



FormControl

BLUM 기상 측정 소프트웨어
 focus on productivity

KUKSUNG



FormControl



형상 측정



직경 측정



위치 측정



진원도 측정



원통도 측정



동심도 측정



워크 검사



거리 측정



각도 측정



기준/상대 측정

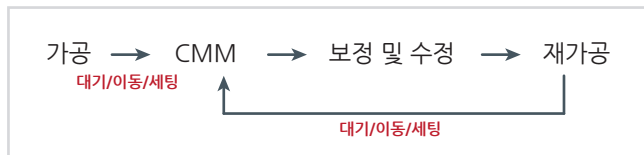
가공 후 측정 프로세스

CMM

가공 공작물 품질 즉시 판단 불가능

공정 이동 필요

- 누적 공차 및 이동 대기 시간 발생
- 재가공, 수정 가공 중 세팅 불량 가능성

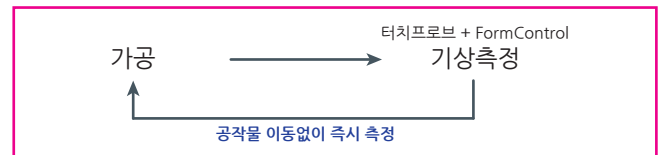


FormControl

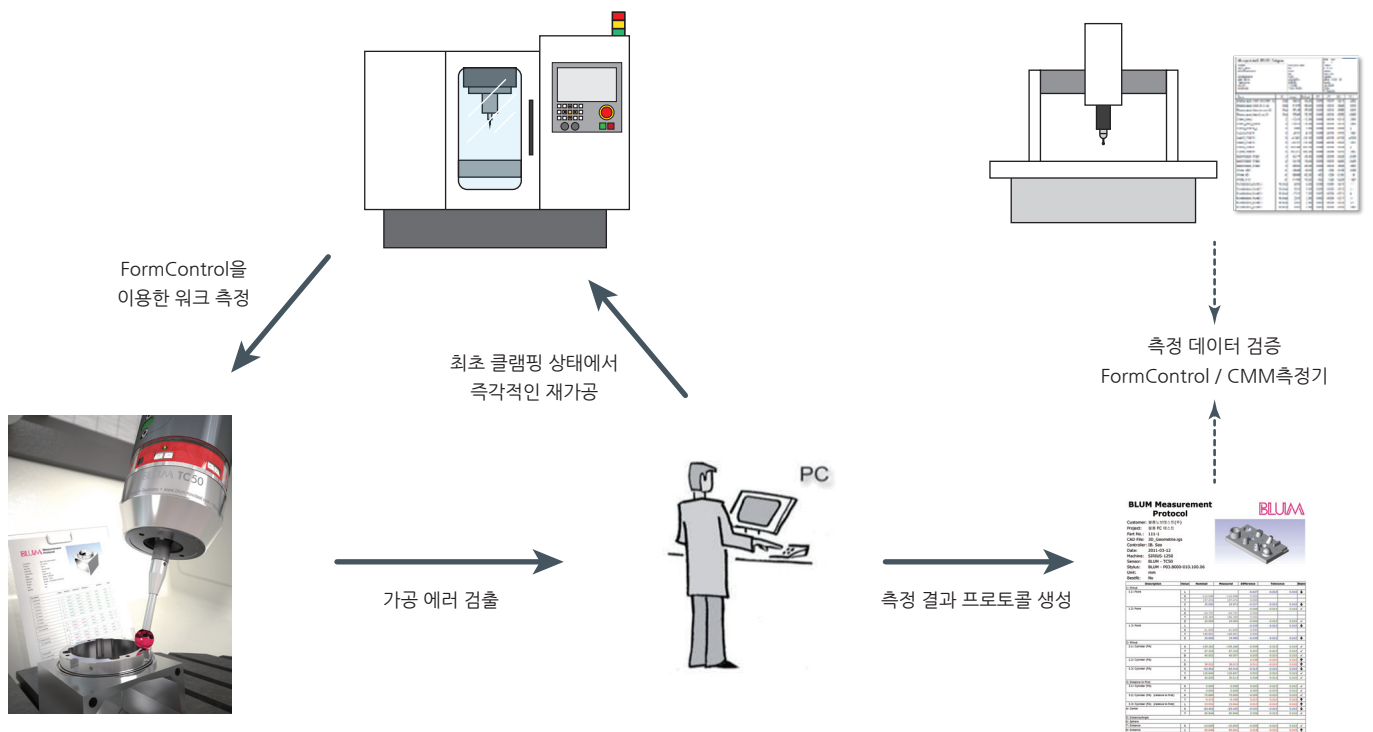
가공 공작물 품질 즉시 판단 가능

공정 이동 없음

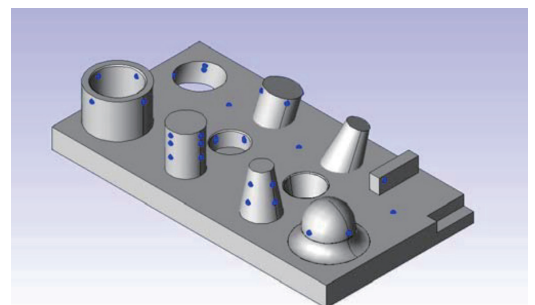
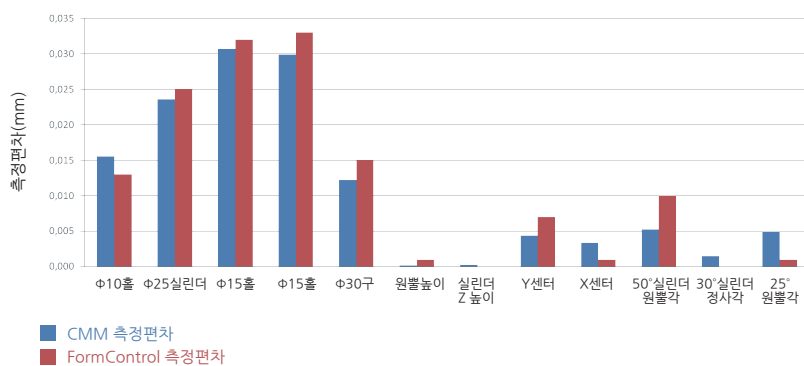
- 누적 공차, 이동 대기 시간 발생 없음
- 재가공, 수정 가공 중 세팅 불량률 감소



-----> 허용 범위 초과 시



FormControl과 CMM 측정 편차 비교

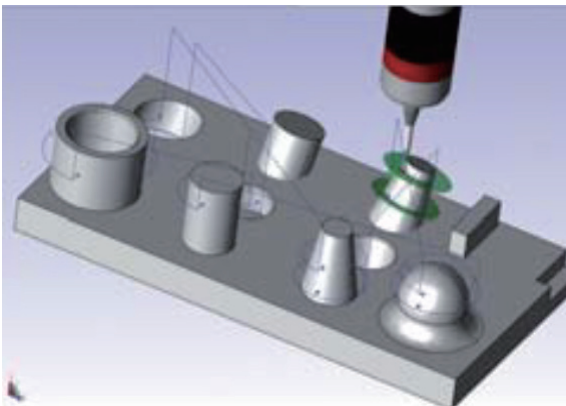




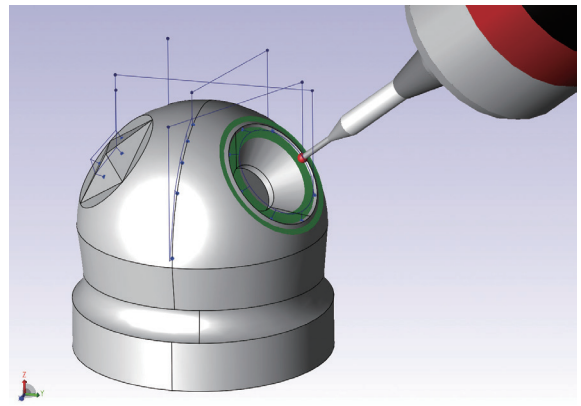
측정 소프트웨어 FormControl을 통해 머시닝 센터에서 공작물 측정을
마우스 클릭으로 쉽게 할 수 있습니다.

