

POLITECHNIKA LUBELSKA Inżynieria logistyki		LABORATORIUM PODSTAW METROLOGII		
ĆWICZENIE 1.				
a) Wykorzystanie użytkowych wzorców długości w pomiarach b) Pomiary i ocena sprawdzianów dwugranicznych do otworu				
NAZWISKO I IMIĘ	GRUPA	DATA	PODPIS PROW.	OCENA

1. Przebieg ćwiczenia

a) Wykorzystanie użytkowych wzorców długości w pomiarach

1. Odkonserwować przyrządy pomiarowe i przedmioty do pomiaru.

2. Obliczyć wymiary graniczne wałka i otworu otrzymanych do sprawdzenia poprawności wykonania.

Wymiary graniczne wałka:

$$A_w = N + e_i$$

$$B_w = N + e_s$$

gdzie: A_w – dolny wymiar graniczny wałka, B_w – górny wymiar graniczny wałka,
 N – wymiar nominalny, e_i – odchyłka dolna, e_s – odchyłka górna

Wymiary graniczne otworu:

$$A_o = N + E_i$$

$$B_o = N + E_S$$

gdzie: A_o – dolny wymiar graniczny otworu, B_o – górny wymiar graniczny otworu,
 N – wymiar nominalny, E_i – odchyłka dolna, E_S – odchyłka górna

3. Wyznaczyć stosy płytek wzorcowych o wymiarach odpowiadających obliczonym wymiarom granicznym.

4. Kolejno budować te stosy korzystając z uchwytu do płytek wzorcowych i odpowiednich nakładek.

5. Sprawdzać kolejno średnice wałka d i otworu D przy pomocy budowanych stosów płytek wzorcowych umieszczonych w uchwycie z płasko-walcowymi nakładkami. Zwrócić uwagę, aby do sprawdzania otworu wartość wymiaru stosu płytek była mniejsza od wartości wyznaczonego wymiaru granicznego o podwójną szerokość części walcowej nakładki.

6. Obliczyć błędy graniczne wymiarów stosowanych stosów płytek wzorcowych przyjmując, że używano płytek wzorcowych kl. 2.

a) Pomiary i ocena sprawdzianów dwugranicznych do otworu

1. Obliczyć wymiary graniczne otrzymanego sprawdzianu do otworów.
 2. Dokonać pomiaru sprawdzianu na długościomierzu Abbego:
 - Odczytać wartość początkową w_0 na długościomierzu po zetknięciu końcówek pomiarowych i skorygować w miarę potrzeby,
 - Wykonać 10 pomiarów średnicy sprawdzianu w różnych miejscach - odczytać wartości w_i ,
 - Obliczyć wartość średnią średnicy sprawdzianu oraz odchylenie standardowe i niepewność pomiaru dla wartości średniej.
 3. Na podstawie obliczonych wartości granicznych sprawdzianu i uzyskanych wyników pomiarów ocenić stan techniczny sprawdzianu.
- 3 Wyniki pomiarów i obliczeń zamieścić w protokole z pomiarów.

WYKORZYSTANIE UŻYTKOWYCH WZORCÓW DŁUGOŚCI W POMIARACH

2. Zestawienie wyników sprawdzania wałków i otworów za pomocą płytek wzorcowych

Tabl. 2.1. Dane dotyczące mierzonych przedmiotów

Element	Symbol	Dolny wymiar graniczny (A) [mm]	Górny wymiar graniczny (B) [mm]
wałek		$A_w = N + ei =$	$B_w = N + es =$
otwór		$A_o = N + EI =$	$B_o = N + ES =$

Tabl. 2.2. Dane dotyczące stosów płytek wzorcowych

Sprawdzany wymiar	wałek		otwór	
	stos (A_w)	stos (B_w)	stos (A_o)	stos (B_o)
Wymiar stosu płytek wzorcowych [mm]				
Dobór płytek w stosie				
Wynik sprawdzania (</>/=)	d..... A_w	d..... B_w	d..... A_o	d..... B_o
Błąd graniczny stosu				

3. Omówienie wyników pomiarów, analiza i wnioski

POMIARY I OCENA SPRAWDZIANÓW DWUGRANICZNYCH DO OTWORU

4. Obliczenia wymiarów granicznych sprawdzianu

5. Wyniki pomiarów sprawdzianu do otworu

Tabl. 5. 1. Zestawienie wyników pomiaru sprawdzianu i obliczeń

i	w_o	d_i = w_i - w_o	d_i - d_{śr}	(d_i - d_{śr})²
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
SUMA		d_{śr}=		

Tabl. 5. 2. Wyniki oceny sprawdzianu

Rodzaj sprawdzianu			
Wymiary graniczne sprawdzianu	Górny wymiar graniczny <i>[mm]</i>	Dolny wymiar graniczny <i>[mm]</i>	Wymiar zmierzony <i>[mm]</i>
Niepewność pomiaru	Odchylenie standardowe s	Odchylenie standardowe średniej \bar{s}	$U = 3 \bar{s}$
Ocena sprawdzianu			

6. Omówienie wyników pomiarów, analiza i wnioski