

Wroclaw, dnia

Rok i kierunek

Grupa (dzień i godzina rozpoczęcia zajęć)

Metrologia Wielkości Geometrycznych

Ćwiczenie 4

1.

Imię i nazwisko

2.

Imię i nazwisko

3.

Imię i nazwisko

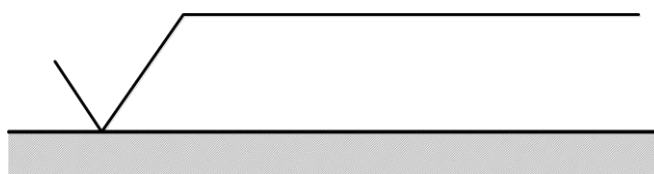
Ocena struktury geometrycznej powierzchni

A. Zapis wymagań dla struktury powierzchni

1. Wpisz znaczenie symboli określających charakterystyczne rodzaje śladów obróbki

L.p.	Symbol	Opis
1.	=	
2.	⊥	
3.	×	
4.	M	
5.	C	
6.	R	
7.	P	

2. Opisz każdy z symboli uwidocznionych w tym zapisie



Symbol	Opis

B. Pomiary profilometrem MarSurf PS 1

1. Pomiar parametrów chropowatości na wskazanych przez prowadzącego powierzchniach w trybie automatycznym (AUTO).

Mierzony parametr	Nr detalu				
	#.....	#.....	#.....	#.....	#.....
Ra [μm]					
Rz [μm]					
Rt [μm]					
$l_c(l_r)$ [mm]					
l_t [mm]					

2. Pomiar parametrów chropowatości na wskazanych przez prowadzącego powierzchniach.

a) Zamieścić w tabeli wymagane wartości parametrów (patrz rysunki detali).

Mierzony parametr	Nr detalu				
	#.....	#.....	#.....	#.....	#.....
Ra [μm]					
Rz [μm]					
Rt [μm]					

b) Dla wybranych parametrów odczytaj z tabeli (instrukcja) długości odcinków: elementarnego $l_c(l_r)$ i pomiarowego l_n .

	#.....	#.....	#.....
Wymagana wartość parametru	Ra =	Rz =	Rt =
Długość odcinka:			
elementarnego $l_c(l_r)$ [mm]			
pomiarowego l_n [mm]			

c) Wykonać pomiary parametrów chropowatości Ra dla detalu nr: #..... stosując kryterium 16%. Podkreślić w tabeli zmierzone wartości, które przekroczyły wartości dopuszczalne.

Wymagana wartość parametru [μm]	Ra =		
70% wartości parametru [μm]	0,7 Ra =		
Wynik pierwszego pomiaru parametru Ra [μm]	Ra=		
Wynik spełnia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wynik $\leq 70\%$ Ra)			
Wynik dwóch kolejnych pomiarów parametru Ra [μm]	Ra =	Ra=	
Wynik spełnia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wyniki trzech pomiarów $\leq 100\%$ Ra)			
Wynik trzech kolejnych pomiarów parametru Ra [μm]	Ra=	Ra=	Ra=
Wynik spełnia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wynik co najwyżej jednego z sześciu pomiarów $> 100\%$ Ra)			

Wykonać pomiary parametrów chropowatości **Rz** dla detalu nr: #..... stosując kryterium **16%**. Podkreślić w tabeli zmierzone wartości, które przekroczyły wartości dopuszczalne.

Wymagana wartość parametru [μm]	Rz =		
70% wartości parametru [μm]	0,7 Rz =		
Wynik pierwszego pomiaru parametru Rz [μm]	Rz=		
Wynik spełnienia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wynik pomiaru \leq 70% Rz)			
Wynik dwóch kolejnych pomiarów parametru Rz [μm]	Rz =	Rz=	
Wynik spełnienia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wyniki trzech pomiarów \leq 100% Rz)			
Wynik trzech kolejnych pomiarów parametru Rz [μm]	Rz=	Rz=	Rz=
Wynik spełnienia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wynik co najwyżej jednego z sześciu pomiarów $>$ 100% Rz)			

d) Wykonać pomiary parametru chropowatości **Rt** dla detalu nr: #..... stosując kryterium **maksimum**. Podkreślić w tabeli zmierzone wartości, które przekroczyły wartości dopuszczalne.