높은 제작 신뢰성 및 생산성

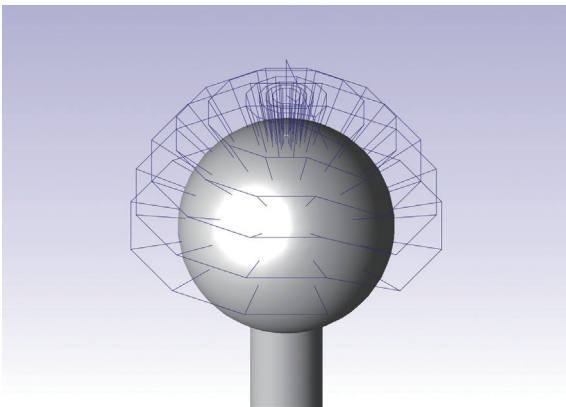
- 마우스 클릭으로만 측정 프로그램 생성
- 3축, 5축 대응 가능
- 신속한 공정 체크 및 가공 에러 확인
- 즉각적인 재가동이 가능하므로 지연 시간 없음
- 각 가공 단계 체크에 의한 불량품 초기 검출
- 실시간 생산 모니터링을 통한 높은 공정 신뢰성
- 불필요한 저장, 셋업, 대기시간 방지
- 가공품의 상태 기록 및 문서화



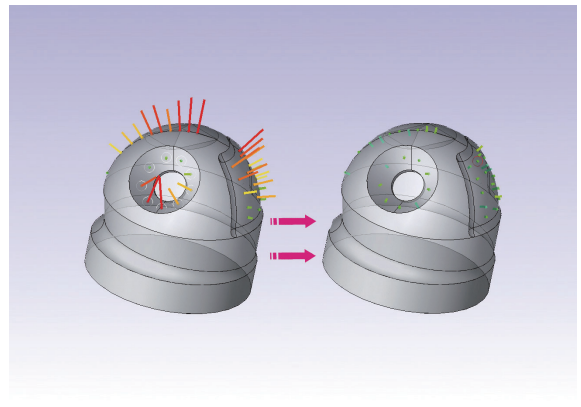
3축과 5축의 표준 형상 측정 및 평가



3축과 5축의 자유 곡면 측정 및 평가



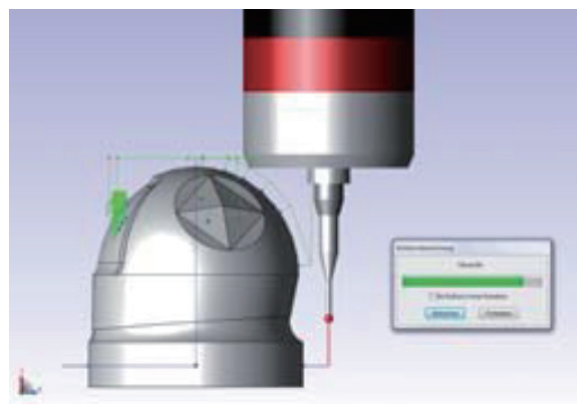
시간절약: 1회 캘리브레이션



통합된 얼라이먼트 기능에 의한 클램핑 에러 수정

BLUM Measurement Protocol				
Customer: Blum-Rowtest GmbH				
Project: FC-VAS				
Part No.: Part 1				
CAD File: Housing1p				
Controller: Fuchs				
Date: 2010-05-18				
Machine: DMG - DMU50				
Sensor: BLUM - TC50				
Stylus: BLUM - P03.8000-010.050.02				
Unit: mm				
Bestfit: No				
Description	Value	Nominal	Measured	Difference
1: Alignment				
1.1: Point	L	-73.058	-73.053	0
1.2: Point	L	-85.073	-85.049	0
1.3: Point	L	-78.042	-78.042	0
1.4: Point				
1.5: Point				

