



BLUM Measurement Protocol

Customer: Blum-Novotest GmbH
 Project: FC_V4.0.8
 Part No.: Part 1
 CAD File: Housing.sp
 Controller: Fuchs
 Date: 2010-05-19
 Machine: DMG - DMR/50
 Sensor: BLUM - TC50
 Stylus: BLUM - P01.8000-010.050.02
 Unit: mm
 Bezfile: No



Description	Value	Nominal	Measured	Difference	Tolerance	Stat.
2: Alignment	L	71.058	71.053	0.005	±0.00	0.000
1.1: Point	L	85.073	85.069	0.004	±0.00	0.000
1.2: Point	L	78.042	78.035	0.007	±0.00	0.000
1.3: Point	L	78.056	78.049	0.007	±0.00	0.000
1.4: Point	L	78.058	78.049	0.009	±0.00	0.000
1.5: Point	Z	78.058	78.066	-0.008	±0.00	0.000
1.6: Point	Z	78.058	78.064	-0.006	±0.00	0.000
1.7: Point	X	-21.524	-21.515	-0.007	±0.00	0.000
2: Group Cone 1	Y	14.488	14.528	-0.040	±0.00	0.000
2.1: Cone (FA)	AC	1.997	1.998	-0.001	±0.00	0.000
3: Group Cone 3	X	57.825	59.862	-2.037	±0.00	0.000
2.1: Cone (FA)	Y	-40.874	-40.798	-0.076	±0.00	0.000
4: Group Bolt	AC	1.956	1.956	0.000	±0.00	0.000
4.1: Location Bolt						

FormControl품콘트롤 소프트웨어



마우스클릭에 의한 측정

측정 소프트웨어 FormControl을 통해 머시닝센터에서의 소재 측정을 마우스클릭으로 쉽게 할 수 있습니다.

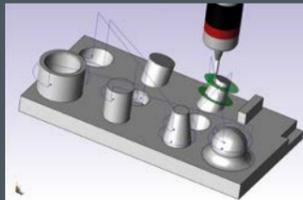
자유 곡면 또는 기본 형상 모두 측정 가능 합니다.

사용자가 프로세스중에 가공 에러를 찾아 낼 수 있으므로, 최초의 클램핑 상태를 사용하여 재가공을 할 수 있습니다.

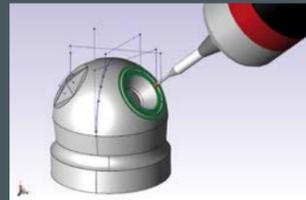
머시닝 센터와 측정기 사이의 이동 및 저장시간 단축 혹은 제거로 인 하여 생산이 간단하고 신속해집니다.

높아진 제작 신뢰성 및 생산성

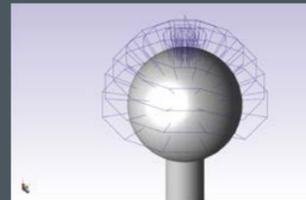
- 신속한 공정 체크
- 가공 에러 확인
- 즉각적인 재가동이 가능하므로 지연 시간 없음
- 각 가공 단계 체크에 의한 불량품 초기 검출
- 실시간 생산 모니터링을 통한 신뢰성 높은 공정
- 불필요한 저장, 셋업, 대기 시간 방지(제거)
- FormControl에 의한 가공품의 상태 기록



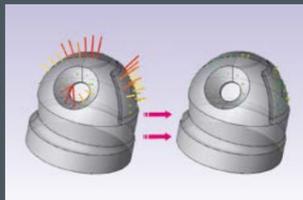
3축과 5축의 표준 형상 측정 및 평가



3축과 5축의 자유 곡면 측정 및 평가



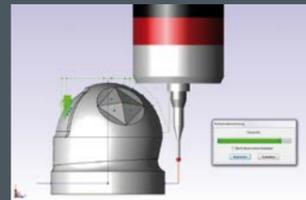
시간절약:
1회 칼리브레이션



통합된 얼라인먼트기능에 의한 클램핑 에러 수정



정보 집약적 측정 프로토콜



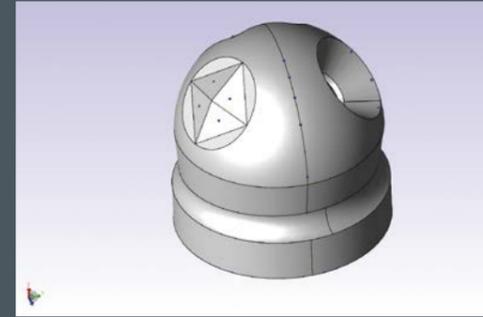
FormControl 충돌 모니터링-손상 방지



- 형상 측정
- 직경 측정
- 위치 측정
- 진원도 측정
- 원통도 측정
- 동심도 측정
- 위크 검사
- 거리 측정
- 각도 측정
- 기준/상대측정

