관리

IV. 도입 효과



주요
도입 효과

01

스마트공장
운영환경 실현

02

V-CAP
Before & After

03

주요
사례 소개

04

V-CAP 도입 효과

제조경쟁력을 높이고, 스마트공장으로 변화하는 가장 확실한 지름길입니다.



스마트공장 운영환경 실현

V-CAP을 통해 중소 제조기업 생산시스템을 스마트공장 운영환경으로 변화할 수 있습니다.



실시간 생산데이터 취득

실시간으로 생산 데이터를 취득할 수 있어서 작업 진행 현황을 보다 신속하고 정확하게 확인할 수 있습니다.



작업단위(LOT) 추적관리

작업 단위별 추적관리가 가능하여 보다 정확한 문제 확인 및 분석, 예측이 가능합니다.



데이터 기반 품질분석

설비별 공정조건 데이터가 자동 집계되어 품질 문제의 원인을 파악하고 데이터베이스를 구축하여 제품의 품질을 높이고 제조공정의 스마트화 추진이 가능해 집니다



설비관리 스마트화

설비별 진단 및 설비 예방 보존 활동 및 통계적 예측으로 철저한 관리를 실현합니다.



실시간 공장현황 파악

작업 진행현황, 설비 운영현황 및 공정 상의 이상 발생이나 문제공실에 관해 실시간 진단 및 알람을 통해 조속히 대처하여 손실을 최소화합니다.



중소기업용
스마트공장

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라집니다.



AFTER

설비-자동수집, 작업자-터치패널 입력

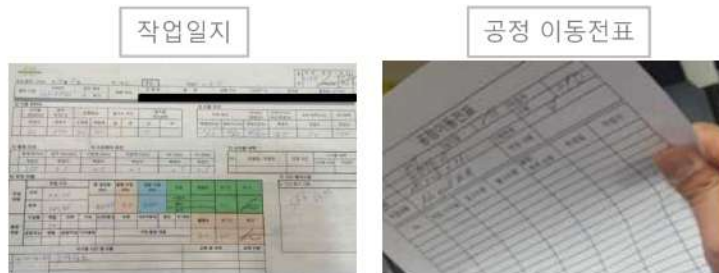
수집의 편의성 확보, 가공실적의 투명성

생산 정보 이력 조회, 분석 및 다양한 통계분석 기능 제공

잠재적인 현장의 문제점 도출로 업무효율 향상

V-CAP Before & After

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라집니다.



기간별 가동시간 분석(알람, 전원off, 비가동, 절삭등)



장비별 가동시간 분석(2D, 3D가공, 세팅, 측정)



BEFORE

작업 실적에 대한 누락 또는 임의 실적 등록

'작업지시' 단위로 관리

전체 공정을 거친 이후 집계가 어려움

일지 작성 후 수거하여 엑셀로 별도 관리

생산실적 관리

실적 집계 관리

AFTER

실제 작업시간을 실시간 수집/집계하여 명확한 실적관리 분석

작업지시에서 실제적인 제품별 실적 파악 가능

Project 별 명확한 실적 관련 가능

계획대비 실적의 문제점을 신속하게 파악하여 해결 가능

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라집니다.

[illegible][illegible]

입력할 필요 없음

설비별 공정조건 데이터 자동집계(스마트 I/F 디바이스)

데이터 이력조회 및 품질문제의 원인파악 가능

실제 공정조건으로 가공 시뮬레이션 가능

●

V-CAP Before & After

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라집니다.

설비 점검표



설비 관리의 스마트화

설비 상태 진단/예측 모니터링



설비 진단 일정 관리



BEFORE

설비점검 기준 및 일상점검

위의 주기적인 활동을 통해 고장 예방

정기점검에만 의존하여 갑작스런 고장에 취약

고장을 예방하지 못해 직접적인 손실 발생

AFTER

모니터링

고장 예방

고장 예측

고장 관련 손실

설비보전 모니터링 기반

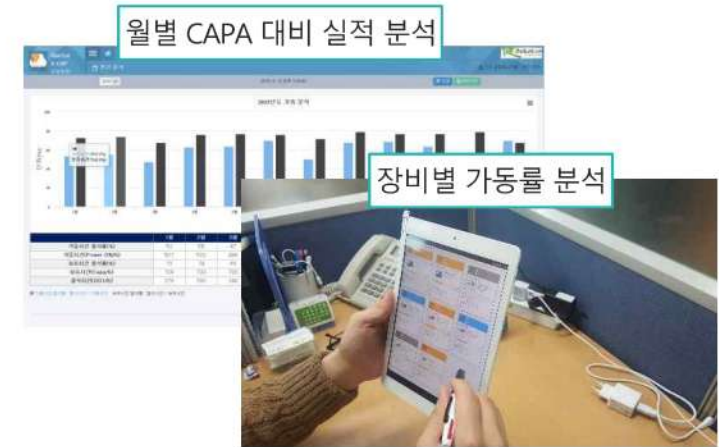
예지보전 가능(고장 가능성 높은 설비 사전조치)

고장 시점 및 이상 부분 예측

고장 예측으로 해당 부분의 집중 관리하여 손실 방지

V-CAP Before & After

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라집니다.