정보 집약적 측정 프로토콜



FormControl 충돌 방지 시뮬레이션

특징 및 기능

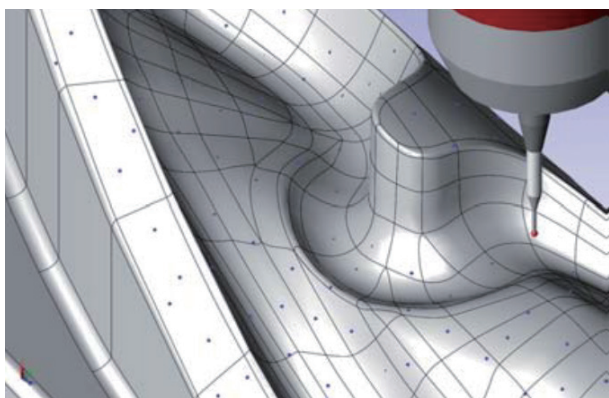
머시닝 센터에서의 종합적인 생산관리

가공 현장의 상황별 맞춤 작업

자기분석 및 단순화에 많은 초점을 맞추었기 때문에 복잡한 프로젝트도 형상화 할 수 있고 신속하게 실행 가능

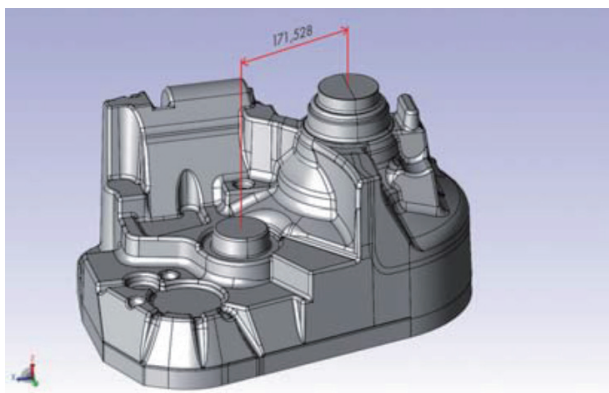
- Grid 기능으로 측정 포인트들의 빠른 전개
- CAD/CAM 시스템으로부터 측정 포인트들을 읽을 수 있음
- Drag & Drop 기능으로 시간 절약
- Reference elements 사용한 후속 측정
- Geometrical elements 측정 포인트들의 유연한 정의
- 같은 성질(셋업/평가)의 측정 포인트 그룹화

자유 곡면 측정 및 평가



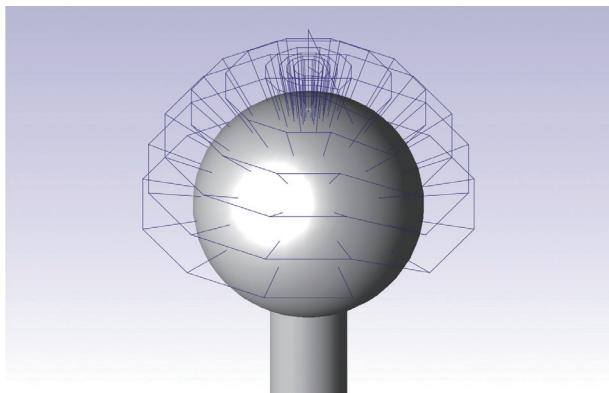
- 생산에서 실제 소재의 윤곽선들이 CAD에 저장되어 있는 측정값들에 가능한 정확하게 맞는지 중요
- 이상적인(목표) 형상과 편차를 설정치와 실제 측정값을 비교
- 다양한 포인트 측정
- 스크린 또는 측정 프로토콜에 표시

일반 형상 요소의 측정 및 평가

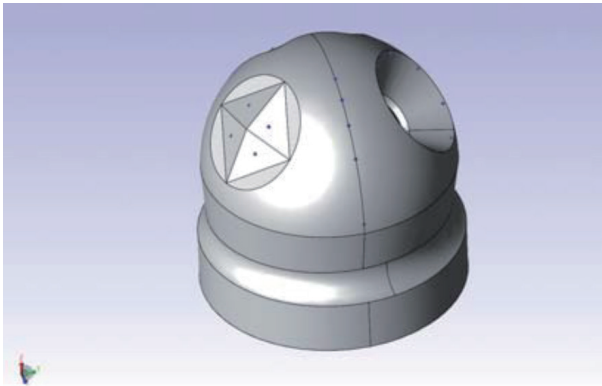


- 핀, 원, 원뿔, 바, 그루브, 반경 및 단차 등과 같은 일반 형상의 공작물 측정 제공
- 형상 요소들 간의 간격과 각도를 간편하게 측정
- 원뿔 및 축 각도와 같은 특정 요소 간의 각도 측정 가능
- 측정 치수 오차량 문서화 가능

