



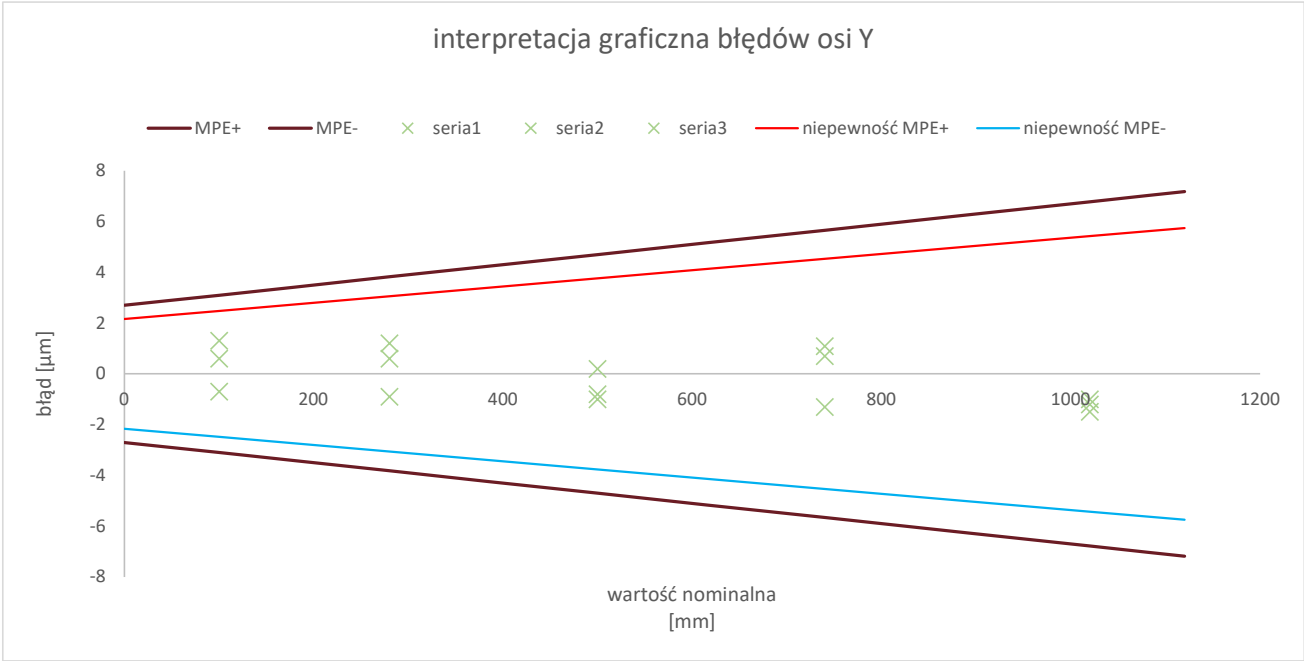
CERTYFIKAT KALIBRACJI

Dane certyfikatu	Numer 2025/00048 Data wzorcowania 25.07.2025 Operator Marcin Frąk WMP Aberlink Zenith 1500 CNC
PRZEDMIOT KALIBRACJI	Numer seryjny: 8805 Oprogramowanie: Aberlink mk 4.23.3.9 Zakres: X1000 Y1500 Z800 Błąd graniczny MPE(0) 2.7 + 4L/1000 µm
ZGŁASZAJĄCY	EDBA Bartosz Drosakis Myślecin 6A, 82-300 Elbląg
MIEJSCE WZORCOWANIA	EDBA Bartosz Drosakis Myślecin 6A, 82-300 Elbląg - laboratorium pomiarowe
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Pomiary wykonano w temperaturze 21 °C
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Wyniki kalibracji współrzędnościowej maszyny pomiarowej zostały odniesione do państwowego wzorca jednostki długości poprzez zastosowanie step gauge o nr seryjnym 201811
METODA KALIBRACJI	Zgodna z założeniami normy ISO 10360
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Podane wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2
WYNIKI POMIARÓW	Wyniki pomiarów zostały przedstawione na kolejnych stronach tego świadectwa

