



BLUM TC50  
Made in Germany • www.blum-novotest.com • Blum-Novotest GmbH

### Measurement Protocol

Customer:	Blum-Novotest
Project:	FC_V4.0.8
Part No.:	Part 1
CAD File:	Housing
Controller:	Fuchs
Date:	2019-01
Machine:	BMG -
Sensor:	BLUM -
Stylus:	BLUM
Unit:	mm
Bestfit:	No

### FormControl

OPROGRAMOWANIE POMIAROWE DO  
MONITOROWANIA PRODUKCJI

**BLUM**  
focus on productivity



# Pomiar przez kliknięcie myszą.

## WŁAŚNIE TAK PROSTA JEST INSPEKCJA DETALU W CENTRUM OBRÓBCZYM Z POMOCĄ OPROGRAMOWANIA POMIAROWEGO FORMCONTROL.

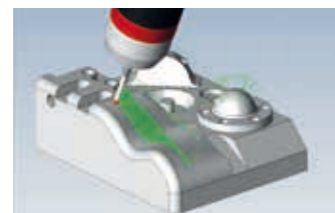
Nie ma znaczenia, czy obrabiany detal ma swobodny kształt powierzchni czy geometrie standardową. Użytkownik wykrywa błędy powstałe podczas procesu obróbki, więc obróbka korekcyjna może być wykonana na oryginalnym zamocowaniu detalu. Produkcja jest uproszczona i przyśpieszona; czasy przestoju pomiędzy relokacją detalu z centrum obróbczego do maszyny pomiarowej są zredukowane lub wręcz całkowicie wyeliminowane.

### ZWIĘKSZONA NIEZAWODNOŚĆ I WYDAJNOŚĆ PRODUKCJI!

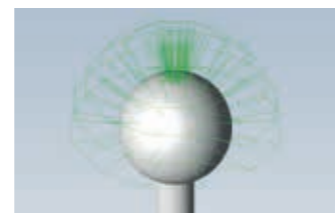
- Szybkie sprawdzanie detalu obrabianego w centrach 3 i 5-osiowych
- Żadnych opóźnień, możliwa natychmiastowa obróbka korekcyjna
- Wczesne wykrywanie odrzutów za pomocą pomiarów kontrolnych między etapami obróbkowymi
- Wysoka niezawodność procesowa dzięki monitorowaniu produkcji w czasie rzeczywistym
- Unikanie niepotrzebnych składowań, czasów ustawczych i przestojów
- Logi oprogramowania FormControl dokumentują finalną jakość
- Wykorzystanie istniejących danych 3D dzięki obsłudze najpopularniejszych interfejsów CAD
- Opcja automatyzacji: Automatyczne wykonywanie wielu zadań pomiarowych bez interwencji operatora



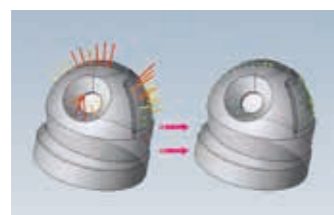
Pomiar i obliczenia dla geometrii standardowych: 3 i 5 osi



Pomiar i obliczenia dla geometrii swobodnych: 3 i 5 osi



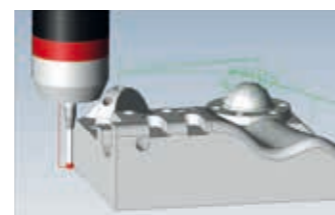
Aspekty oszczędności czasu: Jednorazowa kalibracja



Korekcja błędów zamocowania zintegrowana z funkcjami wyrównywania



Informacyjny raport pomiarowy



Kontrola kolizji FormControl – zapobiega uszkodzeniom

- Oprogramowanie FormControl
- Pomiar konturu
- Pomiar średnicy
- Pomiar położenia
- Pomiar okrągłości
- Pomiar cylindryczności
- Pomiar współśrodkowości
- Skanowanie detalu
- Pomiar odległości
- Pomiar kąta
- Wymiarowanie od bazy/tańcuchowe



