

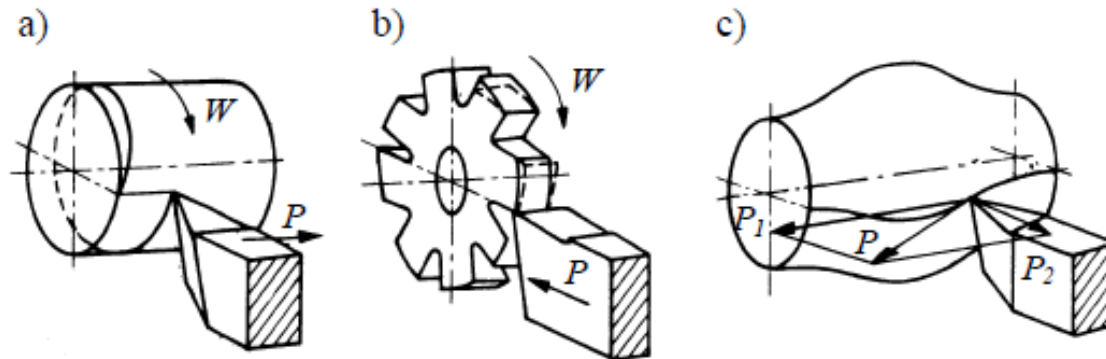
Klasyfikacja ruchów w obrabiarkach

Wszystkie ruchy występujące w obrabiarkach można podzielić na dwie grupy

- ruchy podstawowe – ruchy niezbędne do przeprowadzenia procesu roboczego obrabiarki
- ruchy pomocnicze – ruchy uzupełniające proces roboczy obrabiarki

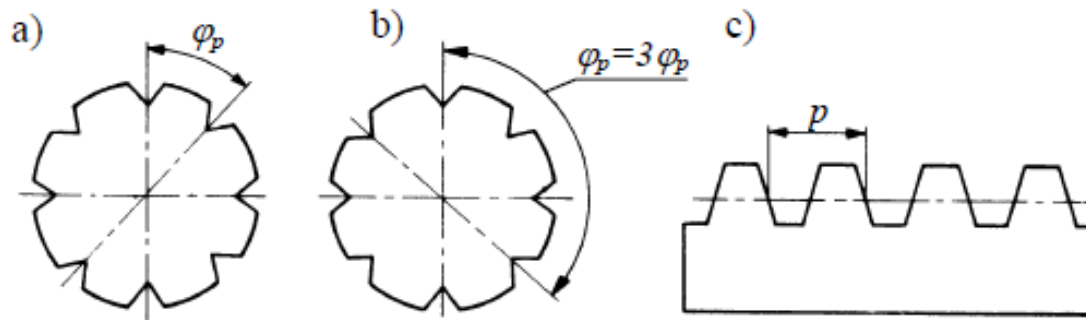
Ruchy podstawowe

- Ruchy kształtowania – decydują o prawidłowym wykonaniu przedmiotu obrabianego. Zadaniem tych ruchów jest przemieszczanie narzędzia względem obrabianego przedmiotu po torach zgodnych z przyjętymi liniami charakterystycznymi. Ruchy kształtowania mogą być proste (ruch obrotowy i liniowy) i złożone np. ruchy stosowane do obróbki gwintów, uzębień, złożonych zarysów powierzchni.



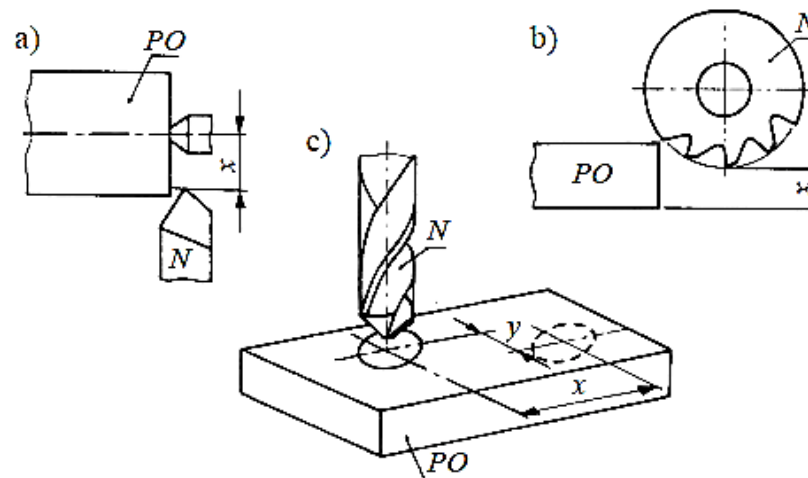
Przykłady obróbki powierzchni wymagających zastosowania ruchów złożonych: a) ruchu złożonego $W-P$ w przypadku linii śrubowej, b) ruchu złożonego $W-P$ w przypadku spirali Archimedesusa, c) ruchu złożonego P_1-P_2 w przypadku powierzchni walcowej o złożonym kształcie

- Ruchy podziałowe – występują wtedy gdy kształtowana powierzchnia składa się z powtarzalnych elementów cząstkowych których obróbka wykonywana jest kolejno w sposób nieciągły. Ruchy te występują podczas obróbki kół zębatych, gwintów wielokrotnych, narzędzi wielostrzowych itp.*