Oś Y

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1500	L:10xD:3	A:00 B:00

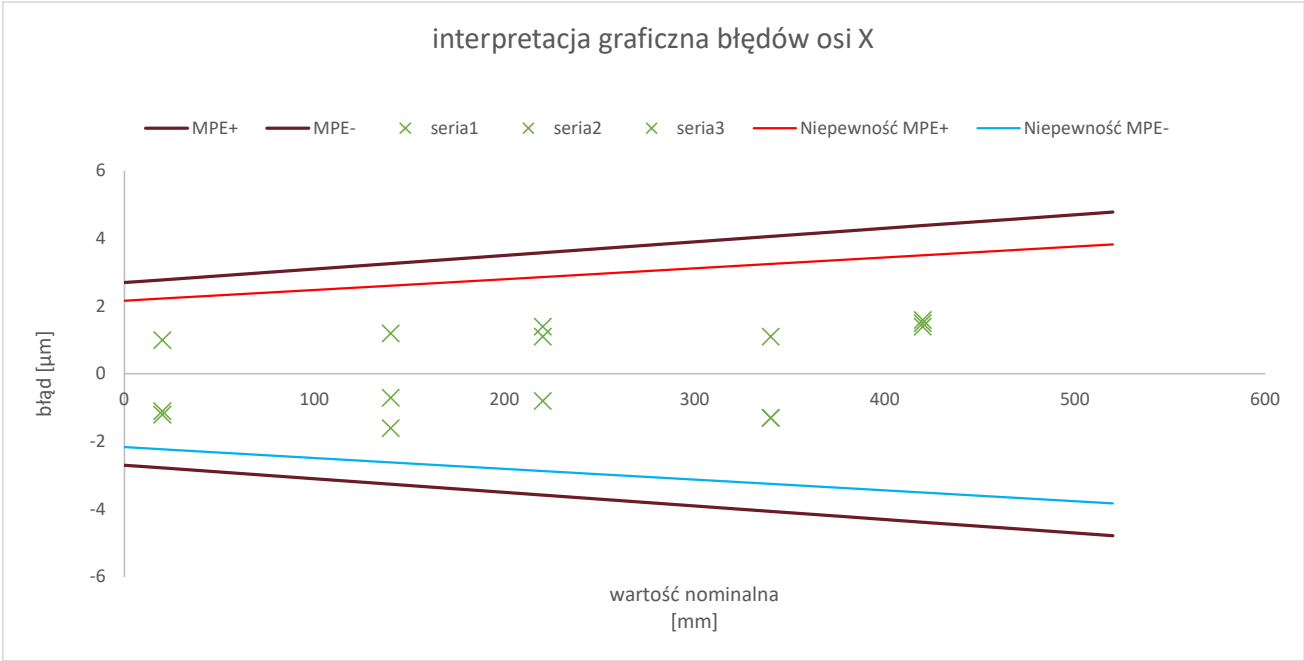
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R_o [μ m]	Maksymalny błąd [μ m]	Niepewność pomiaru [μ m]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
100.0365	100.0371	100.0358	100.0378	2.0	1.3	0.9
279.9826	279.9838	279.9832	279.9817	2.1	1.2	1.3
500.0119	500.0109	500.0111	500.0121	1.2	1	1.8
740.0017	740.0004	740.0024	740.0028	2.4	1.3	2.7
1020.0142	1020.0127	1020.0130	1020.0132	0.5	1.5	3.4



