

KISSsys Anleitung:

Ausgabe der Lagerkräfte aus einem KISSsys Modell

Stichwörter Lagerkräfte, Auslesen, CSV Files, Funktions Editor

Letzte Änderung: 16. Aug. 2005

1 Aufgabenstellung

Aus einem KISSsys Modell soll eine Textdatei geschrieben werden in der alle aktuellen Lagerkräfte aufgelistet sind. Diese kann z.B. als Input für eine FEM Berechnung eines Getriebegehäuses oder zur Überprüfung (Summe aller Reaktionen = Summe aller äusseren Kräfte) verwendet werden. Es werden also die Kräfte von der Welle auf das Lager (und damit auf das Gehäuse ausgegeben), nicht die Reaktionen der Lager.

2 Lösungsprinzip

Über eine Funktion „GetReactions“ werden sämtliche KISSsys Elemente vom Typ Lagerung („kSysBearing“ inklusive „kSysRollerBearing“) angesprochen und zur Angabe der Lagerkräfte aufgefordert. Diese werden gesammelt und in eine Variable vom Typ Text geschrieben. Diese wird dann in eine Excel kompatible Datei geschrieben. Damit stehen dann die Lagerkräfte in Excel zur Weiterverwendung zur Verfügung.

3 Beschreibung der Modellierung

3.1 Verwendung der Funktion

3.1.1 Einbau in ein Modell

Unter „System“ muss im Administrator Modus eine Variable vom Typ „Funktion“ mit Name „GetReactions“ eingefügt werden:

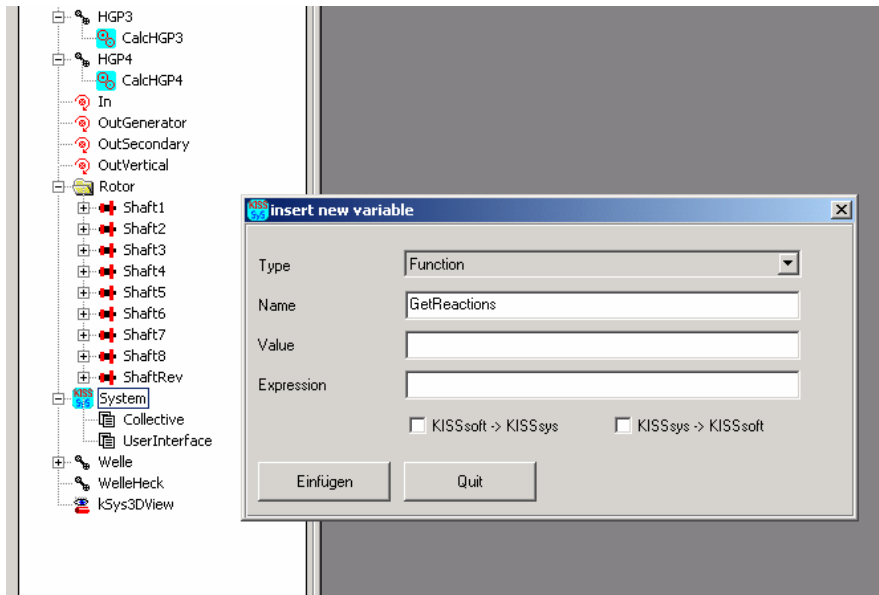


Abbildung 3.1-1 Einfügen der Funktion „GetReactions“

Diese wird nun über rechten Mausklick auf „System/Eigenschaften“, rechter Mausklick auf „GetReactions/Bearbeiten“ bearbeitet;

