

Nazwiska i Imiona osób realizujących ćwiczenie:

Data ćwiczenia

1

Stały termin odbywania ćwiczeń:

2

Dzień tygodnia: godz.:

3

ĆWICZENIE nr 11

Pomiar elementów krzywoliniowych

A. Opis parametrów konstrukcyjnych krzywki.

1. Opis mierzonej krzywki.

Dane wymiarowe krzywki:

$r =$

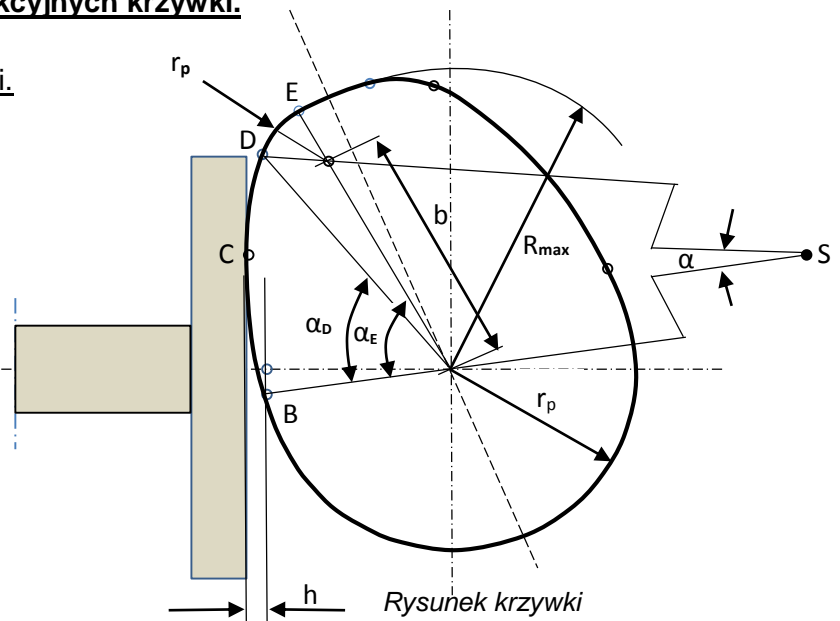
$R =$

$r_p =$

$R_{max} =$

$\alpha_E =$

$\alpha_F =$



Zależności w krzywce:

$$b^2 = (R - r)^2 + (R - r_p)^2 - 2 \cdot (R - r) \cdot (R - r_p) \cdot \cos \alpha_D$$

stąd:

$$\cos \alpha_D = \frac{(R-r)^2 + (R-r_p)^2}{2 \cdot (R-r) \cdot (R-r_p)} \quad (1)$$

$$r = h - b \cdot \cos(\alpha_E - \alpha) + r_p \quad (2)$$

$$R_{max} = r + h \quad (3)$$

2. Opis stanowiska pomiarowego

Podzielnica optyczna:

Zakres pomiarowy kąta:, nr ewid.

Wartość działki elementarnej odczytu kąta obrotu wrzeciona $\Delta\alpha = \pm$

Przyrząd do pomiaru promienia (długościomierz Abbego)

Zakres pomiarowy promienia , nr ewid.

Wartość działki elementarnej noniusza spiralnego: $\Delta l = \pm$

3. Kalibracja przyrządu do pomiaru promienia krzywek

Wymiar średnicy wałka kontrolnego: $d_w =$

Odczyt wskazania przyrządu dla wałka kontrolnego $O_w =$

Poprawka wskazania przyrządu dla odczytów wartości promienia:

$$\Delta_{pr} = \frac{d_w}{2} - O_w =$$

B. Pomiar parametrów użytkowych krzywki.

Tab. 1. Wyniki pomiarów krzywki oraz obliczeń błędów pomiaru

0°	30°	60°	90°
120°	150°	180°	210°
240°	270°	300°	330°

1. Wartości błędów pomiaru:

- promienia R:

$$\pm \Delta R =$$

- promienia r:

$$\pm \Delta r =$$

- promienia R_{max} :

$$\pm \Delta R_{max} =$$

2. Pomiar kąta wzajemnego przesunięcia krzywek

Tabela wyników pomiaru kąta wzajemnego przesunięcia krzywek β .

Krzywka		
Pomiar	1	2	3	1	2	3
Wynik pomiaru kąta α						
Wartość średnia $\alpha_{\text{śr}}$	$\alpha_{1\text{śr}} =$ ° ' "			$\alpha_{2\text{śr}} =$ ° ' "		
Kąt między krzywkami	$\beta = \alpha_{1\text{śr}} - \alpha_{2\text{śr}} =$ ° ' "					

3. Pomiar krzywek z wykorzystaniem mikroskopu warsztatowego

Opis układu pomiarowego

Główce pomiarowe:

Rodzaj głowic: nr ewid.

Zakres pomiarowy:, wartość działki elem.