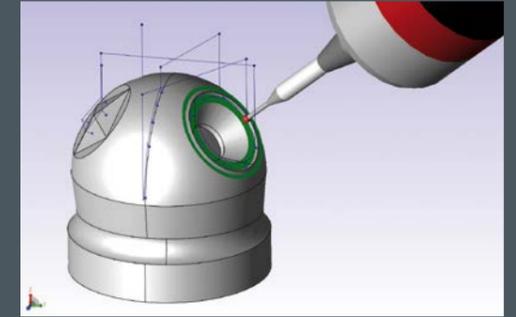
에러의 조기 발견

- 클램핑 에러
- 부정확한 밀링 파라미터
- 부정확한 공구 치수
- 부정확한 공구 방향
- 공구 마모
- 기계 열변위



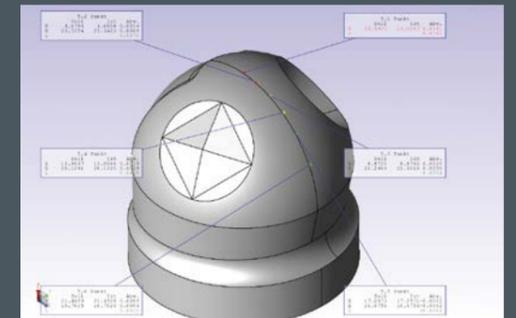
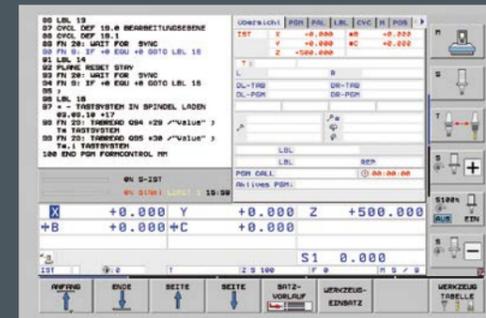
1 단계: 프로젝트 구성

모델링 데이터를 CAD/CAM 시스템에서 FormControl로 전송하며 마우스 클릭에 의해 측정 포인트를 결정합니다.



2 단계: 프로젝트 최적화

측정 포인트들은 기본 좌표로부터 움직일 수 있으며 프로그래밍 경로는 자동으로 산출되고 표시 됩니다. PC상의 신뢰성 있는 충돌 모니터링.

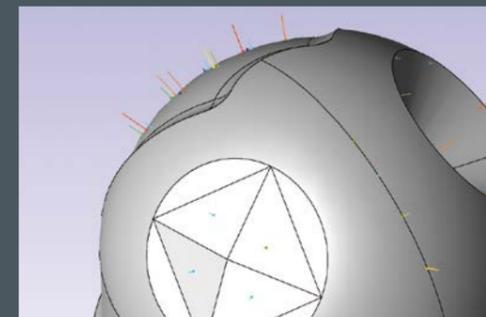


3 단계: 기상(on machine) 측정

NC 프로그램이 생성되어 ADIF를 통해 기계 컨트롤러로 전송 되면서 측정이 시작됩니다.

4 단계: 결과 전송 및 표시

ADIF에 의해서 결과는 자동적으로 리포트 됩니다. 측정값 개 별 산출.



5 단계: 평가

다량의 측정 포인트는 옵션으로 니들 포인터 혹은 유색 포인트를 사용하여 디스플레이 될 수 있습니다. 허용 오차 이탈을 쉽게 검출

6 단계: 측정 프로토콜

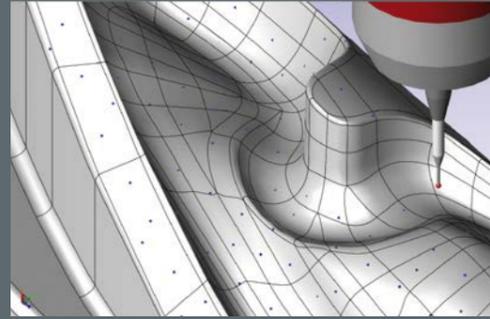
측정 프로토콜은 테이블형식으로 나타내어 집니다. 측정값은 CSV 포맷으로도 출력되며 공작물은 원하는대로 보여집니다.