Oś X

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1000	L:10xD:3	A:00 B:00

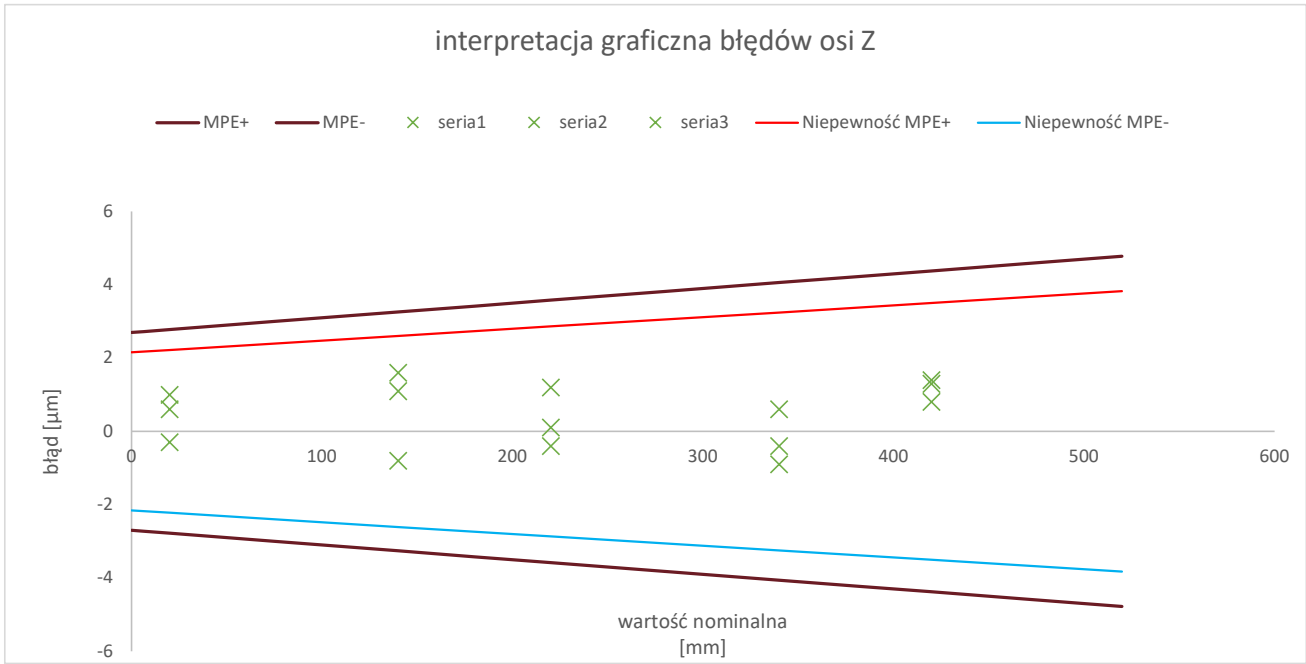
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R_o [μ m]	Maksymalny błąd [μ m]	Niepewność pomiaru [μ m]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
19.9452	19.9440	19.9462	19.9441	2.2	1.2	1.0
140.0211	140.0223	140.0195	140.0204	2.8	1.6	1.3
219.9628	219.9620	219.9639	219.9642	2.2	1.4	1.2
339.9261	339.9248	339.9272	339.9248	2.4	1.3	1.6
419.9255	419.9270	419.9271	419.9269	0.2	1.6	1.4



Oś Z

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
800	L:10xD:3	A:90 B:-180

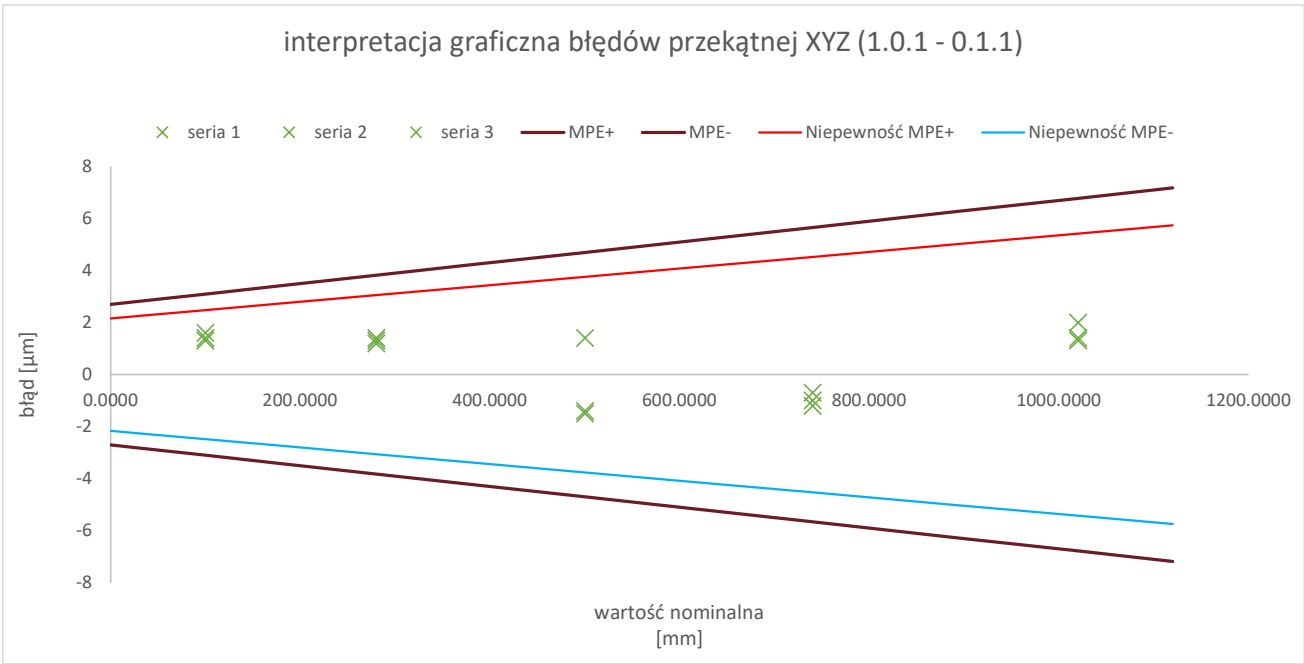
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R _o [μm]	Maksymalny błąd [μm]	Niepewność pomiaru [μm]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
19.9452	19.9449	19.9458	19.9462	1.3	1	0.5
140.0211	140.0227	140.0222	140.0203	2.4	1.6	1.1
219.9628	219.9629	219.9624	219.9640	1.6	1.2	1.0
339.9261	339.9257	339.9267	339.9252	1.5	0.9	1.3
419.9255	419.9269	419.9268	419.9263	0.6	1.4	1.4