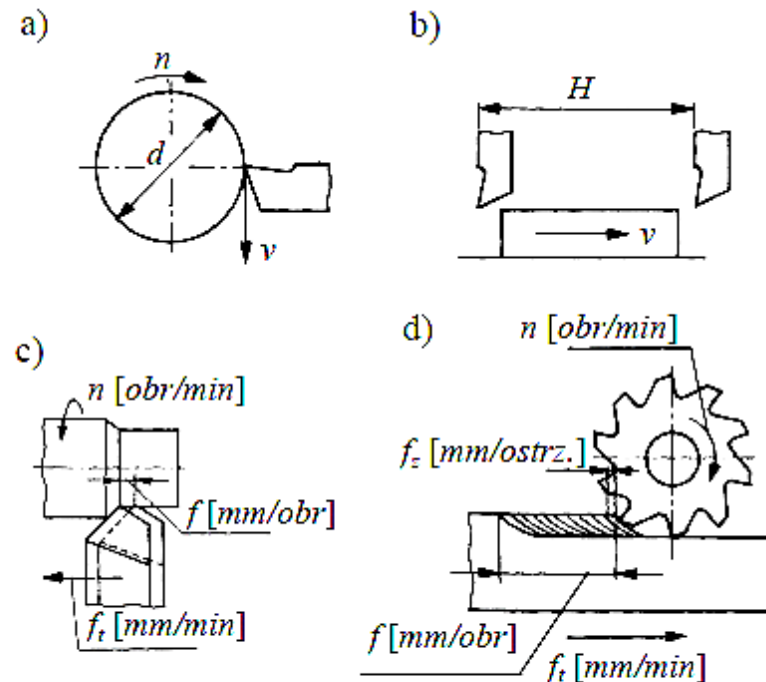
Przykłady ruchów podziałowych: a) podział kątowy kolejny, b) podział kątowy mijany, c) podział liniowy

- Ruchy nastawcze – służą do ustawiania narzędzia względem obrabianego przedmiotu*



Przykłady ruchów nastawczych w procesie: a) toczenia, b) frezowania, c) wiercenia otworów; x, y - nastawiane wymiary

- *Ruchy skrawania – obrotowe lub prostoliniowe. Służą do usunięcia z obrabianej powierzchni naddatku obróbkowego. Dzielą się na:*
 - *ruch główny – jest to ruch narzędzia lub przedmiotu obrabianego warunkujący proces skrawania. Parametrem tego ruchu, decydującym o wydajności obróbki jest szybkość skrawania*
 - *ruch posuwowy – jest to ruch narzędzia lub przedmiotu obrabianego niezbędny do usunięcia warstwy naddatku obróbkowego z całej powierzchni obrabianej. Parametrem tego ruchu jest posuw.*



Ruchy skrawania i ich podstawowe parametry: a) ruch główny obrotowy, b) ruch główny prostoliniowy, c) ruch posuwowy narzędzia jednoostrzowego, d) ruch posuwowy narzędzia wieloostrzowego

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \left[\frac{m}{min} \right] \quad \text{lub} \quad v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000 \cdot 60} \left[\frac{m}{s} \right]$$

gdzie: n - prędkość obrotowa przedmiotu obrabianego lub narzędzia, $[obr/min]$,

d - średnica przedmiotu obrabianego lub narzędzia, $[mm]$.

Jeśli ruch główny jest ruchem prostoliniowym (rys. 2.10b), to prędkość skrawania określa zależność:

$$v = \frac{2 \cdot H \cdot n}{1000} \left[\frac{m}{min} \right]$$

gdzie: H - skok, czyli droga narzędzia lub przedmiotu obrabianego, $[mm]$,

n - liczba podwójnych skoków na minutę, $[p.sk/min]$.

Rodzaje posuwów

a) w przypadku narzędzi jednoostrzowych rozróżnia się:

- posuw na jeden obrót f [mm/obr], określany jako długość liniowego przemieszczenia narzędzia lub przedmiotu obrabianego podczas jednego obrotu elementu pary roboczej wykonującego ruch główny,
- posuw na podwójny skok f [$mm/p.sk$], określany jako długość liniowego przemieszczenia narzędzia lub przedmiotu obrabianego podczas podwójnego skoku elementu wykonującego ruch główny,

b) w przypadku narzędzi wieloostrzowych rozróżnia się:

- posuw na jedno ostrze (zęb) f_z [$mm/ost.$], określany jako długość liniowego przemieszczenia przedmiotu obrabianego podczas obrotu narzędzia o kąt podziałki międzyostrzowej,
- posuw na jeden obrót f [mm/obr], określany jako długość liniowego przemieszczenia narzędzia lub przedmiotu obrabianego podczas jednego obrotu narzędzia lub przedmiotu.

$$f_t = f \cdot n = f_z \cdot z \cdot n \text{ [mm/min]}$$

gdzie: f - posuw na jeden obrót lub na podwójny skok,

f_z - posuw na ostrze,

n - prędkość obrotowa narzędzia lub przedmiotu obrabianego,

z - liczba ostrzy narzędzia.

Ruchy pomocnicze

- *podawanie i zdejmowanie obrabianego przedmiotu*
- *zamocowywanie obrabianego przedmiotu*
- *przemieszczanie narzędzia do pozycji pracy*
- *wycofywanie narzędzia*
- *załączanie i wyłączenie ruchów podstawowych*

Ogólny podział obrabiarek

Ze względu na przeznaczenie

ogólnego przeznaczenia

specjalizowane

specjalne

do szczególnych zadań technologicznych

do obróbki przedmiotów określonymi metodami

Ze względu na możliwości obróbkowe

uniwersalne

produkcyjne

uproszczone

obrabarki specjalne branżowe

obrabarki specjalne przedmiotowe

obrabarki specjalne operacyjne

obrabarki ściśle specjalne

W zależności od stopnia automatyzacji

nieautomatyczne

częściowo zautomatyzowane

z automatyzowanym cyklem pracy

w pełni zautomatyzowane