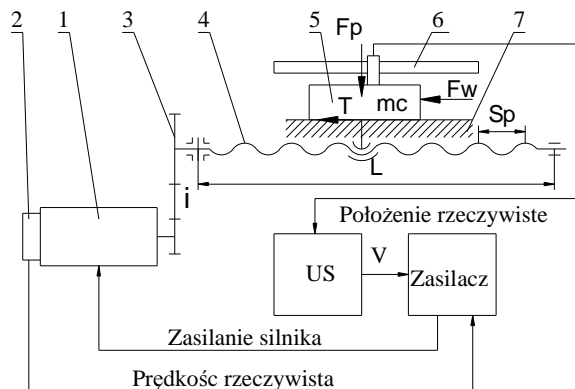


DOBÓR NAPĘDU OSI STEROWANEJ NUMERYCZNIE URZĄDZENIA MECHATRONICZNEGO

Tematem zadania jest kompletny dobór elementów napędu osi sterowanej numerycznie urządzenia mechatronicznego. W skład takiego napędu wchodzi:

- silnik serwonapędowy,
- przekładnia pasowa,
- śruba toczna,
- liniał pomiarowy,
- zasilacz silnika serwonapędowego.

Układ ten napędza ruch wzdłużny suportu wiertarki (w osi wiertła). Rysunek 1 przedstawia schemat kinematyczny napędu tej osi.



Rys. 1. Schemat kinematyczny serwonapędu:
 i – przełożenie przekładni pasowej, S_p – skok śruby pociągowej, F_p – siła poprzeczna, F_w – siła wzdłużna, T – siła tarcia w prowadnicach, m_c – masa całkowita suportu, 1 – serwośilnik, 2 – układ pomiarowy prędkości obrotowej silnika, 3 – przekładnia pasowa, 4 – śruba pociągowa, 5 – suport, 6 – liniał pomiarowy, 7 – korpus maszyny

Schemat ruchu (przemieszczenia i i prędkości w czasie) przedstawia na rys. 2. Elementy składowe ruchu:

- przemieszczenie ruchem szybkim w pobliże materiału na drodze L_{sz} ,
- wiercenie z posuwem roboczym na drodze L_r ,
- powrót do położenia początkowego ruchem szybkim na drodze $L_{sz}+L_r$,
- przerwa czasowa (przemieszczenie stołu/suportu do następnego otworu).

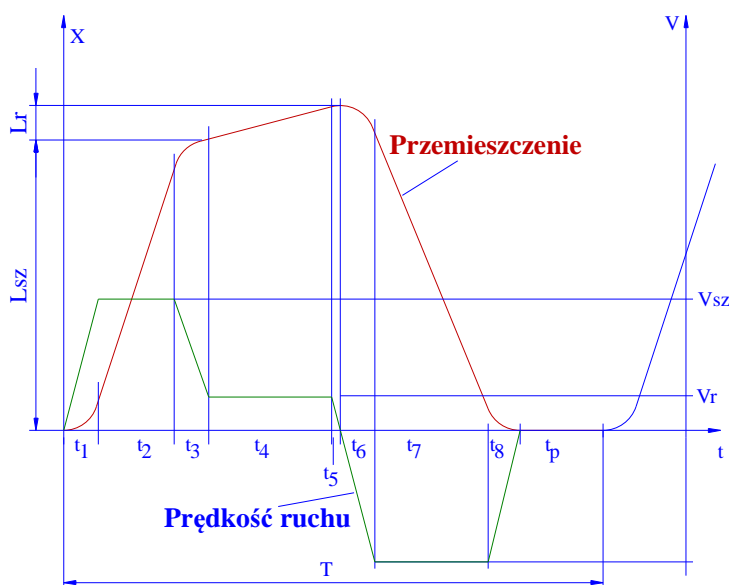
Można wyróżnić 9 faz ruchu.

- 1 – rozpędzanie z prędkości równej 0 do prędkości ruchu szybkiego V_{sz} ,
- 2 – ruch szybki z prędkością V_{sz} ,
- 3 – wyhamowanie z V_{sz} do V_r ,
- 4 – ruch roboczy z prędkością V_r ,
- 5 – wyhamowanie z prędkości V_r do prędkości równej 0,
- 6 – rozpędzanie (w ruchu powrotnym) do prędkości V_{sz} ,
- 7 – ruch z prędkością V_{sz} ,
- 8 – wyhamowanie do prędkości równej 0,
- 9 – przerwa

Te fazy ruchu powtarzają się cyklicznie.

W projekcie należy wykonać następujące zadania:

- obliczenie czasów poszczególnych faz ruchu,
- dobrać wstępnie przekładnię pasową i śrubę kulową,
- dobrać wstępnie silnik,
- obliczyć momenty obciążenia silnika w poszczególnych fazach ruchu,
- sprawdzić dobrany silnik na nieprzeegrzowanie się,
- dobrać pozostałe elementy napędu (liniały pomiarowe, zasilacz).



Rys. 2. Schemat ruchu