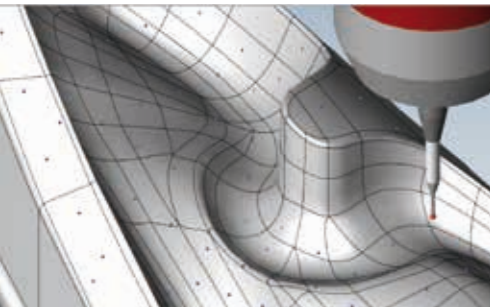
BLUM Measuring Protocol	
Customer:	Blum-Novotest
Project:	FC_V4.0.8
Part No.:	Part 1
CAD File:	Housing.igs
Controller:	Fuchs
Date:	2019-05-19
Machine:	DMG - DMU
Sensor:	BLUM - TC
Stylus:	BLUM - P
Unit:	mm
Bestfit:	No

Description
1: Alignment
1.1: Point
1.2: Point
1.3: Point
1.4: Point
1.5: Point



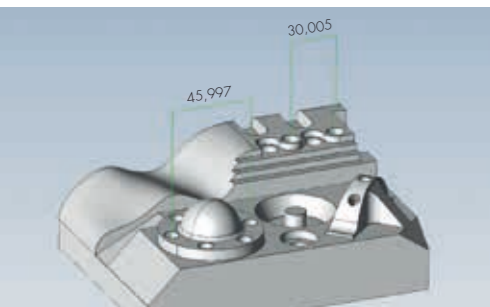
## FUNKCJE I WŁAŚCIWOŚCI

### INTUICYJNOŚĆ I OSZCZĘDNOŚĆ CZASU



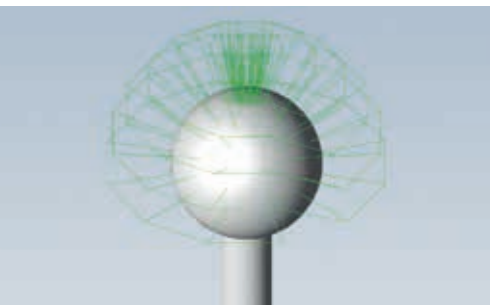
#### POMIAR I OCENA POWIERZCHNI SWOBODNYCH

W procesie produkcyjnym powierzchni swobodnych ważne jest aby rzeczywisty kontur detalu był tak dokładnie jak to tylko możliwe odwzorowaniem modelu CAD. Z pomocą FormControl, wszelkie odchylenia od kształtu wzorcowego są wykrywane poprzez różne punkty pomiarowe (zaprogramowane/porównanie punktów rzeczywistych) i wyświetlane na ekranie lub na protokole pomiarowym.



#### POMIAR I OCENA DETALI O STANDARDOWEJ GEOMETRII

W przypadku detali zawierających standardowe kształty geometryczne takie jak: otwory, kołki, kule, stożki, rowki, promienie czy stopnie, FormControl zapewnia elastyczny pomiar najbardziej interesujących parametrów. Zintegrowane funkcje walidacji mogą być wykorzystane do określenia odstępów i kątów między elementami geometrycznymi bryły, ale także kątów właściwych dla danego elementu takie jak kąt stożkowy i kąt osiowy. Odległości mogą być zaprezentowane w postaci wymiarowania referencyjnego oraz łańcuchowego.



#### REDUKCJA CZASÓW PRZESTOJU - TYLKO JEDNA KALIBRACJA

FormControl wykorzystuje inteligentną procedurę matematyczną, która sprawia, że etapy kalibracji podczas procesów pomiarowych są całkowicie niepotrzebne. Kalibracja jest więc konieczna, jedynie wtedy gdy używana jest nowa sonda lub nastąpiła wymiana trzpienia pomiarowego.

Proces kalibracji kompensuje wszelkie niedokładności pomiaru w danych warunkach procesowych oraz takie czynniki jak wpływ maszyny czy systemu sterowania na dokładność pomiaru.

#### ADIF - AUTOMATYCZNY INTERFEJS TRANSFERU DANYCH

ADIF umożliwia odtworzenie wyników pomiarowych w centrum obróbkowym:

- Utworzenie programu pomiarowego poprzez kliknięcie myszą
- Automatyczne przesyłanie programu do sterowania maszyny i powrót wyników pomiarowych do FormControl

#### DZIAŁANIE DOSTOSOWANE DO SYTUACJI WARSZTATOWEJ

FormControl jest bardzo łatwy w obsłudze. Nawet złożone projekty mogą być konfigurowane i wykonywane szybko.

