



Germany • [www.blum-novotest.com](http://www.blum-novotest.com) • **BLUM TC 62**

FORM Control X

Product: NewProduct [1]

MEASUREMENT POINTS FEATURES REPORT

Path

Current Machine: TC50LF 150 D2

Asynchronous approach	X: -0,0000 Y: -23,0000 Z: 29,6306
Normal movement	X: -0,0000 Y: -23,0000 Z: 11,5000
Measuring run	X: -0,0000 Y: -53,0000 Z: 11,5000
Normal movement	Y: -0,0000 Z: 11,5000
Normal movement	X: -23,0000 Y: -0,0000 Z: 11,5000
Measuring run	X: -16,2625 Y: 16,2625 Z: 4,5000
Normal movement	X: -8,13125 Y: 8,13125 Z: 4,5000
Normal movement	X: -16,2625 Y: 16,2625 Z: 4,5000
Measuring run	X: -0,0000 Y: 23,0000 Z: 11,5000
Normal movement	X: -0,0000 Y: 13,0000 Z: 11,5000
Normal movement	X: -0,0000 Y: 23,0000 Z: 11,5000
Measuring run	X: 16,2625 Y: 16,2625 Z: 4,5000
Normal movement	X: 8,13125 Y: 8,13125 Z: 4,5000
Normal movement	X: 16,2625 Y: 16,2625 Z: 4,5000
Measuring run	X: 23,0000 Y: -0,0000 Z: 11,5000
Normal movement	X: 13,0000 Y: -0,0000 Z: 11,5000
Normal movement	X: 23,0000 Y: -0,0000 Z: 11,5000
Measuring run	X: 16,2625 Y: -16,2625 Z: 4,5000
Normal movement	X: 8,13125 Y: -8,13125 Z: 4,5000
Normal movement	X: 16,2625 Y: -16,2625 Z: 4,5000
Retract	X: 16,2625 Y: -16,2625 Z: 29,6306
Asynchronous rotation	X: 0,0000 Y: 0,3400 Z: 0,0000
Asynchronous approach	X: -36,2625 Y: 108,0450 Z: -6,4913
Normal movement	X: -16,2625 Y: 108,0450 Z: -6,4913
Measuring run	X: -25,1500 Y: 101,4022 Z: -1,8071
Normal movement	X: -36,2625 Y: 108,0450 Z: -6,4913
Asynchronous approach	X: -36,2625 Y: 108,0450 Z: -6,4913

Optimize Path Collision

3D model of a part with measurement points overlaid.

**FormControl X**

MĚŘICÍ A AUTOMATIZAČNÍ SOFTWARE

**BLUM**  
focus on productivity





## FormControl X

MĚŘÍCÍ A AUTOMATIZAČNÍ SOFTWARE

FormControl X umožňuje intuitivní vytváření komplexních měřicích programů a automatizovaných obráběcích procesů, se zpětnou vazbou na nástroj. Výsledky měření pak lze využít ve smyslu Průmyslu 4.0. Zvyšuje se tím transparentnost a rychlost výrobních procesů, jejich kvalita, a dochází také k optimalizaci nákladů.