대기 시간 단축 - 단 1회 보정만 필요

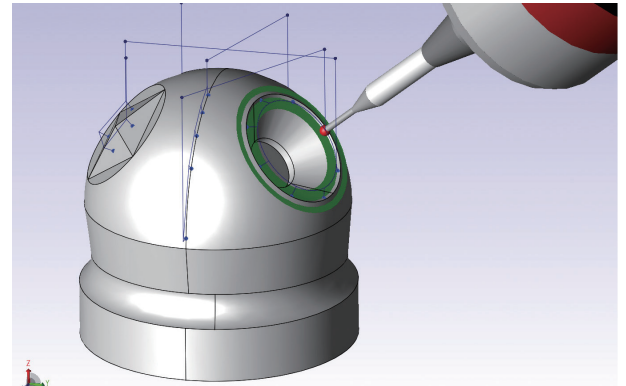


- 새로운 터치프로브 사용 시, 스타일러스 교체 시 등 필요한 경우에만 캘리브레이션 실시
- 측정 과정 중 불필요한 보정 없음
- 터치프로브의 컨트롤 시스템과 기계적 영향 보정



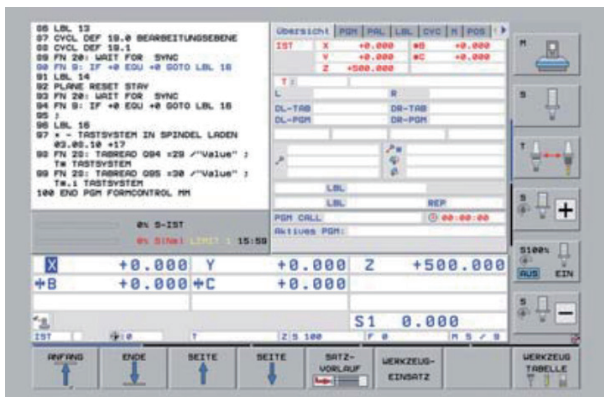
1단계: 프로젝트 구성

- 모델링 데이터를 CAD/CAM 시스템에서 폼콘트롤로 전송
- 마우스 클릭에 의해 측정 포인트 결정



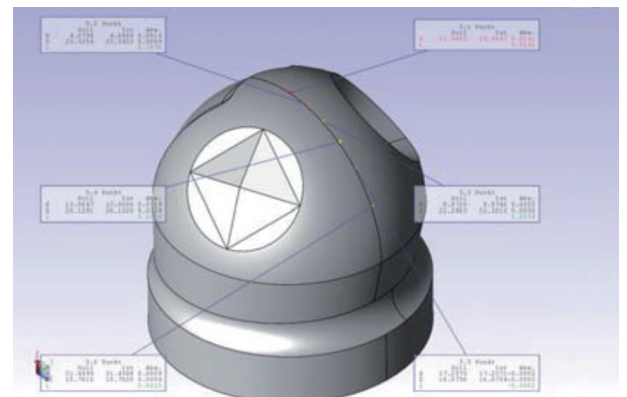
2단계: 프로젝트 최적화

- 기본 좌표로부터 측정포인트 이동
- 프로브 경로 자동 산출 및 표시
- 신뢰성 있는 충돌 모니터링



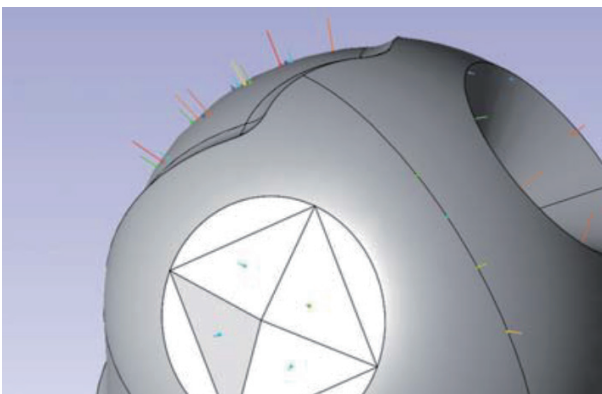
3단계: 기상 측정

- NC 프로그램 생성
- 기계 컨트롤러로 전송(ADIF)
- 측정 시작



4단계: 결과 전송 및 표시

- 자동으로 결과 산출(ADIF)
- 개별 측정값 산출



5단계: 평가

- 다량의 측정포인트는 옵션으로 니들 포인터 또는 유색 포인트를 사용하여 표시
- 허용 오차 이탈 쉽게 검출

BLUM Mess-Protokoll

Kunde: Formenbau GmbH
 Projekt: SA Alukugel
 Teilenummer: 12005824
 CAD-Datei: Sa_Alukugel.igs
 Prüfer: Blum
 Datum: 2012-01-30
 Maschine: DMG - DMU50
 Tastler: BLUM - TCS2
 Tastereinsatz: BLUM - P03.8000-010.050.02
 Einheit: mm
 Bezugs: Nein

Beschreibung	Wert	Skal	Int	Delta	Toleranz	Status
1: Raster						
1.1: Punkt	L	-17.899	-17.900	-0.001	-0.010	0.010 ✓
	X	-10.424	-10.470	-0.046	-0.010	0.000 ↓
	Y	-10.424	-10.470	-0.046	-0.010	0.000 ↓
	Z	10.013	10.000	-0.013	-0.010	0.000 ✓
1.2: Punkt	L	-17.899	-17.900	-0.001	-0.010	0.010 ↑
	X	-10.424	-10.470	-0.046	-0.010	0.000 ↓
	Y	-10.424	-10.470	-0.046	-0.010	0.000 ↓
	Z	11.380	11.470	0.090	-0.010	0.000 ↑
1.3: Punkt	L	-16.210	-16.210	0.000	-0.010	0.000 ✓
	X	-16.210	-16.210	0.000	-0.010	0.000 ✓

6단계: 측정 프로토콜

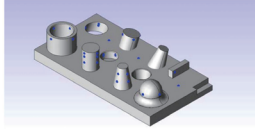
- 측정 프로토콜은 테이블 형식으로 표시
- 측정값은 CSV 포맷으로 출력 가능
- 공작물 사진, 회사 로고등 자유롭게 표시 가능

FormControl 검사성적서

BLUM Measurement Protocol



Customer: 블루노보테스트(주)
Project: 블루 FC 테스트
Part No.: 111-1
