

## ZAKRES PRAC LABORATORIUM WZORCUJĄCEGO

1. Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych (długość, kąt, struktura powierzchni)

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Czujnik długości elektroniczny	0-13 mm	0,01 mm	W-014	0,006 mm
Czujnik długości elektroniczny	0-25 mm	0,01 mm	W-014	0,006 mm
Czujnik długości elektroniczny	0-50 mm	0,01 mm	W-014	0,006 mm
Czujnik długości elektroniczny	0-13 mm	0,001 mm	W-014	0,0007 mm
Czujnik długości elektroniczny	0-25 mm	0,001 mm	W-014	0,0007 mm
Czujnik długości elektroniczny	0-50 mm	0,001 mm	W-014	0,0007 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata (wzorcowanie w 100pkt)	0-5 mm	0,01 mm	W-013	0,003 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata (wzorcowanie w 200pkt)	0-10 mm	0,01 mm	W-013	0,003 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata	0-30 mm	0,01 mm	W-013	0,003 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata	0-50 mm	0,01 mm	W-013	0,003 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata	0-100 mm	0,01 mm	W-013	0,003 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata	0-1 mm	0,001; 0,002; 0,005 mm	W-014	0,0005 mm
Czujnik długości: zegarowy zębata	0-3 mm	0,001; 0,002; 0,005 mm	W-014	0,0005 mm
Czujnik dźwigniowo-zębata (diatest)	±1,0 mm	0,001; 0,002; 0,005; 0,01	W-015	0,0005 mm
Czujnik indukcyjny z wskaźnikiem	0-2 mm	0,0001 mm	W-019	0,0005 mm
Czujnik mechaniczny (linimetr , ortotest)	±0,1mm	0,001mm	W-019	0,0005 mm
Czujnik optyczno stykowy do mikroskopu	cały	0,0005 mm	W-017	0,0005 mm
Czujnik optyczny (optimetr) z podstawą	±0,1 mm	0,001 mm	W-019	0,0007 mm
Czujnik optyczny (ultraoptimetr) z podstawą	±0,02 mm	0,0002 mm	W-019	0,0003 mm
Długościomierz pionowy	do 100 mm	0,0001 mm	W-042	0,0003 mm
Długościomierz poziomy typ ABBE'go	do 600 mm	0,0001; 0,0002; 0,001 mm	W-018	0,0003 mm
Długościomierz poziomy typ ABBE'go	do 1000 mm	0,001 mm	W-018	0,0003 mm

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Głębokościomierz mikrometryczny	do 25 mm	0,01; 0,001 mm	W-011	0,003 mm
Głębokościomierz suwmiarkowy	do 300 mm	0,05 ; 0,02 , 0,01 mm	W-038	0,030 mm
Głowica mikrometryczna	0-25 mm	0,001 mm	W-003	0,002 mm
Głowica mikrometryczna elektroniczna	0-50 mm	0,001 mm	W-046	0,001 mm
Głowica podziałowa	360°	2"; 5"	W-107	2"
Głowica podziałowa do mikroskopu uniwersalnego	360°	0,5'	W-107	0,5'
Głowica z zarysami do mikroskopu	360°	1'	W-017	0,5'
Goniometr	360°	1"	W-042	0,5'
Grubościomierz ultradźwiękowy	jedna sonda	0,01 mm; 0,1 mm	W-044	0,003 mm
Grubościomierz ultradźwiękowy	następna sonda	0,01 mm; 0,1 mm	W-044	0,003 mm
Grubościomierz z czujnikiem	0-10 mm	0,001 mm	W-008	0,001 mm
Grubościomierz z czujnikiem	0-10 mm	0,01 mm	W-008	0,003 mm
Grubościomierz z czujnikiem	0-30 mm	0,1 mm	W-008	0,03 mm
Pochyłomierz elektroniczny z poziomnicą	0-180°	0,1°	W-041	0,1°
Kątomierz uniwersalny	4x 90°	5'	W-103	3'
Kątomierz budowlany	0-180°	0,5° ; 1°	W-041	0,5°
Kątownik	do 300 mm	---	W-102	0,002 mm /100 mm
Kątownik walcowy	do 315 mm	---	W-105	0,001 mm
Liniał krawędziowy	do 300 mm	---	W-026	0,001 mm
Liniał powierzchniowy	do 500 mm	---	W-012	0,005 mm
Liniał powierzchniowy	pow. 500-1000 mm	---	W-012	0,005 mm
Liniał powierzchniowy	pow.1000-2000 mm	---	W-012	0,007 mm
Liniał powierzchniowy	pow.2000-3000 mm	---	W-012	0,007 mm
Liniał sinusowy	100; 200 mm	---	W-108	0,002 mm
Liniał trójkrawędziowy	do 100 mm	---	W-026	0,001 mm
Lupa pomiarowa	±5 mm lub 0-10 mm	0,1 mm ; 0,05 mm	W-028	0,01 mm
Macki z czujnikiem zegarowym/cyfrowym	cały	0,01 mm	W-042	0,005 mm
Mikrometr zewn/wewn. powierzchnie płaskie, sferyczne, spec.	do 75 mm	0,01; 0,001 mm	W-009	0,003 mm