BEFORE

작업자로부터 보고 받거나 현장 방문

보고받은 정보를 바탕으로 유추

실시간 파악 불가능

실시간 파악 불가능

작업 진행 현황

설비 운영 현황

이상/문제 공정

외부에서 파악

AFTER

현재 생산량, 계획 대비 생산 달성률 실시간으로 파악

가동 여부, 작업 중인 품목을 실시간으로 파악

실시간 파악하여 신속한 조치 가능(손실 최소화)

모바일 모니터링을 통해 실시간 파악

V-CAP 주요 사례 소개

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라 졌습니다.

도입사 배경

- ✓ 상 호: 현대삼호중공업
- ✓ 주요 생 산 품: 선박 제작
- ✓ 목 적: 가공중인 NC-DATA기반 실적 자동화 및 소모품(전극&팁, 노즐) 수집/분석, 자동알람을 통한 설비보전 및 MES시스템과의 연계

Maker	CNC Model	운용수량
KOIKE (프라즈마 절단장비)	FAUNC-FS-15MB	13 EA
	FAUNC-FS-160I	1 EA
	FAUNC-FS-300I	13 EA
KOIKE (프라즈마 절단장비)	ESAB-ESP-400C	3 EA
계		30 EA

도입 내용 및 결과



V-CAP 주요 사례 소개

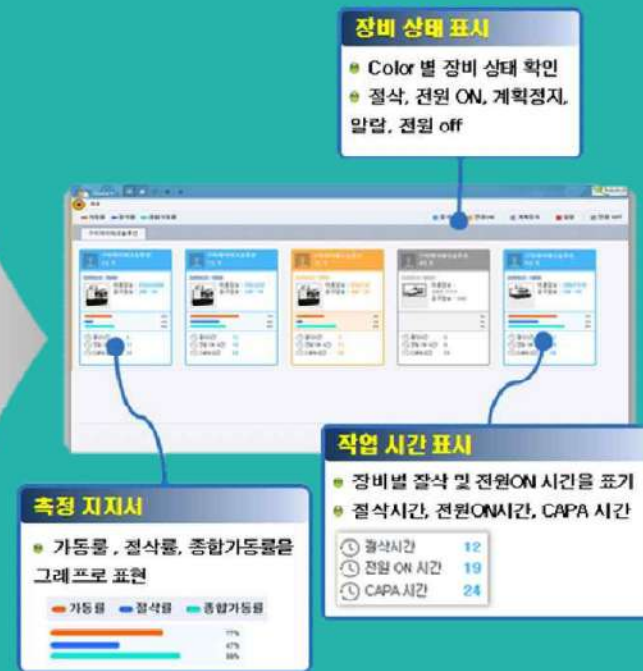
V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라 졌습니다.

도입사 배경

- ✓ 상 호: (주)우리엠텍
- ✓ 주요 생산품: 금형제작- LCD 모니터, 자동차
(계기판, 휠, 콘솔박스),
- ✓ 목 적: 실시간 설비 모니터링을 통한 계획 대비 실적 관리

Maker	CNC Model	운용수량
		13 EA
		1 EA
		13 EA
		3 EA
계		30 EA

도입 내용 및 결과



V-CAP 주요 사례 소개

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라 졌습니다.

도입사 배경

- ✓ 상 호: 구미에이테크솔루션(주)
- ✓ 주요 생산품: 금형제작 - 휴대폰금형, IT/모바일(캠코더, 디지털가메라,노트북,리모컨,3D안경,프로젝터)
- 자동차(자동차계기판, 액츄레이터,모터케이스,연료필터, 진공펌프)
- ✓ 목 적: 불바를 활용한 장비 상태 취득 및 상태 정보 분석을 통한 예방적 진단

Maker	CNC Model	운용수량
MICRON	HEIDENHAIN-TNC530	4 EA
	HEIDENHAIN-TNC340	1 EA
계		5 EA

