

Výpočet průběhu ekvivalentního momentu v kloubech robotu

Programové řešení přináší výpočet průběhu ekvivalentního momentu, tj. momentu na který musí být dimenzován pohon daného kloubu. Do výpočtu je zahrnut pouze vlastní mechanismus robotu, pro úplné dimenzování pohonu je třeba k ekvivalentnímu momentu připočítat moment potřebný na roztočení vnitřního mechanismu – motoru, převodovky a přenosových mechanismů do kloubu robotu. Jak vstupní zadání slouží průběhy polohy jednotlivých kinematických dvojic (kloubů) robotu.

Vstupní údaje o průběhu polohy jednotlivých kloubů jsou zadávány formou vstupního textového souboru *q_dq_ddq.txt*. Tento textový soubor je možno generovat řešením tzv. inverzní úlohy kinematiky ručně výpočtem, popř. generovat v prostředí CAD systému Pro/Engineer zadáním trajektorie koncového bodu a exportem průběhů souřadnic polohy jednotlivých kloubů.

Konfigurace robotu je zadána konfiguračním souborem *struktura.m* (m-file Matlab), který popisuje vlastní mechanismus. Hmotnostní parametry jsou opět stanoveny pomocí CAD systému Pro/Engineer. Zadávány jsou proměnné:

ndof	počet stupňů volnosti,
kin_struc	kinematická struktura robotu
theta	Denavit-Hartenbergův parametr – úhel mezi osami x lokálních souř. systémů
d	Denavit-Hartenbergův parametr – vzdálenost mezi osami x lokálních souř. systémů
a	Denavit-Hartenbergův parametr – vzdálenost mezi osami z lokálních souř. systémů
alfa	Denavit-Hartenbergův parametr – úhel mezi osami z lokálních souř. systémů
xtXX, ytXX, ztXX	souřadnice těžiště jednotlivých článků
m	hmotnosti jednotlivých článků
J	momenty setrvačnosti článků pro definici matice setrvačnosti

Vlastní výpočet je realizován výpočetním skriptem ve formě m-file v prostředí Matlabu, soubor *vypocet_eq_moment.m*. Všechny tři soubory se nahrají do jednoho adresáře, v Matlabu se tento adresář zadá jako výchozí, v editoru se otevře výpočetní skript *vypocet_eq_moment.m*, který se spustí. Výsledkem je grafické vykreslení průběhů zobecněných sil v jednotlivých kloubech a hodnota ekvivalentního momentu v nich.