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Mikrometr zewn. powierzchnie płaskie, specjalne	pow.75-150 mm	0,01; 0,001 mm	W-009	0,003 mm
Mikrometr zewn. powierzchnie płaskie, specjalne	pow.150 -300 mm	0,01; 0,001 mm	W-009	0,003 mm
Mikrometr z czujnikiem	do 75 mm	0,01; 0,001 mm	W-009	0,002 mm
Mikroskop uniwersalny bez wyp. dod.	200*100 mm	0,01;0,001,0,0001 mm	W-017	0,0015 mm
Mikroskop warsztatowy bez wyp. dod.	150*50 mm	0,01;0,001,0,0001 mm	W-017	0,0015 mm
Mikroskop warsztatowy bez wyp. dod.	75*50 mm	0,01;0,001,0,0001 mm	W-017	0,0015 mm
Okrągłościomierz	cały	0,1 ;0,01 μm	W-004	0,0001 mm
Pierścień wzorcowy średnicy wewnętrznej	do Φ120 mm	---	W-029	0,0008 mm
Płyta pomiarowa	250 x 250 mm	---	W-025	0,002 mm
Płyta pomiarowa	400 x 400 mm	---	W-025	0,002 mm
Płyta pomiarowa	630 x 400 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	630 x 630 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	800 x 500 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	800 x 600 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	1000 x 630 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	1000 x 800 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	1200 x 800 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	1600 x 1000 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	2000 x 1000 mm	---	W-024	0,005 mm
Płyta pomiarowa	2500 x 1400 mm	---	W-024	0,005 mm
Płytki interferencyjna dwustronna	do Φ100 mm	---	W-033	0,0001 mm
Płytki interferencyjna jednostronna	do Φ100 mm	---	W-033	0,0001 mm
Płytki wzorcowa długości	do 100 mm	---	W-001	0,00015 mm
Płytki wzorcowa długości	pow. 100-500 mm	---	W-001	0,0004 mm
Płytki interferencyjne płaskorównoległe	PRP (I-III)	---	W-033	0,0001 mm
Płytki kątowe Johanssona	MLAh (49 szt.)	---	W-023	4"
Płytki kątowe Johanssona	MLAk (85 szt.)	---	W-023	4"
Podstawa do czujnika/ stolik pomiarowy	do 250 mm	---	W-025	0,001 mm