Przekątna XYZ (1.0.1 - 0.1.1)

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1972	L:10xD:3	A:35 B:135

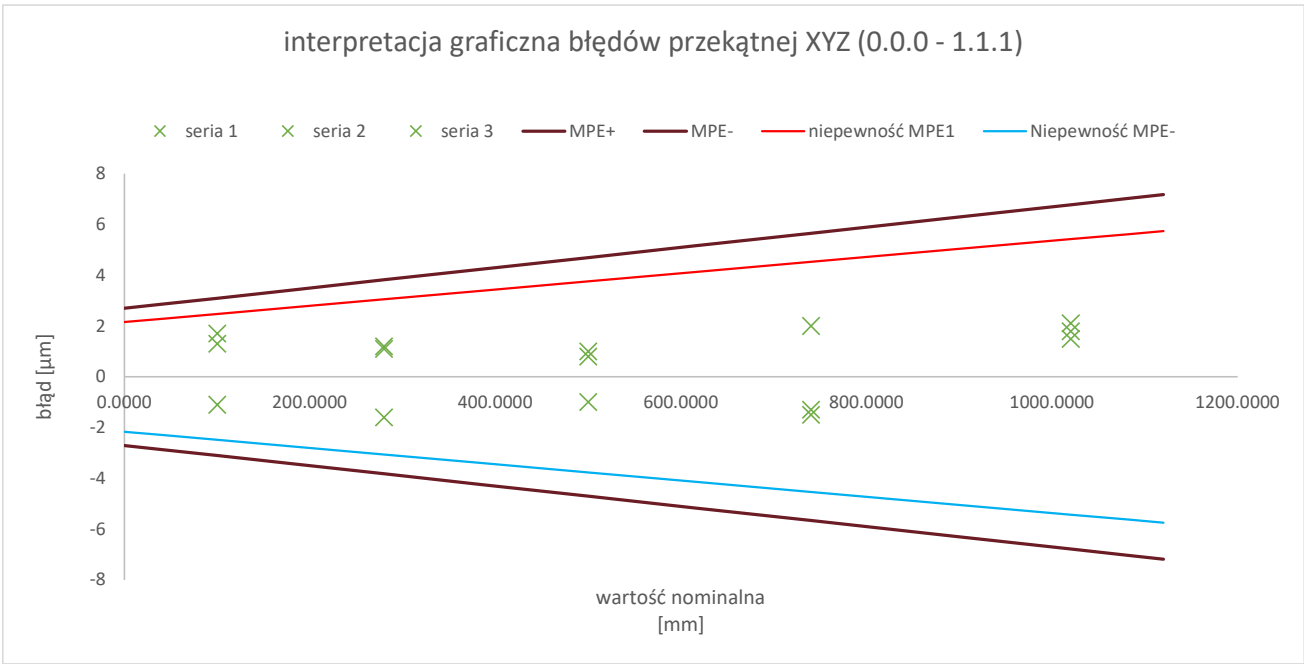
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R_o [μm]	Maksymalny błąd [μm]	Niepewność pomiaru [μm]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
100.0365	100.0379	100.0378	100.0381	0.3	1.6	0.4
279.9826	279.9839	279.9838	279.9840	0.2	1.4	0.9
500.0119	500.0105	500.0133	500.0104	2.9	1.5	2.2
740.0017	740.0007	740.0010	740.0005	0.5	1.2	2.5
1020.0142	1020.0155	1020.0156	1020.0162	0.7	2	3.5



Przekątna XYZ (0.0.0 - 1.1.1)