Wymagana wartość parametru [μm]				Rt =
Pomiar	1	2	3	Wynik spełnienia wymagania Tak/Nie? (Tak, gdy wyniki trzech pomiarów \leq 100% Rt)
Wyniki pomiaru parametru Rt [μm]				

3. Wyznaczenie parametrów Rz i Rt z wykorzystaniem zmierzonych i zapisanych profili powierzchni toczonego wałka (patrz rysunek detalu)

a) Korzystając z wydrukowanych profili określić wartości l_c (l_r) oraz l_n i zapisać w tabeli:

Profil pow. nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_c (l_r) [mm]										
l_n [mm]										

b) Wyznaczyć wartość parametru **Rz**. Wyniki zamieścić w tabeli:

Profil pow. nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rz [μm]										

c) Wyznaczyć wartość parametru **Rt** Wyniki zamieścić w tabeli:

Profil pow. nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rt [μm]										

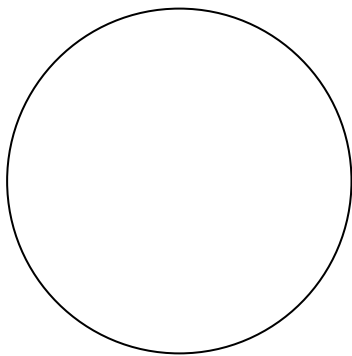
C. Pomiary wysokości nierówności metodami optycznymi

1. Pomiar wysokości nierówności metodą przekrojów świetlnych na mikroskopie Linnika-Schmaltza

a) Dane mikroskopu:

Producent:		Nr ewidencyjny:	
Okular:		Powiększenie zespołu obiektywów:	
Mikrowzorzec nr:		Działka elementarna i_w:	

b) Wyznaczyć wartości działki elementarnej głowicy mikroskopu z wykorzystaniem mikrowzorca.



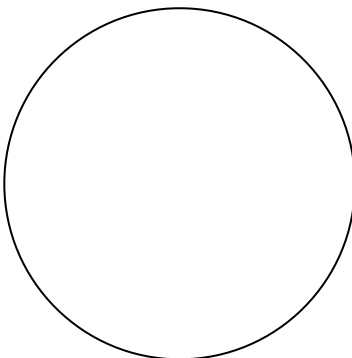
Obraz widoczny podczas wzorcowania

Wskazanie		Liczba działek mikrowzorca	Wartość działki elementarnej mikrowzorca
Początkowe	Końcowe		
$w_p =$	$w_k =$	$n =$	$i_w =$

Wyznaczyć wartość działki elementarnej w_{eg} podziałki głowicy mikroskopu, dla zamontowanego zespołu obiektywów:

$$w_e = \frac{n \cdot i_w}{|w_k - w_p|} = \dots = \dots [\quad]$$

c) Wyznaczyć wartość wysokości mierzonej nierówności powierzchni



Obraz widoczny podczas pomiaru

Wskazanie			
L.p. (i)	Początkowe w_{pi}	Końcowe w_{ki}	Wysokość nierówności $H'_i = w_{pi} - w_{ki} $
1.			
2.			
3.			
Wartość średnia $H'_{sr} = \frac{\sum_{i=1}^3 H'_i}{3}$			

Wyznaczyć wysokość mierzonej nierówności **H** z uwzględnieniem zniekształcenia wywołanego kątem padania/odbicia światła:

$$H = \frac{H'_{sr} \cdot w_e}{\sqrt{2}} = \dots = \dots [\quad]$$

