

### Příloha 3: Skript „Kin\_Fault\_FFT\_planetova“

```
clc, close all

%Nacteni vysledku simulce
t=out.tout(:,1);
n=out.FFT_planeta.signals.values(:,1);
z1 = out.FFT_planeta.signals.values(1,2);
z2 = out.FFT_planeta.signals.values(1,3);
z3 = out.FFT_planeta.signals.values(1,4);
p = out.FFT_planeta.signals.values(1,5);
L = length(t)-1;
fs = 1/(t(2)-t(1));

%Vektor času
%Vstupní otacky
%Pocet zubu korunového kola
%Pocet zubu centralního kola
%Pocet zubu planety
%Pocet planet
%Velikost vektoru
%Vzorkovací frekvence

%Casovy Graf vstupního signalu
figure()
plot(t,n)
xlabel('t [s]')
title('Časový průběh otáček')
ylabel('n [ot/min]')

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%Vypocet FFT
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

%Vypocet polynomu pro odečtení spektrální čáry
pol=polyfit(t,n,1);
polynom = polyval(pol,t);
n_clean = n-polynom;

%Fourierova transformace otacek
Ywn = fft(n_clean); %Fourier pro n

% Vypocet dvojstraneho spektra a jeho prevod na jednostranne pro n
P2n = abs(Ywn/L);
```

```

P1n = P2n(1:L/2+1);
P1n(2:end-1) = 2*P1n(2:end-1);

%Grafy FFT
figure()
f = fs*(0:(L/2))/L;          % Definice frekvence a graf FFT pro n
%plot(f,P1n,'DisplayName','Prubeh otacek')
title('Amplitudove spektrum')
xlabel('f (Hz)')
ylabel('n [ot/min]')
legend
hold on

%Teoreticke frekvence chyb
%Definice teoretickych frekvenci chyb
f0 = mean(n)/60;
f0_2 = 2*f0;
f1 = f0*z2/(z1+z2);
f1_2 = 2*f1;
f2 = p*f1;
koly
f2_2 = 2*f2;
f3 = z1*f2/z2;
koly
f3_2 = 2*f3;
f4 = z1*f1/z3;
korunovým kolem nebo s centrálním kolem
f4_2 = 2*f4;
f5 = z1*f1;
f5_2 = 2*f5;
f6 = z1*f2;
všemi planetovými koly
f6_2 = 2*f6;
f7 = round(z1/p)*f2;
všemi planetovými koly
f7_2 = 2*f7;

%Frekvence hnaci hridele
%Druha harmonicka frekvence hnaci hridele
%Frekvence vystupni hridele
%Druha harmonicka frekvence vystupni hridele
%Dotyk zvoleného zubu korunového kola s planetovými

%Druha harmonicka frekvence f2
%Dotyk zvoleného zubu centralniho kola s planetovými

%Druha harmonicka frekvence f3
%Dotyk zvoleného zubu planetového kola buď s

%Druha harmonicka frekvence f4
%Základní zubová frekvence
%Druha harmonicka frekvence f5
%Frekvence dotyku zubů korunového kola současně se

%Druha harmonicka frekvence f6
%Frekvence dotyku zubů korunového kola postupně se

%Druha harmonicka frekvence f7

```

```
f_fault(1) = f0; %frekvence pri ktere vznika chyba - 1
f_fault(2) = f0_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 2
f_fault(3) = f1; %frekvence pri ktere vznika chyba - 3
f_fault(4) = f1_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 4
f_fault(5) = f2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 5
f_fault(6) = f2_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 6
f_fault(7) = f3; %frekvence pri ktere vznika chyba - 7
f_fault(8) = f3_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 8
f_fault(9) = f4; %frekvence pri ktere vznika chyba - 9
f_fault(10) = f4_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 10
f_fault(11) = f5; %frekvence pri ktere vznika chyba - 11
f_fault(12) = f5_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 12
f_fault(13) = f6; %frekvence pri ktere vznika chyba - 13
f_fault(14) = f6_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 14
f_fault(15) = f6; %frekvence pri ktere vznika chyba - 15
f_fault(16) = f6_2; %frekvence pri ktere vznika chyba - 16
```

```
%Definice čar
```

```
[X1,Y1] = meshgrid(f_fault(1),ylim);
[X2,Y2] = meshgrid(f_fault(2),ylim);
[X3,Y3] = meshgrid(f_fault(3),ylim);
[X4,Y4] = meshgrid(f_fault(4),ylim);
[X5,Y5] = meshgrid(f_fault(5),ylim);
[X6,Y6] = meshgrid(f_fault(6),ylim);
[X7,Y7] = meshgrid(f_fault(7),ylim);
[X8,Y8] = meshgrid(f_fault(8),ylim);
[X9,Y9] = meshgrid(f_fault(9),ylim);
[X10,Y10] = meshgrid(f_fault(10),ylim);
[X11,Y11] = meshgrid(f_fault(11),ylim);
[X12,Y12] = meshgrid(f_fault(12),ylim);
[X13,Y13] = meshgrid(f_fault(13),ylim);
[X14,Y14] = meshgrid(f_fault(14),ylim);
[X15,Y15] = meshgrid(f_fault(15),ylim);
[X16,Y16] = meshgrid(f_fault(16),ylim);
```

```
%Vykresleni car
```

```
plot(X1,Y1,'r-.','DisplayName','Frekvence hnaci hridele')
```

```
plot(X2,Y2,'r-.','DisplayName','2xFrekvence hnaci hridele')
plot(X3,Y3,'b-.','DisplayName','Frekvence vystupni hridele')
plot(X4,Y4,'b-.','DisplayName','2xFrekvence vystupni hridele')
plot(X5,Y5,'k-.','DisplayName','Frekvence f2')
plot(X6,Y6,'k-.','DisplayName','2xFrekvence f2')
plot(X7,Y7,'r--','DisplayName','Frekvence f3')
plot(X8,Y8,'r--','DisplayName','2xFrekvence f3')
plot(X9,Y9,'b--','DisplayName','Frekvence f4')
plot(X10,Y10,'b--','DisplayName','2xFrekvence f4')
plot(X11,Y11,'k--','DisplayName','Frekvence f5')
plot(X12,Y12,'k--','DisplayName','2xFrekvence f5')
plot(X13,Y13,'m--','DisplayName','Frekvence f6')
plot(X14,Y14,'m--','DisplayName','2xFrekvence f6')
plot(X15,Y15,'g--','DisplayName','Frekvence f7')
plot(X16,Y16,'g--','DisplayName','2xFrekvence f7')
```