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1972	L:10xD:3	A:35 B:-135

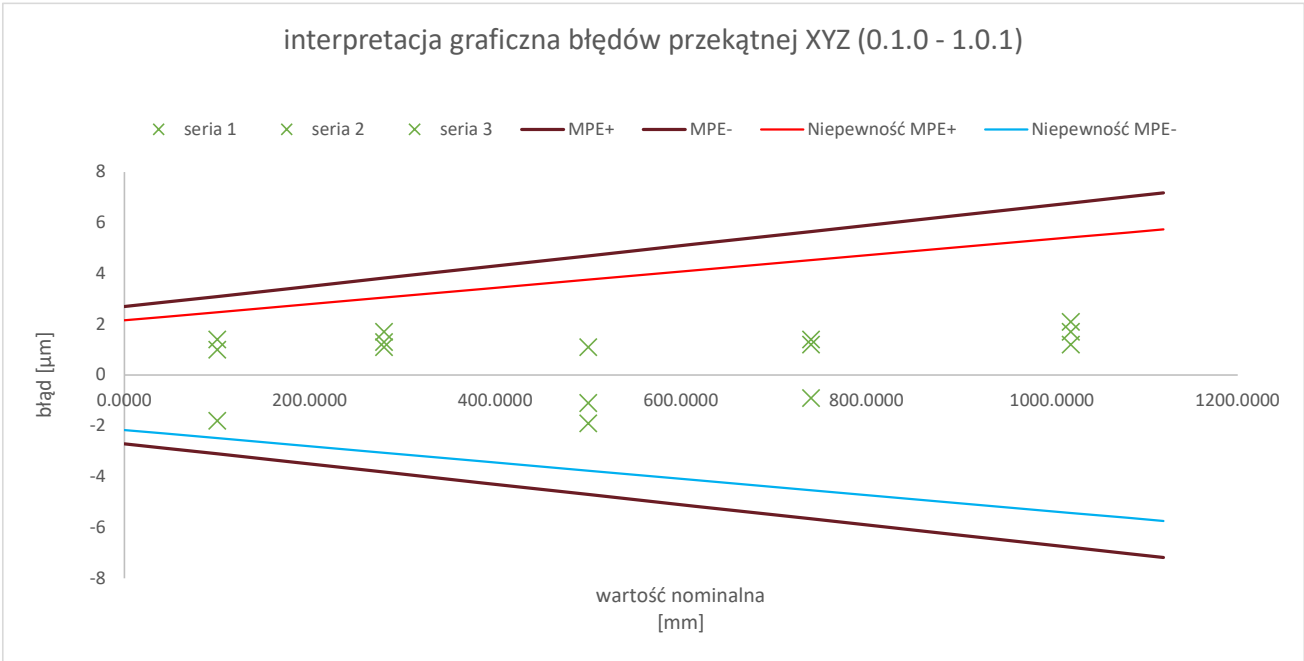
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R_o [μm]	Maksymalny błąd [μm]	Niepewność pomiaru [μm]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
100.0365	100.0378	100.0382	100.0354	2.8	1.7	1.3
279.9826	279.9837	279.9838	279.9810	2.8	1.6	1.6
500.0119	500.0109	500.0129	500.0127	2.0	1	1.9
740.0017	740.0004	740.0037	740.0002	3.5	2	3.0
1020.0142	1020.0163	1020.0157	1020.0160	0.6	2.1	3.4



Przekątna XYZ (0.1.0 - 1.0.1)