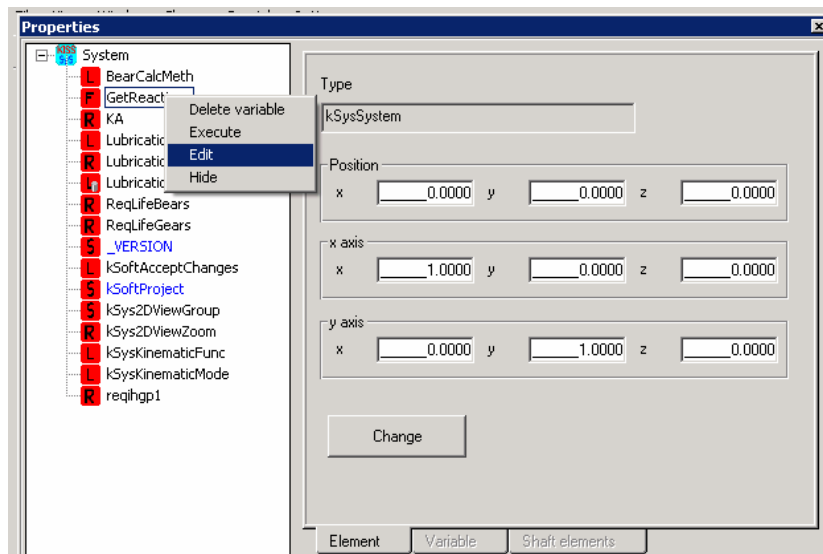


Abbildung 3.1-2 Aufruf des Editors zur Bearbeitung der Funktion „GetReactions“.

Es erscheint der Funktionseditor:

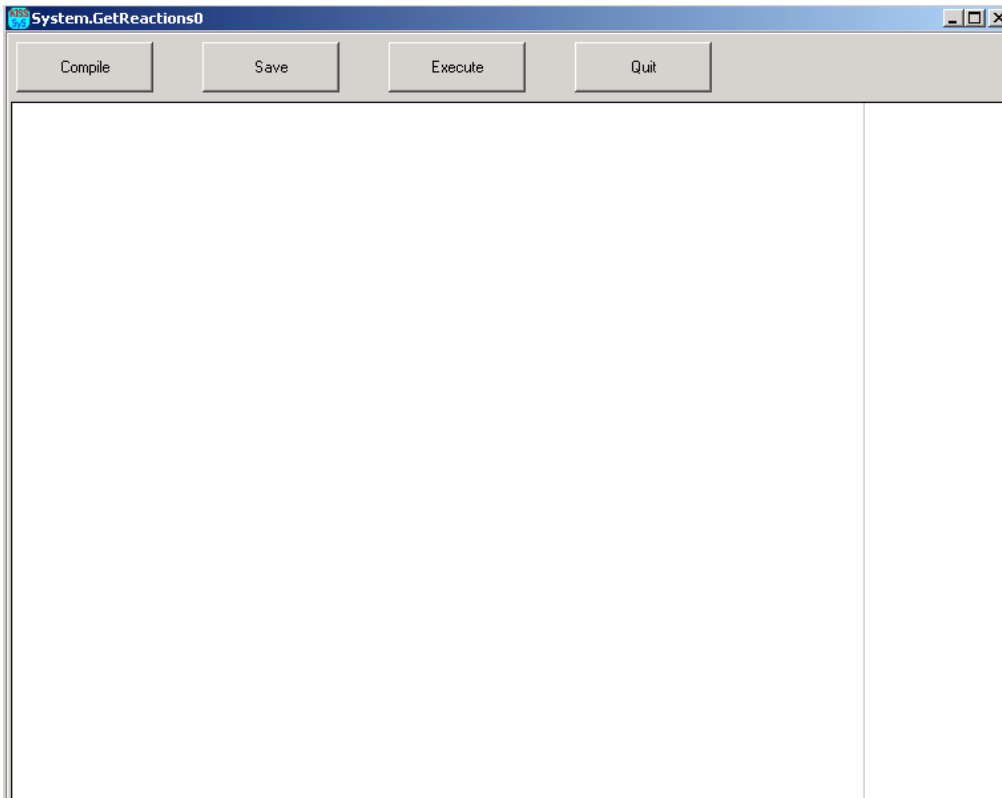


Abbildung 3.1-3 Funktionseditor

Hier wird nun der Text der Funktion über Copy/Paste eingefügt (Quelltext: Abschnitt 3.2), die Funktion kompiliert und gespeichert. Das Fenster über „Quit“ verlassen:

