

Емитер 10-12/2018

Автоматизација на процес на приготвување на ајвар (2)

<https://emiter.com.mk/napis/18178>

Додаток 1: Пресметка на параметри во MATLAB

`nvrt = 60; %[vrt/min] - maksimalni potrebni vrtezi vo minuta na edinecna perka`

`poln = 5/6; % kolku e poln sadot so smesa (0, 1)`

`inert = 1; % zanemaruvanje na inertnost na perki (0), zemanje predvid (1)`

`kmk = 0.95; % koef. polezno dejstvo na mehanicki prenos (PmehMOT - PmehPERKI)/PmehMOT`

`ethaM = 0.78; % polezno dejstvo na motor`

`%% smesa - ajvar`

`teglaV = 650e-6; %[m^3]`

`teglaM = 1.033; %[kg] - tegla + ajvar`

`teglaM0 = 0.375; %[kg] - prazna tegla`

`ajvar.ro = (teglaM - teglaM0)/teglaV; %[kg\m2] - gustina na ajvar`

`%Trebata da se zeme predvid i viskoznosta\otporot na smesata za da ne dobivam`

`%moknost 0 i za perki pod agol 90 stepeni`

`%% Podatoci za sad`

`sad.D = 0.52; %[m] - dijametar na sad`

`sad.Hs = 0.18; %[m] - visina na sad`

`sad.h = sad.Hs * poln; %[m] - maksimalna visina do koja sto ke se napolni sadot`

`kako frakcija od negovata visina`

`sad.V = sad.h * pi * sad.D^2 / 4; %[m^3] - volumen na smesa vo sad`

`%% podatoci za perki`

perki.n = 2; %broj na perki

perki.l = sad.D / 2 - 0.02; %[m] dolzina na perka

perki.h = 0.02; %[m] sirocina na perka

perki.w = 0.055; %[m] debelina na perka

perki.m = 0.4; % [kg] masa na perki

perki.zabrz = 180; %[stepeni\s^2] - maksimalno agolno zabrzuvanje na sistem so koe
ke se raboti

perki.alfa = 45; %[stepeni] agol na perka so horizontalna ramnina

% presmetki za perki

perki.alfa = deg2rad(perki.alfa); %pretvoranje vo radijani

perki.zabrz = deg2rad(perki.zabrz); %pretvoranje vo radijani

perki.abrz = nvrt * 2*pi/60./perki.n; %[rad/s] maksimalna brzina na vrtenje na oska

perki.ro = perki.m/(perki.n * perki.l * perki.w * perki.h);

perki.inert = perki.n .* perki.h * perki.w * perki.ro * perki.l^3 / 3; %[kg m^2]

perki.inert = perki.inert * inert; %dali uvazuvam inercijalen moment na perki ili ne

% moment na perkite pri agolno zabrzuvanje od ~~~~ 180 stepeni\s^2 ~~~~v

perki.tau = perki.inert * perki.zabrz; % vrtliv moment kako rezultat na inercijalni sili

%% vo proces

% Sila od ajvarot vrz perkite po odalecenost od oska

ajvar.tau = 9.81 * perki.n * ajvar.ro * perki.w * sad.h * cos(perki.alfa) * perki.l^2 / 2; %

[Nm]

%vkupen vrtliv moment sto treba da se sovlada

tau = perki.tau + ajvar.tau;

%mehanicka moknost potrebna da se sovladaat vrtlivite momenti i da se

%obezbedi perki.abrz agolna brzina

Ps = tau * perki.abrz;

%Vkupna potrebna mehanicka moknost zemajki predvid zagubi vo prenos

$P_{meh} = P_s / \eta_{kmk}; \%[W]$

$\tau_{Motor} = P_{meh} / \omega_{perki.abrz}; \% \text{ torque (mehanicki vrtliv moment) sto treba motorot}$
da go ostvari Nm

%Elektricna moknost sto motorot ja povlekuva od mreza pri najnizok

%koeficient na polezno dejstvo η_{thaM}

$P_{el} = P_{meh} / \eta_{thaM}; \%[W]$

disp([' Moment NM ', 'Pmech W ', 'Pel W '])

disp([\tau_{Motor} P_{meh} P_{el}])