Tab.2. Opis cech metrologicznych narzędzia pomiarowego –mikroskopu warsztatowego.

Nazwa	Zakres zmienności		Wartość działki elementarnej	
	Od	do	skali głównej	noniusza
Ruch poprzeczny stolika				
Ruch wzdłużny stolika				
Kąt obrotu stołu				
Głowica kątowna				
Kąt pochylenia kolumny				
Przysłona oświetlacza D_p			Ustawiono $D_p =$	
Wysokość osi kłków H	H =			
Nr fab. mikroskopu:			Nr ewid. mikroskopu:	

I. Ustawienie położenia i wskazania początkowego mierzonej krzywki.

Współrzędne środka obrotu stolika mikroskopu (środku obrotu mierzonej krzywki):

X = , Y =

Płytki wzorcowe zastosowane w pomiarach:

N1 = , N2 =

II. Pomiar krzywki

a) - pomiar promienia punktów zarysu krzywki

b) - pomiar odległości stycznej do zarysu

Tab. 3. Wyniki pomiaru krzywki

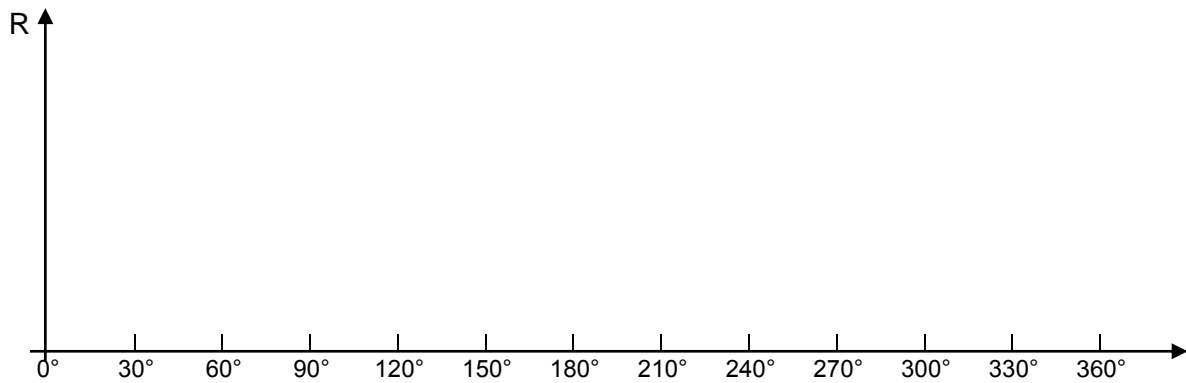
Wartość kąta		0°	30°	60°	90°	120°	150°
Metoda a	odczyt						
	promień						
Metoda b	Odczyt						
	promień						
Różnica promieni							
Wartość kąta		180°	210°	240°	270°	300°	330°
Metoda a	odczyt						
	promień						
Metoda b	Odczyt						
	promień						
Różnica promieni							

Oszacowanie błędów pomiaru promienia i kąta krzywki

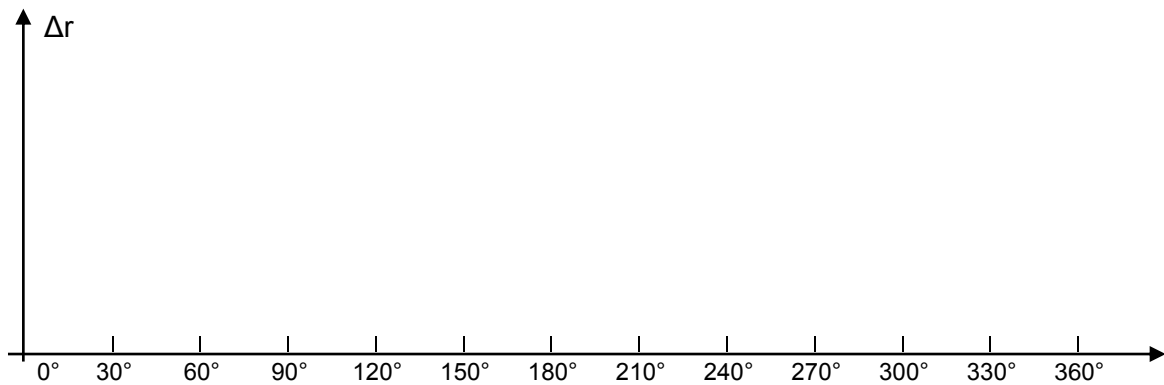
$\pm\Delta R =$

$\pm\Delta\alpha =$

Wykres krzywki (wg metody a i b)



Wykres różnic efektywnego promienia krzywki Δr (kontakt metodą a i b).



Oszacowanie błędów pomiaru promienia i kąta krzywki

$\pm \Delta R =$

$\pm \Delta \alpha =$

Wnioski:

.....

.....

.....

.....