도입 내용 및 결과

AS-IS

프로세스

1. 인디게이터 수동 점검



2. 작업자 판단에 의한 보정 요청

3. 장비 업체 방문 확인



4. 장비 업체 판단 보정

기존 장비 점검 문제점

1. 인디게이터로 측정후 점검 결과를 작업자가 주관적으로 판단
2. 보정 주기 이력 관리 불가
3. 장비의 상태 파악을 외주업체에 의존

문제 개선 사항

1. 불바 측정 결과로 인한 장비별 객관적인 판단 데이터 확보
2. 측정 결과 이력관리를 통한 장비 상태 이력 관리 가능
3. 장비 상태 점검 기술력 확보

TO-BE

프로세스

1. 불바 프로그램을 이용한 점검



2. 불바 프로그램을 이용한 점검 및 이력 관리



V-CAP 주요 사례 소개

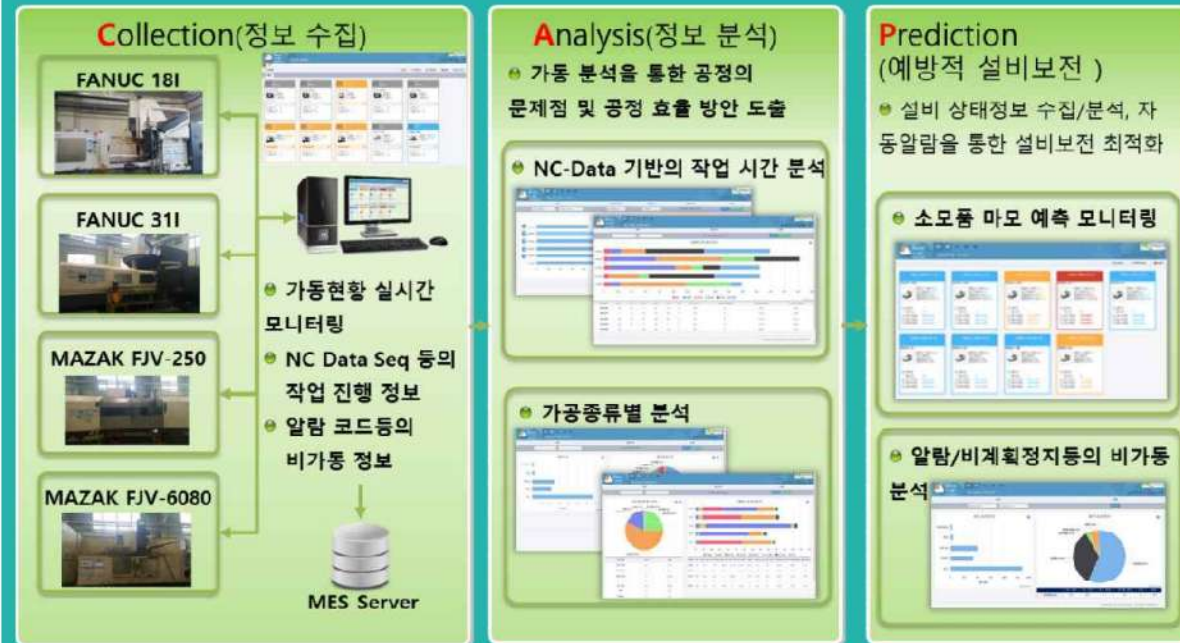
V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라 졌습니다.

도입사 배경

- ✓ 상 호: (주)정우몰드
- ✓ 주요 생산품: 금형제작 – Industrial Parts (industrial pipes, screws, lens, machining saws, mowers), Home Appliances / OA devices (numerous lifters, unscrewing, gas assist mold, over mold, stack mold, multi cavities)
- ✓ 목 적: 현장 설비의 가동률 분석을 통한 효율적 운영 방안 도출 및 예방적 설비 보전

Maker	CNC Model	운용수량
HWACHEON (CNC 밀링)	FANUC-18I	3 EA
	FANUC-31I	3 EA
MAZAK (CNC 밀링)	MAZATROL 640M	3 EA
	MAZATROL matrix nexus	2 EA
계		11 EA

도입 내용 및 결과



V-CAP 주요 사례 소개

V-CAP 도입을 통해 이렇게 달라 졌습니다.

도입사 배경

- ✓ 상 호: (주)대부
- ✓ 주요 생산품: EPPEPS 금형 제작
- ✓ 목 적: MES 스케줄러와 CAP(공정모니터링)의 시뮬레이션 연계를 통한 공정 추적 관리

Maker	CNC Model	운용수량
HWACHEON (MTC 밀링)	18I-MD	4 EA
	OI-MD	3 EA
	31I-A	2 EA
HWACHEON (CNC 선반)	Oi-TD	4 EA
	HYD-3000 T	1 EA
계		14 EA

도입 내용 및 결과