자유 곡면의 측정 및 평가

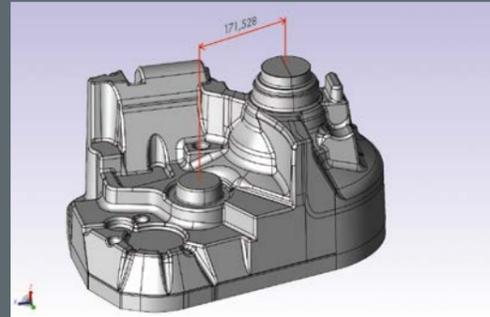
생산에서는 실제 소재의 윤곽선들이 CAD에 저장되어 있는 측정값들에 가능한 정확 하게 맞는지 중요합니다.

FormControl은 이상적인(목표)형상과의 편차를 설정치와 실제 측정값의 비교를 통한 다양한 포인트를 측정하고 스크린 혹은 측정 프로토콜에 나타내 줍니다.



standard geometrical elements의 측정 및 평가

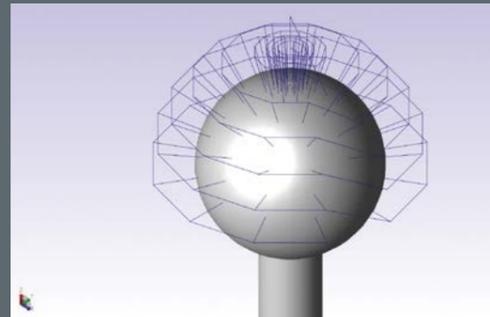
핀, 원, 콘, 바, 그루브, 반경 및 단차 등과 같은 일반 형상의 소재를 위해 FormControl은 가장 중요한 파라미터의 유동성 있는 측정을 제공합니다. 통합 평가 기능으로 지오메트리 요소간의 spacing 과 angles의 간편한 측정을 가능하게 하고, 또한 콘 및 축 각도와 같은 특정 요소간의 각도 측정도 가능합니다. Reference dimensioning과 Chain dimensioning을 통한 spacing의 문서화를 가능하게 합니다.



대기 시간 단축- 단 1회 보정만 필요

FormControl은 지능적 수리학적 방법을 사용하여 측정과정 중 불필요한 캘리브레이션 하지 않습니다. 그러므로 캘리브레이션은 새로운 터치 프로브가 사용될 때 혹은 새로운 스타일러스로 교체되었을 때처럼 반드시 필요할 경우에만 이루어집니다.

이러한 캘리브레이션은 공간적인 조건에서의 터치 프로브의 측정 양식뿐만 아니라 측정에서의 컨트롤 시스템과 기계의 영향들까지 보정하게 됩니다.



자동 데이터 전송 인터페이스

ADIF로 머시닝센터에서의 측정이 매우 간단합니다.

- 마우스 클릭으로 측정 프로그램을 생성
- 기계 컨트롤로 프로그램 자동 전송
- FormControl로 측정 결과 자동 회신

가공 현장의 상황별 맞춤 작업

FormControl 소프트웨어 개발 중 자기분석 및 단순화에 많은 초점을 맞추었습니다. 그래서 복잡한 프로젝트도 형상화 될 수 있고 신속히 실행될 수 있습니다.

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

얼라인먼트 기능

얼라인먼트 기능으로 사용자가 실제 공작물과 CAD 좌표 시스템 사이의 레퍼런스를 만들 수 있습니다. 그러기 위해서는, FormControl이 새로운 위치를 생성하지 않는 한, 소재는 고정되어야 하며 공작물 좌표를 변경해야 합니다.

- 소재의 클램핑 에러를 고정하며 터치 프로브 클램핑 에러를 보정
- 공작물 얼라인먼트를 통한 최고 정밀한 측정
- 기계 얼변위 보정
- 측정 기계 기준에 부합하는 방법

베스트-핏

FormControl의 베스트-핏(Best-Fit) 알고리즘은 측정 포인트들이 CAD모델에 최대한 맞을 수 있도록 공작물의 방향을 산출합니다. 그 후 사용자가 Best-Fit 값을 변환용으로 기계에 전송하고 제로 포인트를 변형하므로 가공을 지속합니다.

- 최적의 포지셔닝으로 5축 가공을 지속
- 체계적인 측정 에러 보정
- 측정값의 개별 비중 적용
- 소재를 원하는 곳에 옮기고 회전시킴
- 특정 얼라인먼트 어플리케이션을 위해 축을 고정

BLUM
focus on productivity

Blum-Novotest GmbH
Kaufstrasse 14
88287 Gruenkraut
Germany
Phone: +49 751 6008-0
vk@blum-novotest.com
www.blum-novotest.com

블룸노보테스트(주)
서울시 금천구 가산디지털 2로 98
롯데 IT캐슬 1동 815호
우: 08506

Phone: +82-(0)2-2026-7660
Fax: +82-(0)2-2026-7670
E-Mail: info@blum-novotest.co.kr