CAD File: 3D_Geometrie.igs
Controller: Name
Date: 2011-03-12
Machine: SIRIUS-1250
Sensor: BLUM - TC50
Stylus: BLUM - P03.8000-010.100.06
Unit: mm
Bestfit: No



	Description	Value	Nominal	Measured	Difference	Tolerance	State
1: Group							
1.1: Point	L				-0.027	-0.010	0.010
	X	-116.098	-116.098	0.000			
	Y	157.474	157.474	0.000			
	Z	20.000	19.973	-0.027	-0.010	0.010	0.010
1.2: Point	L				-0.006	-0.010	0.010
	X	-43.747	-43.747	0.000			
	Y	156.365	156.365	0.000			
	Z	20.000	19.994	-0.006	-0.010	0.010	0.010
1.3: Point	L				-0.035	-0.010	0.010
	X	61.625	61.625	0.000			
	Y	146.851	146.851	0.000			
	Z	20.000	19.965	-0.035	-0.010	0.010	0.010
2: Group							
2.1: Cylinder (FA)	X	-159.262	-159.266	-0.004	-0.010	0.010	0.010
	Y	87.316	87.316	0.000	-0.010	0.010	0.010
	D	40.000	40.000	0.000	-0.010	0.010	0.010
2.2: Cylinder (FA)	L				0.038	-0.010	0.010
	D	38.002	38.013	0.011	-0.010	0.010	0.010
2.3: Cylinder (FA)	X	-83.402	-83.416	-0.015	-0.010	0.010	0.010
	Y	125.844	125.847	0.003	-0.010	0.010	0.010
	D	30.005	30.013	0.008	-0.010	0.010	0.010
3: Distance to First							
3.1: Cylinder (FA)	X	0.000	0.000	0.000	-0.010	0.010	0.010
	Y	0.000	0.000	0.000	-0.010	0.010	0.010
3.2: Cylinder (FA) (relative to first)	X	75.980	75.954	-0.008	-0.010	0.010	0.010
	Y	-6.472	-6.458	0.013	-0.010	0.010	0.010
3.3: Cylinder (FA) (relative to first)	L	23.931	23.944	0.013	-0.010	0.010	0.010
4: Center	X	-83.402	-83.435	-0.033	-0.010	0.010	0.010
	Y	80.844	80.849	0.005	-0.010	0.010	0.010
5: Distance/angle							
6: Sphere	X	-10.000	-10.004	-0.004	-0.010	0.010	0.010
7: Distance	L	85.646	85.662	0.016	-0.010	0.010	0.010
8: Distance	L						
1							