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1972	L:10xD:3	A:45 B:45

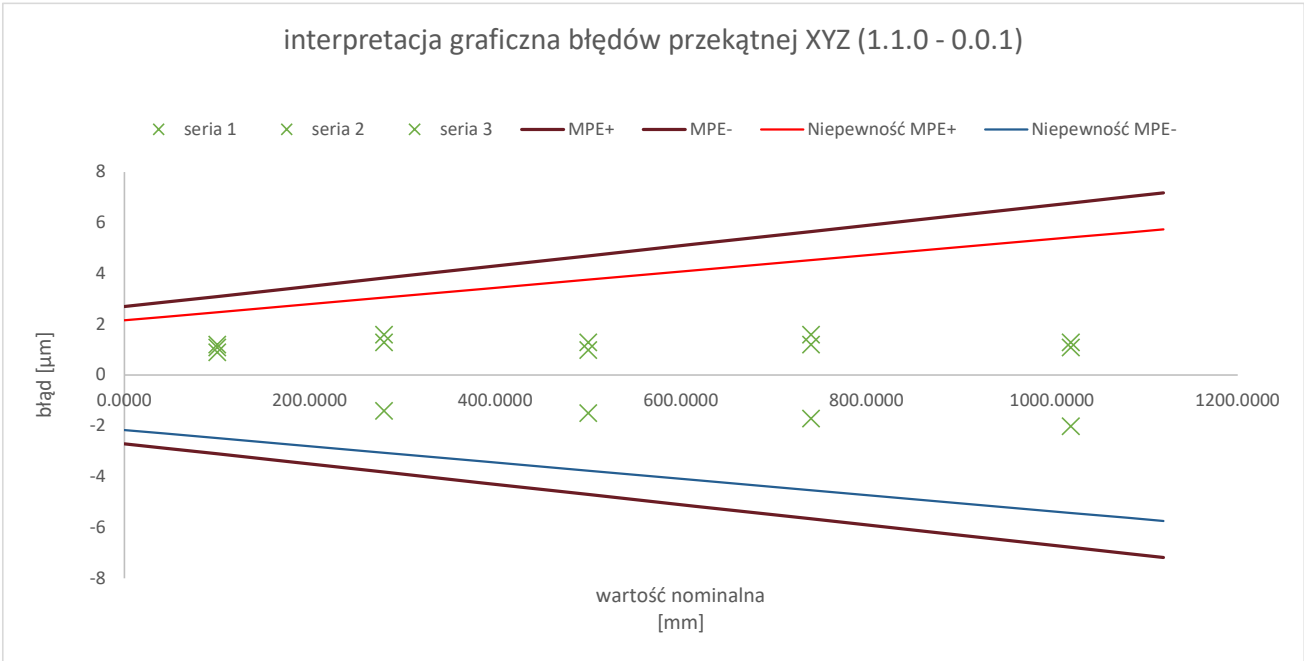
Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R _o [μm]	Maksymalny błąd [μm]	Niepewność pomiaru [μm]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
100.0365	100.0379	100.0375	100.0347	3.2	1.8	1.5
279.9826	279.9843	279.9839	279.9837	0.6	1.7	1.0
500.0119	500.0100	500.0130	500.0108	3.0	1.9	2.1
740.0017	740.0029	740.0008	740.0031	2.3	1.4	2.7
1020.0142	1020.0159	1020.0163	1020.0154	0.9	2.1	3.5



Przekątna XYZ (1.1.0 - 0.0.1)

Długość [mm]:	końcówka pomiarowa:	kąt ustawienia głowicy
1972	L:10xD:3	A:45 B:-45

Wyniki pomiarów płytek wzorcowych						
długość nominalna [mm]	długości zmierzone [mm]			Rozrzut R _o [μm]	Maksymalny błąd [μm]	Niepewność pomiaru [μm]
	Seria 1.	Seria 2.	Seria 3.			
100.0365	100.0377	100.0374	100.0376	0.3	1.2	0.4
279.9826	279.9812	279.9842	279.9839	3.0	1.6	1.6
500.0119	500.0132	500.0104	500.0129	2.8	1.5	2.1
740.0017	740.0029	740.0033	740.0000	3.3	1.7	2.9
1020.0142	1020.0122	1020.0155	1020.0153	3.3	2	3.8



Zespół głowicy pomiarowej

Komponent	Model	Numer seryjny
Głowica	PH10Mplus	2HLA85
Sonda	TP20	2EKA70
Moduł	TP20 STD	2G2Y37
Trzpień	L:10xD:3	-

Wyniki pomiarów kuli wzorcowej					
Ustawienie kątowe głowicy	Rozstępy pozycji [μm]			Błąd kształtu pojedynczego trzępienia pomiarowego P _{FTU}	niepewność pomiaru [μm]
	X	Y	Z		
A:00 B:00	0	0	0	2	0.3
A:45 B:00	0.8	0.8	0.4	2.7	1.3
A:45 B:-90	-1.1	-2.1	-0.1	2.3	0.3
A:45 B:90	0.2	-0.8	-0.9	2.9	0.9
A:45 B:-180	-1.4	-1.1	-0.2	2.7	1.6

Analiza wyników		
Błąd wartości położenia zespołu wielotrzpiniowego P _{LTE} [μm]	Błąd wymiaru zespołu wielotrzpiniowego P _{STE} [μm]	Błąd kształtu zespołu wielotrzpiniowego P _{FTE} [μm]
2.4	0.1	2.7

Scanning		
czas skanowania [s]	Błąd kształtu głowicy skanującej P _{THP} [μm]	niepewność pomiaru [μm]
n/d	n/d	n/d