# 01 SOFTWARE

## MODERNÍ A INTUITIVNÍ

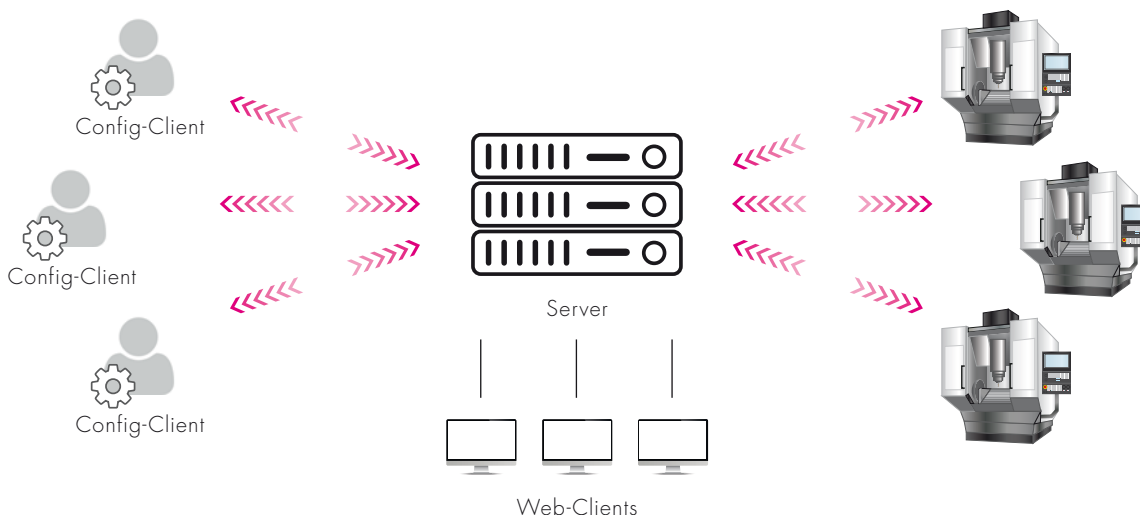
FormControl X je uživatelsky přívětivý měřicí software pro obráběcí centra, který zajišťuje automatizovanou kontrolu kvality obrobků v individuální a sériové výrobě. Díky kontrolním měřením v průběhu obrábění a po něm, statistické kontrole procesů na základě zaznamenaných naměřených hodnot a možnosti dodatečné opravy v původním upnutí zvyšuje produktivitu a snižuje počet zmetků.

### VYŠŠÍ SPOLEHLIVOST A PRODUKTIVITA PRO VAŠI VÝROBU!

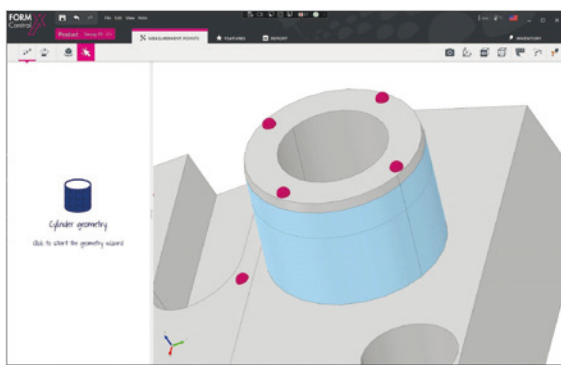
- počítačem řízené řešení s moderní architekturou klient-server
- statistická kontrola procesů (SPC)
- automatizované vyrovnání obrobku, perfektní pro automatizovanou sériovou výrobu
- jednoduché vytváření měřicích programů s využitím našeptávače
- automatizované měření a vyhodnocení obecných 3D kontur a geometrických standardních prvků
- zobrazení výsledků měření v internetovém prohlížeči, nezávislé na koncovém zařízení
- inteligentní optimalizace měřicí dráhy pro maximální zkrácení doby měření
- integrovaná kontrola kolize jako prevence poškození
- výstup měřicích protokolů ve formě dokumentu a také ve formátech CSV a JSON
- protokolování a dokumentace vyrobené kvality

### ARCHITEKTURA KLIENT-SERVER

FormControl X pracuje na základě moderní architektury klient-server. Měřicí procesy (úlohy) jsou definovány prostřednictvím konfiguračního klienta v počítači a serverem jsou přeneseny do strojů. Pro vyhodnocení jsou zaznamenané naměřené hodnoty vyvolány ze serveru a vizualizovány v internetovém prohlížeči libovolných koncových zařízení.

