

SPIS TREŚCI

SPIS WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ	6
1. WPROWADZENIE	11
2. METODY WYGŁADZANIA POWIERZCHNI TECHNICZNYCH	15
2.1. Ubytkowe metody wygładzania powierzchni	16
2.1.1. Mechaniczne ubytkowe metody wygładzania	16
2.1.2. Chemiczne ubytkowe metody wygładzania	21
2.1.3. Fizyczne ubytkowe metody wygładzania	21
2.1.4. Mieszane ubytkowe metody wygładzania	22
2.2. Bezubytkowe metody wygładzania powierzchni	24
2.2.1. Quasi-statyczne bezubytkowe metody wygładzania	24
2.2.2. Dynamiczne bezubytkowe metody wygładzania	24
2.2.3. Mieszane bezubytkowe metody wygładzania	24
2.3. Przyrostowe metody wygładzania powierzchni	25
2.3.1. Fizyczne przyrostowe metody wygładzania	26
2.3.2. Chemiczne przyrostowe metody wygładzania	26
2.3.3. Mieszane przyrostowe metody wygładzania	26
2.4. Umieszczenie metod mikrowygładzania powierzchni foliami ściernymi....	27
3. BUDOWA I WŁAŚCIWOŚCI FOLII ŚCIERNYCH	29
3.1. Folie ścierne do wygładzania wstępnego typu IMFF	30
3.2. Folie ścierne do docierania typu ILF	35
3.3. Folie ścierne do docierania z ziarnami diamentowymi typu IDLF	36
3.4. Folie pozostałe	39
4. PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O MIKROWYGŁADZANIU POWIERZCHNI TECHNICZNYCH FOLIOWYMI TAŚMAMI ŚCIERNYMI	41
4.1. Charakterystyczne cechy mikroskrawania w procesach wygładzania ściernego	41
4.2. Geneza metody mikrowygładzania powierzchni z zastosowaniem foliowych taśm ściernych	48
4.3. Metody obróbki i układy obróbkowe	49
4.4. Odmiany kinematyczne mikrowygładzania powierzchni foliowymi taśmami ściernymi	54
4.5. Wpływ układu obróbkowego na kształt strefy obróbki	61
4.6. Parametry geometryczne strefy obróbki	63
4.7. Porównanie cech strefy w obróbce przeciwbieżnej i współbieżnej	65
4.8. Analiza parametrów i warunków dotychczasowych zastosowań metody	67
4.9. Stosowane układy obróbkowe	68
4.9.1. Obrabiarki i głowice stosowane w procesach mikrowygładzania	68
4.9.2. Nowe konstrukcje głowic do wałków i otworów	71
4.10. Foliowe taśmy ścierne	75
4.11. Efekty technologiczne mikrowygładzania foliami ściernymi	77
4.12. Prognozy rozwojowe mikrowygładzania	80

5.	TEORETYCZNE PODSTAWY MIKROWYGŁADZANIA POWIERZCHNI FOLIOWYMI TAŚMAMI ŚCIERNYMI	81
5.1.	Cechy makro- i mikrogeometrii powierzchni przed obróbką	88
5.2.	Kształtowanie topografii powierzchni w procesie mikrowygładzania	89
5.3.	Określenie naddatku i objętości materiału do usunięcia w kolejnych zabiegach	90
5.4.	Podstawy doboru charakterystyki taśmy ściernej	92
5.4.1.	Ocena możliwości wygładzania z użyciem taśm ściernych o określonych cechach	92
5.4.2.	Metody wyznaczania pojemności przestrzeni między ziarnami w taśmach ściernych w stanie swobodnym	97
5.4.3.	Analiza topografii powierzchni taśm i wyznaczenie pojemności przestrzeni międzyziarnowych	101
5.4.4.	Analiza zmian pojemności przestrzeni między ziarnami w strefie obróbki	106
5.4.5.	Potencjał obróbkowy taśm ściernych	109
5.5.	Podstawy określania powierzchni i długości taśmy potrzebnej do usunięcia określonej objętości materiału	110
5.6.	Analiza rozmieszczenia ziaren na powierzchni taśmy oraz przekrojów i objętości warstw skrawanych	110
5.7.	Ograniczenia dotyczące przekrojów warstw skrawanych i drogi ziarna	111
5.8.	Obciążenie i zagłębienie ziarna w strefie obróbki	114
5.9.	Cechy strefy obróbki oraz analiza obciążenia i aktywnych ziaren ściernych	122
5.9.1.	Cechy i parametry oceny procesu	122
5.9.2.	Rozkład sił i nacisków w strefie obróbki	122
5.9.3.	Analiza położenia i aktywności ziaren w strefie obróbki	131
5.10.	Analiza sił i mocy w procesie obróbki	138
5.11.	Dobór twardości rolki dociskowej i jej sztywności	140
5.12.	Podstawy doboru parametrów kinematycznych procesu	142
5.13.	Wpływ warunków i parametrów procesu wygładzania na parametry topografii powierzchni po obróbce	153
5.13.1.	Zmienność warunków kontaktu ziaren i przedmiotu w obszarze strefy	154
5.13.2.	Zmienność nacisków powierzchniowych w strefie styku	164
5.13.3.	Naprężenia w warstwie wierzchniej po mikrowygładzaniu	166
5.13.4.	Zmiany topografii powierzchni podczas wygładzania	168
5.14.	Algorytmy doboru parametrów i warunków obróbki	169
5.15.	Wybrane procedury obliczeń w pakiecie matematycznym Mathcad	175
5.16.	Wnioski dotyczące podstaw mikrowygładzania powierzchni	177

6.	BADANIA DOŚWIADCZALNE PROCESU MIKROWYGŁADZANIA POWIERZCHNI FOLIOWYMI TAŚMAMI ŚCIERNYMI	181
6.1.	Metodyka badań procesu mikrowygładzania	181
6.1.1.	Program badań	181
6.1.2.	Stanowisko badawcze	183
6.2.	Wyniki badań procesu mikrowygładzania	189
6.2.1.	Wyniki badań procesu mikrowygładzania otworów	190
6.2.2.	Wyniki badań procesu mikrowygładzania wałków metalowych	199
6.2.3.	Wyniki badań procesu mikrowygładzania wałków ceramicznych	210
6.3.	Wnioski szczegółowe	215
6.3.1.	Efektywność procesu mikrowygładzania	215
6.3.2.	Topografia powierzchni po obróbce	217
6.3.3.	Zużycie taśm	221
7.	PODSUMOWANIE	223
	LITERATURA	228
	Table index	243
	Figure index	245
	Streszczenie	255
	Abstract	256