- Funkcja siatki umożliwia szybkie rozmieszczenie punktów pomiarowych
- Grupowanie punktów pomiarowych o takich samych cechach (ustawianie/ocena)
- Punkty pomiarowe mogą być wczytane z oprogramowania CAD/CAM
- Prosta ocena tolerancji kształtu geometrycznego

## OPCJE

### ROZSZERZENIE DLA WYDAJNYCH PROCESÓW

#### NAJLEPSZE DOPASOWANIE

Algorytm Best-Fit oprogramowania FormControl oblicza orientację detalu w taki sposób aby punkty pomiarowe jak najdokładniej odzwierciedlały model CAD. Użytkownik może zaadoptować wartości Best-Fit jako przesunięcia liniowe i kątowe po czym możliwa jest kontynuacja obróbki ze zmodyfikowanym punktem początkowym.

- Kontynuacja obróbki ze zoptymalizowanym ustawieniem detalu
- Kompensacja systematycznych błędów pomiarowych
- Indywidualne wagi dla wartości pomiarowych

#### FUNKCJA WYRÓWNIANIA 2.0

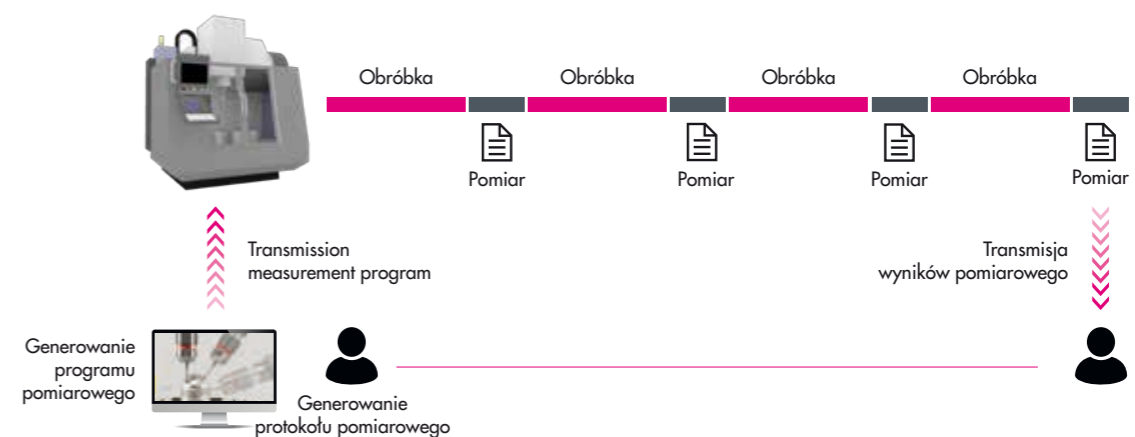
Funkcja wyrównania umożliwia użytkownikowi utworzenia odniesienia pomiędzy obrabianym detalem a układem współrzędnych CAD. W tym celu nie trzeba zmieniać pozycji obrabianego przedmiotu. FormControl tworzy nowy, zmodyfikowany układ współrzędnych detalu.

- Proste ustawianie poprzez automatyczną korektę położenia obrabianego detalu w 5 osiach
- Blokowanie osi dla dostosowań aplikacyjnych
- Szybkie przezbrajanie dzięki wyeliminowaniu czasochłonnego i ręcznego wyrównania
- Wyeliminowanie braków wynikających z obróbki źle wyrównanych detali

#### FORMCONTROL AUTOMATYZACJA

Zautomatyzowane procesy obróbki wymagają inteligentnych opcji ciągłego dokumentowania jakości produkcji. Opcja FormControl Automatyzacja umożliwia automatyczne wykonywanie i rejestrowanie zadań pomiarowych pomiędzy i po obróbce.

- Automatyczne wykonywanie zadań pomiarowych na różnych detalach
- Łatwe przypisanie zadania pomiarowego i komponentu dzięki unikalnemu identyfikatorowi ID
- Szybkie tworzenie dużej liczby protokołów pomiarowych
- Wdrażanie wysokowydajnych procesów obróbki w produkcji narzędzi i form oraz w przemyśle lotniczym



[www.blum-novotest.com](http://www.blum-novotest.com)

Blum-Novotest s.r.o. | Tovačovského 318 | 767 01 Kroměříž | Czech Republic  
Tel. +420 573 352755 | [info@blum-novotest.cz](mailto:info@blum-novotest.cz)

Biuro Polska  
Tel. +48 12 38 32 408 | [polska@blum-novotest.cz](mailto:polska@blum-novotest.cz)