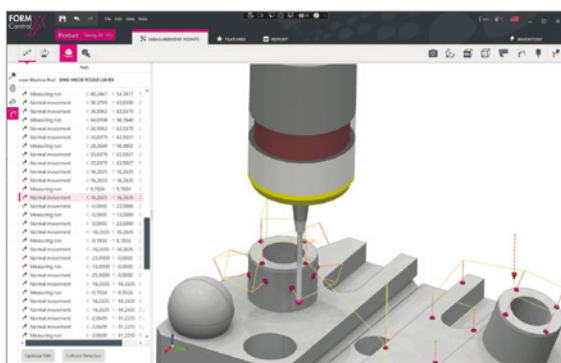


## 02 VLASTNOSTI A FUNKCE INTUITIVNÍ A ČASOVĚ NENÁROČNÉ



### UŽIVATELSKY PŘÍVĚTIVÉ VYTVÁŘENÍ ÚLOH

Obsluha softwaru FormControl X je velmi jednoduchá a intuitivní. I komplexní projekty lze vytvořit a zpracovat velmi rychle. Vytváření úloh probíhá pohodlně, kliknutím myši – kontextový asistent v CAD modelu totiž automaticky rozpoznává geometrické útvary a navrhuje typické měřicí body, vyhodnocení nebo standardní tolerance. Díky moderní architektuře klient-server, jíž se tento software vyznačuje, lze veškerá data definovaných úloh a měřících zařízení využívat v celé řadě strojů. Velikou přidanou hodnotu představuje inteligentní optimalizace měřicí dráhy. Software FormControl X vypočítá pro každou úlohu nejrychlejší možný průběh měření, čímž lze výrazně zkrátit dobu měření.

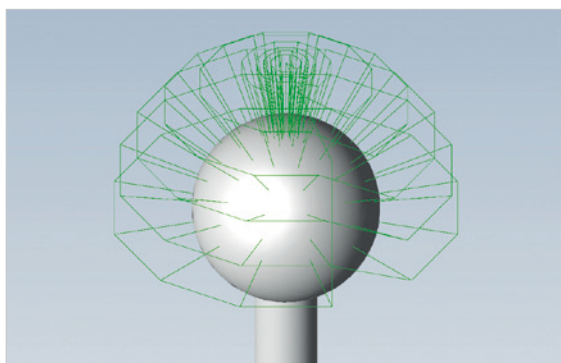


### MĚŘENÍ A VYHODNOCENÍ OBECNÝCH 3D KONTUR A GEOMETRICKÝCH STANDARDNÍCH PRVKŮ

Při výrobě obecných 3D kontur je důležité, aby skutečné

ontury obrobku co nejpřesněji odpovídaly hodnotám uloženým v CAD modelu. FormControl X rozpoznává odchylky od ideálního tvaru tím, že zaznamenává různé jednotlivé body a porovnává požadované hodnoty s hodnotami skutečnými.

U obrobků s geometrickými standardními prvky umožňuje FormControl X flexibilní vyměření nejdůležitějších parametrů. Díky integrovaným funkcím vyhodnocení je možné zobrazit vzájemné vzdálenosti a úhly geometrických prvků nebo veličiny specifické pro tyto prvky. Také vyhodnocení na základě tolerancí tvaru a polohy je rychlé a jednoduché.



### JEDNORÁZOVÁ KALIBRACE – KRATŠÍ VEDLEJŠÍ ČASY

FormControl X používá inteligentní matematický postup, který činí kalibraci během měřicího procesu zcela zbytečnou. Kalibrace je nutná pouze při použití nové měřicí sondy nebo po výměně snímacího hrotu. Díky kalibraci jsou kompenzovány vlivy sondy, stroje, ale i řídicího systému.



Snadné monitorování  
výroby!

11:53 Dienstag 19. Juli 192.168.77.30 28%

FORM Control X Start Measurement Values en-US

Donnerstag, 7. Juli 2022 15:36:09 #10  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Donnerstag, 7. Juli 2022 15:28:56 #7  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Donnerstag, 7. Juli 2022 13:16:51 #6  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Donnerstag, 7. Juli 2022 13:13:10 #5  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Donnerstag, 7. Juli 2022 11:13:33 #4  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Donnerstag, 7. Juli 2022 11:08:38 #3  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Mittwoch, 6. Juli 2022 17:26:24 #2  
Showroom HSC20  
Deckel V5  
Mittwoch, 6. Juli 2022 17:11:50 #1  
Showroom HSC20  
Deckel V5

