

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| Przedmowa | 7 |
| 1. Elastyczna automatyzacja | 9 |
| 2. Środki i metody programowania OSN | 12 |
| 2.1. Wprowadzenie | 12 |
| 2.2. Programowanie ręczne | |
| 2.3. Programowanie wspomagane komputerowo | 17 |
| 3. Podstawy programowania OSN | 20 |
| 3.1. Struktura programu sterującego | 20 |
| 3.2. Opis przestrzeni roboczej obrabiarki | 23 |
| 3.3. Kompensacja promienia narzędzia skrawającego | 27 |
| 4. Programowanie parametryczne | 31 |
| 4.1. Obróbka grupowa | 31 |
| 4.2. Zmienne w programie sterującym | 32 |
| 4.2.1. Typy zmiennych i ich konwersje | 33 |
| 4.2.2. Zmienne definiowane przez użytkownika | 33 |
| 4.2.3. Zmienne tablicowe | 36 |
| 4.2.4. R-parametry | 39 |
| 4.2.5. Zmienne systemowe | 40 |
| 4.2.6. Operatory | 41 |
| 4.2.7. Wymiana danych między kanałami | 43 |
| 4.2.8. Wymiana danych między NC i PLC | 45 |
| 4.3. Rozgałęzienia w programie sterującym | 46 |
| 4.3.1. Skoki bez warunkowe i warunkowe | 46 |
| 4.3.2. Pętle programowe i instrukcje wyboru | 48 |
| 4.4. Struktura programu parametrycznego | 54 |
| 4.5. Przykłady programów parametrycznych | 59 |
| 4.5.1. Regeneracyjna obróbka obręczy koła tramwajowego | 59 |
| 4.5.2. Obróbka wieloboku | 62 |
| 4.5.3. Podprogram obróbki zgrubnej kieszeni kołowej | 64 |
| 4.6. Technika makr | 66 |
| 5. Podprogramy | 69 |
| 5.1. Rodzaje podprogramów | 71 |
| 5.2. Sposoby wywoływania podprogramów | 73 |
| 5.3. Przykłady wykorzystania techniki podprogramów | 80 |
| 5.3.1. Wywołanie podprogramu za pomocą funkcji T | 80 |
| 5.3.2. Obróbka walca bruzdowego | 84 |
| 6. Cykle obróbkowe | |
| 6.1. Cykle standardowe | 88 |
| 6.2. Cykle pomiarowe | 93 |
| 6.3. Cykle użytkownika | 98 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 6.3.1. | Tworzenie cyklu użytkownika | 98 |
| 6.3.2. | Tworzenie okna dialogowego | 104 |
| 6.33. | Cykl szlifowania płaszczyzny | 120 |
| 6.4. | Cykle producenta | 123 |
| 6.4.1. | Cykl szlifowania piasty przedniej | 124 |
| 6.4.2. | Cykle pomiarowe producenta | 139 |
| 6.4.3. | Cykle diamentowania ściernicy | 147 |
| 6.4.4. | Cykle szlifowania otworu walcowego (stożkowego) oraz. walca (stożka) | 154 |
| 7. | Programowanie dialogowe - tworzenie aplikacji w środowisku Expand User Interface | 161 |
| 7.1. | Definiowanie menu | 164 |
| 7.2. | Definiowanie okien dialogowych | 169 |
| 7.3. | Definiowanie tablic | 179 |
| 7.4. | Funkcje i metody | 182 |
| 7.5. | Podprogramy | 184 |
| 7.6. | Operacje na plikach | 185 |
| 7.7. | Przykład wykorzystania EUI do tworzenia okna obsługi obrotowego magazynu narzędziowego | 187 |
| 7.8. | Okna dialogowe do nadzoru trwałości narzędzi | 200 |
| 8. | Akcje synchroniczne | 215 |
| 5.1. | Pomiary na obrabiarkach sterowanych numerycznie | 216 |
| 8.1.1. | Pomiar punktów charakterystycznych obrzeża kola | 217 |
| 8.1.2. | Pomiar bicia promieniowego czujnikiem laserowym | 219 |
| 8.1.3. | Pomiar bicia osiowego powierzchni wewnętrznej obręczy kola | 221 |
| 8.2. | Sterowanie adaptacyjne | 222 |
| 9. | Funkcja sprzężenia osi obrabiarki | 225 |
| 9.1. | Tablicowanie funkcji złożonej | 226 |
| 9.2. | Obróbka tokarska walca pielgrzymowego | 227 |
| 10. | Generowanie raportów | 236 |
| 10.1. | Raport z pomiarów | 237 |
| 10.2. | Skanowanie konturu | 238 |
| 11. | Przykłady komputerowego wspomagania programowania OSN | 241 |
| 11.1. | Generowanie programu obróbki rolki walcowniczej | 241 |
| 11.2. | CAD-READER | 249 |
| 11.2.1. | Generowanie kodu dla tokarki CNC | 250 |
| 11.2.2. | Generowanie kodu dla frezarki CNC | 251 |
| | Literatura | 254 |