

POLITECHNIKA LUBELSKA Inżynieria logistyki		LABORATORIUM PODSTAW METROLOGII		
ĆWICZENIE 2. Wykorzystanie przyrządów suwmiarkowych i mikrometrycznych				
NAZWISKO I IMIĘ	GRUPA	DATA	PODPIS PROW.	OCENA

1. Przebieg ćwiczenia

PRZYRZĄDY SUWMIARKOWE:

1. Odkonserwować przyrządy pomiarowe i przedmioty do pomiaru.
2. Określić i zestawić w tabeli parametry metrologiczne przyrządów suwmiarkowych.
3. Wykonać rysunek mierzonego elementu i oznaczyć mierzone wymiary symbolami: A, B, C i D.
4. Dokonać pomiaru zaznaczonych wymiarów przy pomocy przyrządów suwmiarkowych.
5. Wykonać pomiar odległości osi dwóch otworów przy pomocy suwmiarki z odczytem cyfrowym zgodnie z rysunkiem ilustrującym zasadę pomiaru.
6. Obliczyć błąd graniczny pomiaru odległości osi mierzonych otworów.

PRZYRZĄDY MIKROMETRYCZNE:

1. Odkonserwować przyrządy pomiarowe i przedmioty do pomiaru.
2. Określić i zestawić w tabeli parametry metrologiczne przyrządów mikrometrycznych.
3. Dokonać pomiaru średnicy wałka (element nr 1) w zaznaczonych przekrojach normalnych i osiowych przy pomocy mikromierza.
4. Wykonać szkic i zmierzyć średnicę wewnętrzną łożyska za pomocą średnicówki mikrometrycznej.
5. Wykonać rysunek mierzonego elementu nr 2 i zaznaczyć wymiary, które zmierzono poszczególnymi przyrządami mikrometrycznymi.
6. Dokonać pomiaru.

WYKORZYSTANIE PRZYRZĄDÓW SUWMIARKOWYCH

2. Rysunek mierzonego elementu

3. Zestawienie wyników

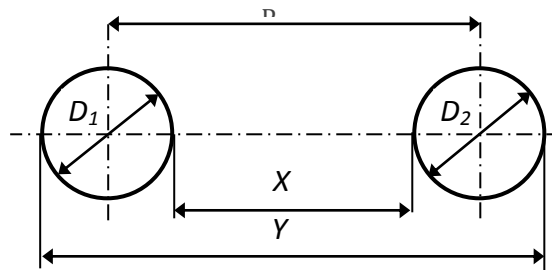
Tab. 3.1. Zestawienie parametrów metrologicznych przyrządów suwmiarkowych

Nazwa przyrządu	Zakres pomiarowy [mm]	Długość noniusza [mm]	Liczba działek noniusza	Moduł noniusza	Dokładność odczytu [mm]
Suwmiarka uniwersalna					
Głębokościomierz					
Wysokościomierz					
Suwmiarka z odczytem cyfrowym					

Tab. 3.2. Wyniki pomiarów przyrządami suwmiarkowymi

Zastosowany przyrząd suwmiarkowy	Nr pomiaru Wymiar oznaczony na rysunku	1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	Wartość średnia [mm]
	A					
	B					
	C					
	D					

4. Pomiar odległości osi dwóch otworów



Rys. 4.1. Zasada pomiaru odległości osi dwóch otworów

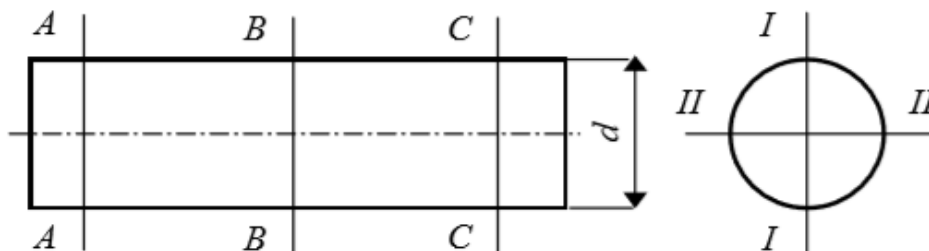
Tab. 4.1. Wyniki pomiarów odległości osi otworów (pomiar suwmiarką z odczytem cyfrowym)

Nr pomiaru Oznaczenie wymiaru	1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	Wartość średnia [mm]	Błąd pomiaru [mm]
X					$\Delta X =$
Y					$\Delta Y =$
D_1					$\Delta D_1 =$
D_2					$\Delta D_2 =$
$P = X + 0,5D_1 + 0,5D_2$	$P =$		$\Delta P = \Delta X + 0,5(\Delta D_1 + \Delta D_2)$		$\Delta P =$
$P = Y - 0,5D_1 - 0,5D_2$	$P =$		$\Delta P = \Delta Y - 0,5(\Delta D_1 + \Delta D_2)$		$\Delta P =$

5. Omówienie wyników pomiarów, analiza i wnioski

WYKORZYSTANIE PRZYRZĄDÓW MIKROMETRYCZNYCH

6. Rysunek mierzonego elementu nr 1



7. Zestawienie wyników

Tab. 7.1. Zestawienie parametrów metrologicznych przyrządów mikrometrycznych

Nazwa przyrządu	Symbol	Zakres pomiarowy [mm]	Dokładność odczytu [mm]
Mikromierz zewnętrzny			
Mikromierz wewnętrzny jednostronny			
Średnicówka mikrometryczna			
Głębokościomierz mikrometryczny			

Tab. 7.2. Wyniki pomiarów średnicy wałka przy pomocy mikromierza

Miejsce pomiaru	A	B	C
I-I			
II-II			

8. Rysunek mierzonego łożyska

Tab. 8.1. Wyniki pomiarów średnicy otworu łożyska

	Numer pomiaru			D_{śr} [mm]
	1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	
Pomiar średnicówka mikrometryczną				

9. Rysunek mierzonego elementu nr 2

Tab. 9.1. Wyniki pomiarów wybranymi przyrządami mikrometrycznymi

	Oznaczenie wymiaru	Numer pomiaru			D_{sr} [mm]
		1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	
Pomiar głębokościomierzem mikrometrycznym	A				
Pomiar mikromierzem do otworów	B				
Pomiar mikromierzem zewnętrznym	C				

10. Omówienie wyników pomiarów, analiza i wnioski