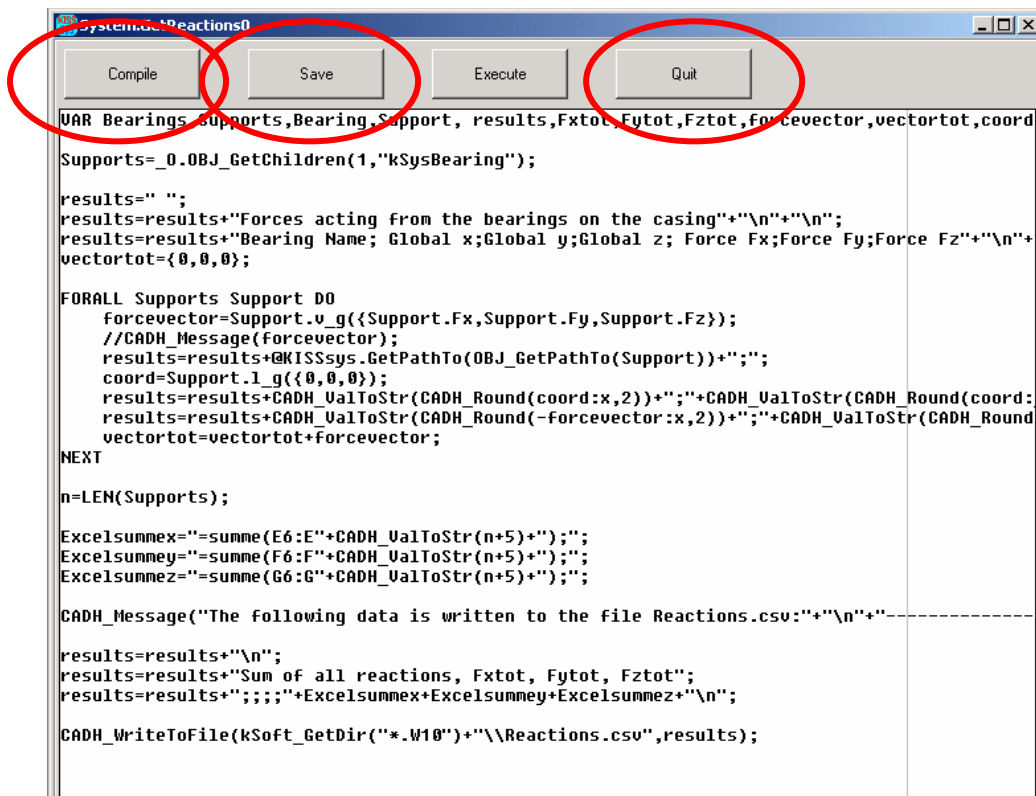


Abbildung 3.1-4 Funktionseditor mit Funktionstext.

Die Funktion ist damit im KISSsys Modell definiert.

3.1.2 Aufruf über ein Interface

In einem User Interface kann nun eine Zelle ausgewählt werden und mit rechtem Mausklick auf „Insert function“ ein Funktionsaufruf eingefügt werden.

6666	[Upm]	Main Rotor	-1113.8	362.33	-5.
46.072	[kW]	Rear Rotor	-5336.7	3.4583	-1.
		Generator	-7827.2	2.2909	-0.8
1	[-]		Lifetime Foot 1	Lifetime Flank 1	Lifetime F
^^.In	[-]	Gear Pair 1	2.5002e+024	2.5002e+024	2.9811e
Percentages	[-]	Gear Pair 2	2.9811e+024	126.03	7.9495e
Manual input	[-]	Gear Pair 3	2.9811e+024	2.9811e+024	3.123e
		Gear Pair 4	7.9495e+024	7.9495e+024	2.1293e
Calc. Strength	Create Reports	Bevel Gear Pair	2.3474e+024	53.97	2.3474e
ut. Rear Rotor	Out. Generator				
		Lifetime bearing 1	Lifetime bearing 2	Lifetime bear	
			6836.5	633	
ue FAG (1999)	[-]		7745.9	717.2	1e
1.2	[-]		6.432e+005	6.432e+005	
with lubrication	[-]		229.67	426.44	
PR:XP46_new	[-]		2596.4	295.05	1e
90	[C]		5.3433e+005	5.3433e+005	

Abbildung 3.1-5 Einfügen des Funktionsaufrufes in ein User Interface

Im erscheinenden Dialog wird nun der Funktionsaufruf benannt und der auszuführende Befehl hinterlegt:

Abbildung 3.1-6 Hinterlegter Funktionsaufruf

Die Funktion kann nun auf Doppelklick auf das Feld „Show Reaction Forces“ aufgerufen werden.