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Poziomnica budowlana	do 2000 mm	---	W-036	0,1 mm/m
Poziomnica budowlana elektroniczna z pochyłomierzem	cały	---	W-106	0,1°
Poziomnica budowlana z laserem	cały	---	W-036	0,1°
Poziomnica koincydencyjna	±10 mm/m	0,01 mm/m	W-104	0,001 mm/m
Poziomnica maszynowa liniowa	315 mm	0,02 mm/m; 0,05 mm/m	W-104	0,01 mm/m
Poziomnica maszynowa ramowa	315 mm	0,02 mm/m; 0,05 mm/m	W-104	0,01 mm/m
Poziomnica optyczna kątowna	180°	30"	W-106	30"
Profilografometr / konturograf	cały	0,01 μm	W-041	0,5%
Profilometr / chropowatościomierz	cały	0,01 μm	W-039	0,5%
Projektor pomiarowy	cały	0,01mm ; 0,001 mm	W-022	0,0015 mm
Pryzma ustalająca jednostronna	komplet 2 szt.	---	W-016	0,002 mm
Pryzma ustalająca dwustronna	komplet 2 szt.	---	W-016	0,002 mm
Pryzma ustalająca czterostronna	komplet 2 szt.	---	W-016	0,002 mm
Przedłużacz do średnicówek lub wzorzec do mikrometrów	do 500 mm	---	W-034	0,001 mm
Przedłużacz do średnicówek lub wzorzec do mikrometrów	do 1500 mm	---	W-034	0,001 mm
Przybory do płytek wzorcowych	komplet MLUr	---	W-004	0,001 mm
Przybory do płytek wzorcowych	komplet MLUp	---	W-004	0,001 mm
Przymiar sztywny/półsztywny/zwijany	1000 mm	1 mm	W-027	0,1 mm
Przymiar sztywny/półsztywny/zwijany	3000 mm	1 mm	W-027	0,1 mm
Przymiar sztywny/półsztywny/zwijany	5000 mm	1 mm	W-027	0,1 mm
Przymiar półsztywny do pomiaru średnicy i obwodu (cirkometr)	1000 mm	1 mm	W-027	0,1 mm
Przymiar składany budowlany	1000 mm	1 mm	W-027	0,1 mm
Przyrząd do wzorcowania kątowników	do 300 mm	0,001 mm	W-036	0,001 mm
Przyrząd do wzorcowania czujników	0-25 mm	0,001 mm	W-040	0,0005 mm
Spoinomierz	cały	---	W-099	0,05 mm
Sprawdzian (tłoczkowy, kulowy) do otworów	P i NP.	---	W-002	0,0015 mm
Sprawdzian (tłoczkowy) do otworów	P lub NP.	---	W-002	0,0015 mm
Sprawdzian (trzępieniowy) do gwintu	P i/lub NP.	---	W-021	0,0025 mm

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Sprawdzian wymiaru liniowego	1 wymiar	tolerancja $T \leq 0,02$ mm	W-045	0,005 mm
Sprawdzian wymiaru liniowego	1 wymiar	tolerancja $T > 0,02$ mm	W-045	0,01 mm
Stanowisko do wzorcowania płytek wzorcowych długości	cały	0,0001, 0,00001 mm	W-014	0,00008 mm
Stół podziałowy	360°	5"	W-107	2"
Stół podziałowy do mikroskopu uniwersalnego	360°	30"	W-107	30"
Suwmiarka	do 200 mm	0,1; 0,05 ; 0,02; 0,01 mm	W-005	0,03 mm
Suwmiarka	pow.200-300 mm	0,1; 0,05 ; 0,02; 0,01 mm	W-005	0,03 mm
Suwmiarka	pow.300-500 mm	0,1; 0,05 ; 0,02; 0,01 mm	W-005	0,04 mm
Suwmiarka	pow 500-1000 mm	0,1; 0,05 ; 0,02; 0,01 mm	W-005	0,05 mm
Suwmiarka	pow.1000 mm	0,1; 0,05 ; 0,02; 0,01 mm	W-005	0,1 mm
Szczelinomierz	do 1 mm (1 listek)	---	W-031	0,003 mm
Średnicówka czujnikowa	cała	0,01 mm	W-037	0,003 mm
Średnicówka mikrometryczna składana	do 600 mm	0,01 mm	W-034	0,004 mm
Średnicówka mikrometryczna składana	do 1100 mm	0,01 mm	W-034	0,01 mm
Średnicówka mikrometryczna trzypunktowa	do 60 mm	0,001; 0,002; 0,005 mm	W-030	0,001 mm
Transametr	cały	0,0002; 0,001 mm	W-009	0,002 mm
Uniwersalny przyrząd ustalający	cały	---	W-099	0,01 mm
Waleczek pomiarowy (sprawdzian, do kół zębatych/gwintu)	do $\Phi 16$ mm	---	W-032	0,0005 mm
Wysokościomierz suwmiarkowy (noniuszowy/elektroniczny)	0-300 mm	0,01; 0,02 mm	W-007	0,02 mm
Wysokościomierz suwmiarkowy (noniuszowy/elektroniczny)	0-600 mm	0,01; 0,02 mm	W-007	0,03 mm
Wysokościomierz elektroniczny	0-600 mm	0,001 mm ; 0,0001 mm	W-041	0,004 mm
Wzorce do promieni - wklęsłe lub wypukłe	komplet	---	W-035	0,01 mm
Wzorce do skoku gwintu - grzebieniowe metr/cal	komplet	---	W-045	0,01 mm
Wzorzec do noży profilowych trapezowy	cały	---	W-045	0,01 mm
Wzorzec do noży profilowych zwykły	cały	---	W-045	0,01 mm
Wzorzec grubości – foliowy	do 2 mm	---	W-045	0,004 mm
Wzorzec grubości – stalowy do grubościomierzy ultradźwięk.	do 10 mm	---	W-045	0,001 mm