- PDF 파일 자동 생성

- 간단한 개요 제공

▶ Project 설정 내용

▶ 모델링 수치, 측정 수치 및 편차, 허용공차 표기

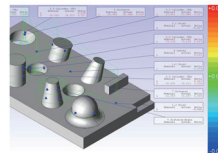
- 설정된 허용 공차에 따라 다른 색으로 결과 표시

- 과삭 및 미삭을 쉽게 표기

- 위치 그룹별 표기 가능

→ 검사성적서 제공을 통한 제조사의 신뢰도 상승

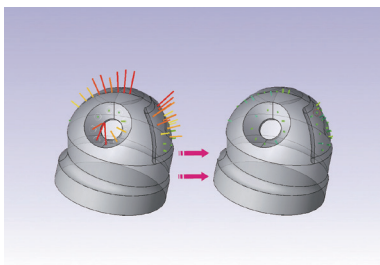
→ 측정 결과 수정 불가능함으로 높은 신뢰도



효과적인 실행 과정을 위한 옵션 프로그램

베스트-핏

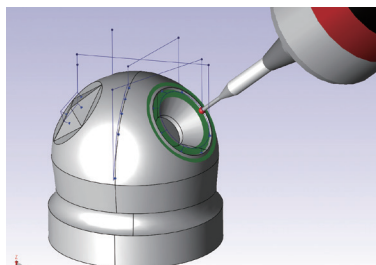
측정 포인트들이 CAD모델에 최대한 맞을 수 있도록 공작물의 방향을 산출하고 그 후 사용자가 베스트-핏 값을 변환용으로 기계에 전송하고 제로포인트를 변형하므로 가공 지속



- 최적의 포지셔닝으로 5축 가공 지속
- 체계적인 측정 에러 보정
- 측정값의 개별 비증 적용
- 공작물을 원하는 곳에 자유롭게 이동 및 회전 가능
- 특정 얼라이먼트 어플리케이션을 위해 축 고정

정렬 기능 2.0

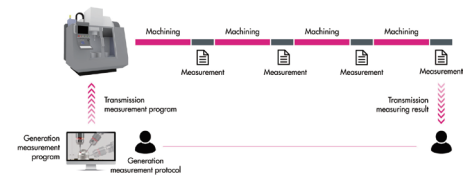
사용자가 실제 공작물과 CAD 좌표 시스템 사이의 레퍼런스 생성하고 이를 위해서는 폼콘트롤이 새로운 위치를 생성하지 않는 한, 소재를 고정하고 공작물 좌표를 변경



- 공작물 클램핑 에러 교정 및 터치프로브 클램핑 에러 보정
- 실제 공작물 위치 산출 컨트롤러로 피드백
- 최대 5개 기계 축에서 공작물 위치 자동 보정 (변위, 회전, 기울기)
- 시간이 많이 걸리는 수동 정렬 생략으로 신속하게 재가공
- 공작물 정렬을 통한 고정밀 측정 가능

폼콘트롤 자동화

최소한의 작업자의 절삭공정은 지속적으로 생산 품질을 문서화 하기 위해서 지능형 옵션 필요, 이 옵션은 가공 중이나 후에 자동으로 측정을 실행하거나 측정 값을 수집