Name	LT	LIT	UIT	UT	Nom.	Value
★ 1 Durchmesser D=8mm	0 mm	0,0015 mm	0,0135 mm	0,015 mm	8 mm	8,0023 mm
★ 2 Durchmesser D=8mm	0 mm	0,0015 mm	0,0135 mm	0,015 mm	8 mm	8,008 mm
★ 3 Durchmesser D=8mm	0 mm	0,0015 mm	0,0135 mm	0,015 mm	8 mm	8,0065 mm
★ 4 Durchmesser D=42mm	-0,006 mm	-0,0044 mm	0,0084 mm	0,01 mm	42 mm	42,0064 mm
★ 5 Durchmesser D=30,2mm	0 mm	0,02 mm	0,08 mm	0,1 mm	30,2 mm	30,2468 mm
★ 11 Abstand X=50mm	-0,02 mm	-0,018 mm	0,018 mm	0,02 mm	50 mm	49,9969 mm
★ 12 Abstand Y=25mm	-0,01 mm	-0,008 mm	0,008 mm	0,01 mm	25 mm	24,9993 mm
★ 13 Abstand Y=53mm	-0,02 mm	-0,018 mm	0,018 mm	0,02 mm	53 mm	53,0072 mm
14 Abstand	-0,1 mm	-0,075 mm	0,075 mm	0,1 mm	25 mm	24,9994 mm



# 04 PROTOKOLOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ

## KOMPLEXNÍ PŘEHLED

Naměřená data, která u mnohých jiných řešení skončí v protokolu jednotlivého obrábění, mohou být v softwaru Form-Control X využita k vyhodnocení celých sérií obrábění. Zaznamenaná data vám pomohou nejen při optimalizaci procesu obrábění, ale poslouží také jako vodítko při posuzování kvality obrábění u různých strojů, resp. použitých nástrojů.

- grafické zpracování výsledků měření za účelem vizualizace v internetovém prohlížeči
- vytváření a vyhodnocení datových řad za delší časový úsek
- výstup měřicích protokolů ve formě dokumentu a také ve formátech CSV a JSON
- zobrazení naměřených dat včetně odchylek od požadovaných hodnot
- barevné označení odchylek vůči mezím tolerance
- symbolické zobrazení stavu naměřených hodnot za účelem jednoduché vizualizace nadměry/podmíry
- individuální přizpůsobení měřicích protokolů

FORM Control X Falcon 9 B1062 - SCOOP  
Machine Showroom HSC20  
Probe name  
Date of measurement 7/7/2022 3:36 PM

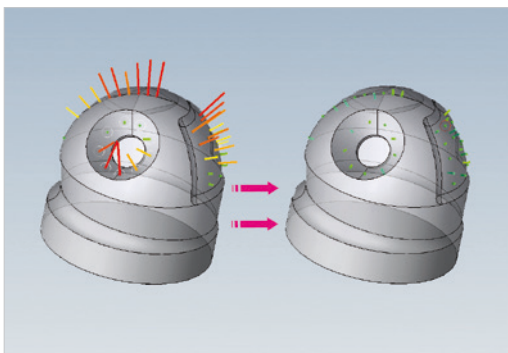
**Relevant Measurement Points**

Name	Abw.	UT	OT		
* 1.1.1	-0.0070	-0.0100	0.0100		
* 1.1.2	0.0013	-0.0100	0.0100		
* 1.1.3	-0.0040	-0.0100	0.0100		
* 1.1.4	-0.0031	-0.0100	0.0100		
* 1.2.1	0.0390	-0.0100	0.0100		
* 1.2.2	-0.0235	-0.0100	0.0100		
* 1.2.3	-0.0864	-0.0100	0.0100		
* 1.2.4	-0.0226	-0.0100	0.0100		
* 1.3.1	-0.3431	-0.0100	0.0100		
* 1.3.2	-0.0979	-0.0100	0.0100		
* 1.3.3	0.0974	-0.0100	0.0100		
* 1.3.4	0.1003	-0.0100	0.0100		
* 1.3.5	-0.0882	-0.0100	0.0100		
* 1.3.6	-0.3134	-0.0100	0.0100		

Výstup měřicích protokolů

Vizualizace výsledků měření v internetovém prohlížeči

### BEST-FIT



Algoritmus FormControl Best-Fit vypočítá orientaci obrobku v prostoru tak, aby měřené body co nejlépe odpovídaly CAD modelu. Díky individuálnímu statistickému vážení měřených bodů jsou kompenzovány systémové chyby měření.

Blum-Novotest s.r.o.  
Tovačovského 318  
767 01 Kroměříž, Česká republika  
Telefon: +420 (573) 352 755  
info.cz@blum-novotest.com

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