## 2. Przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Działka elementarna lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Woltomierz prądu przemiennego i/lub stałego 1 zakres pomiarowy wielkości wzorcowany w 3 punktach, dla multimetrów pozostałe w 2 punktach.	0-1000 V	cyfrowe do 4 ½ cyfry oraz analogowe	W-601	0,01% *w.m
Amperomierz prądu przemiennego i/lub stałego 1 zakres pomiarowy wielkości wzorcowany w 3 punktach, dla multimetrów pozostałe w 2 punktach.	0-30 A	cyfrowe do 4 ½ cyfry oraz analogowe	W-601	0,03%*w.m
Omomierz prądu przemiennego i/lub stałego 1 zakres pomiarowy wielkości wzorcowany w 3 punktach, dla multimetrów pozostałe w 2 punktach.	0,01 Ω-100 MΩ	cyfrowe do 4 ½ cyfry oraz analogowe	W-602	0,01% * w.m
Miliomomierz	0,0001 Ω - 1000 Ω	0,0001 Ω	W-602	0,01%*w.m
Kilowoltomierz prądu przemiennego lub stałego	1000-5000 V	1V	W-604	1%*w.m
Przyrząd do pomiaru ciągłości obwodu ochronnego	do 50 A	0,01 A	W-605	1%*w.m
Przyrząd do pomiaru rezystancji izolacji napięcie do 1000 V	do 1GΩ	0,001 MΩ	W-606	1%*w.m
Cęgowy miernik prądu przemiennego lub stałego	do 1000 A	0,1 A	W-607	0,3% *w.m
Przyrząd do pomiaru częstotliwości, w multimetrach, oscyloskopach	do 10 MHz	0,01 Hz	W-608	20 ppm
Zasilacz prądowy i/lub napięciowy	do 1000V do 100 A	0,001 V 0,01 A	W-609 W-609	0,01%*w.m 0,03%*w.m
Obrotomierz	do 60000 obr/min	0,1 obr/min	W-610	0,01%+1 dig.

## 3. Przyrządy do pomiarów temperatury

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Działka elementarna lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Termometr elektroniczny, termoelement i rezystancyjny	0°C - 375°C	0,1°C	W-501	0,2 K
Czujnik rezystancyjny i termoelement	0°C - 375°C	0,1°C	W-501	0,2 K
Termometr szklany	0°C - 375°C	0,1°C	W-501	0,2 K
Termohigrometr do pomiaru warunków środowiskowych	-40- 80°C 10-95% RH	0,1°C 1% RH	W-501 W-999	0,2 K 1% RH
Komory temperaturowe	20°C - 350°C	0,1°C	W-501	0,2 K
Piece muflowe i tyglowe	do 1100°C	1°C	W-501	1 K

#### 4. Przyrządy do pomiarów ciśnienia

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Działka elementarna lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Ciśnieniomierze użytkowe i kontrolne do klasy nie lepiej niż 0,6	-0,2 – 250 Bar	0,001 bar	W-701	0,2%*w.m

#### 5. Przyrządy do pomiarów masy

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Działka elementarna lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Wagi techniczne	do 10 kg	0,01 g	W-201	0,01 g

#### 6. Przyrządy do pomiarów twardości, siły i momentu siły

Przyrząd pomiarowy	Zakres pomiarowy	Działka elementarna lub rozdzielczość przyrządu	Metoda wzorcowania	Najlepsza możliwość pomiarowa (U)
Twardościomierze statyczne, metoda Rockwell Vickers Brinell, wzorcowany w trzech punktach z zakresu pomiarowego	HRC, HRA, HRB HB, HV	---	W-401, W-402, W-403	0,6 działki
Twardościomierz niestacjonarny – metoda bijaka	HR, HB, HV,	---	W-401, W-402, W-403	1 działka
Twardościomierze do gumy i tworzyw, metoda Shore'a	ShA, ShD	---	W-404	1 Sh
Siłomierz analogowy lub cyfrowy ściskanie lub rozciąganie	0-2000 N	0,01 N	W-301	0,2%*w.m
Klucz lub wkrętak dynamometryczny	0,1-1100 Nm	0,001 Nm	W-302	1%*w.m