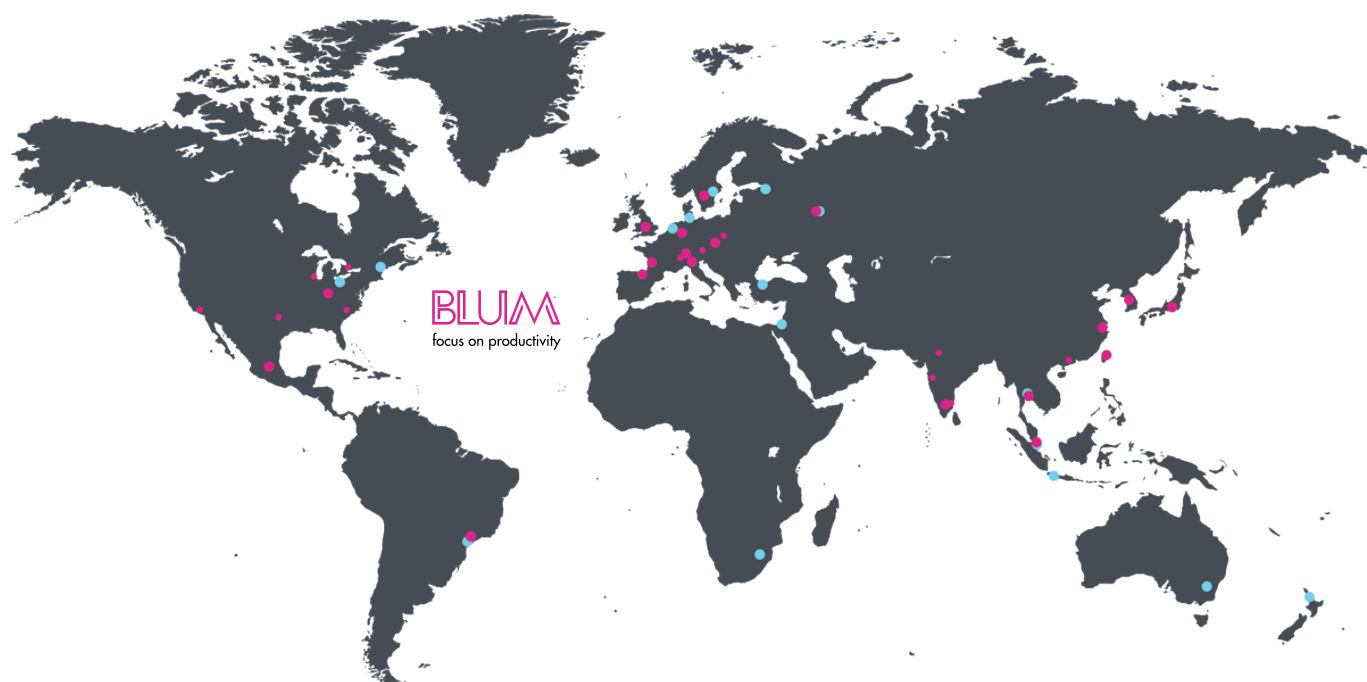


- 다른 공작물에 각각의 자동 측정 작업 실행
- 각 고유 ID를 사용하여 측정 작업을 쉽게 진행
- 많은 양의 측정 프로토콜을 빠르게 생성
- 공구제작, 금형, 우주 항공 등의 산업에서 최소의 인력으로 생산성 높은 절삭 공정 구현 가능

세계 속의 BLUM

서비스 및 기술 지원

40개 이상의 자사 및 서비스 계열사



생산성 증가 | 품질 향상 | 불량률 감소 | 원가 절감

국성인터내셔널(주)은 국내기업과 베트남에 투자설립한 한국기업에 대한 블룸노보테스트(주)의 공식 판매 대리점입니다

국성인터내셔널(주)

서울: 경기도 화성시 동탄순환대로 830 SK V1 CENTER V1동 1510~1511호

소룸: 경기도 화성시 동탄순환대로 830 SK V1 CENTER V1동 501호

T: 031-630-2111 | F: 031-630-2110 | E-mail: blum-info@kuksung.com

대구: 대구광역시 북구 유통단지 16 (산격동 산업빌딩 5층)

T: 053-604-0523 | F: 053-604-0525 | E-mail: kuksung@kuksung.com

KUKSUNG