3.1.3 Ausgabe der Resultate

Bevor die Lagerkräfte ausgegeben werden können, müssen sie berechnet werden. Dafür reicht eine Kinematikberechnung nicht aus, es sind die KISSsoft Wellenberechnungen auszuführen. Diese wird über die Funktion „kSoftCalculate“ aufgerufen (z.B. rechter Mausklick auf „System“). Nach Aufruf der Funktion erscheint eine Meldung in der alle Lagerkräfte aufgelistet werden:

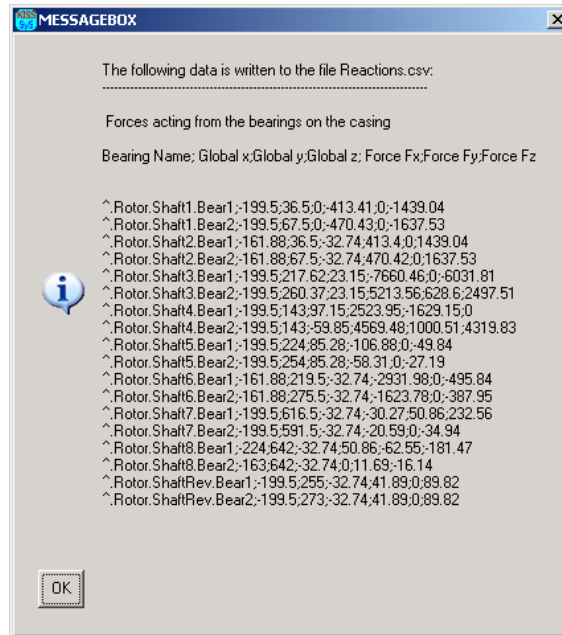


Abbildung 3.1-7 Meldung bei der Ausgabe der Lagerkräfte.

Diese Daten werden in eine Datei „Reactions.csv“ geschrieben, die im Projektordner abgelegt wird. Diese Datei kann in Excel geöffnet werden. Dabei werden automatisch die einzelnen Lagerkräfte in den drei Raumrichtungen summiert:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Forces acting from the bearings on the casing							
2								
3	Bearing Name	Global x	Global y	Global z	Force Fx	Force Fy	Force Fz	
4								
5								
6	^Rotor.Shaft1.Bear1;	-199.5	36.5	0	-413.41	0	-1439.04	
7	^Rotor.Shaft1.Bear2;	-199.5	67.5	0	-470.43	0	-1637.53	
8	^Rotor.Shaft2.Bear1;	-161.88	36.5	-32.74	413.4	0	1439.04	
9	^Rotor.Shaft2.Bear2;	-161.88	67.5	-32.74	470.42	0	1637.53	
10	^Rotor.Shaft3.Bear1;	-199.5	217.62	23.15	-7660.46	0	-6031.81	
11	^Rotor.Shaft3.Bear2;	-199.5	260.37	23.15	5213.56	628.6	2497.51	
12	^Rotor.Shaft4.Bear1;	-199.5	143	97.15	2523.95	-1629.15	0	
13	^Rotor.Shaft4.Bear2;	-199.5	143	-59.85	4569.48	1000.51	4319.83	
14	^Rotor.Shaft5.Bear1;	-199.5	224	85.28	-106.88	0	-49.84	
15	^Rotor.Shaft5.Bear2;	-199.5	254	85.28	-58.31	0	-27.19	
16	^Rotor.Shaft6.Bear1;	-161.88	219.5	-32.74	-2931.98	0	-495.84	
17	^Rotor.Shaft6.Bear2;	-161.88	275.5	-32.74	-1623.78	0	-387.95	
18	^Rotor.Shaft7.Bear1;	-199.5	616.5	-32.74	-30.27	50.86	232.56	
19	^Rotor.Shaft7.Bear2;	-199.5	591.5	-32.74	-20.59	0	-34.94	
20	^Rotor.Shaft8.Bear1;	-224	642	-32.74	50.86	-62.55	-181.47	
21	^Rotor.Shaft8.Bear2;	-163	642	-32.74	0	11.69	-16.14	
22	^Rotor.ShaftRev.Bear1;	-199.5	255	-32.74	41.89	0	89.82	
23	^Rotor.ShaftRev.Bear2;	-199.5	273	-32.74	41.89	0	89.82	
24								
25	Sum of all reactions, Fxtot, Fytot, Fztot				9.34	-0.04	4.36	
26								
27								
28								
29								
30								

Abbildung 3.1-8 Lesen der Datei „Reactions.csv“ in Excel. Summe der Reaktionen.

3.2 Aufbau der Funktion

3.2.1 Quelltext:

```
VAR Bearings,Supports,Bearing,Support, results,Fxtot,Fytot,Fztot,forcevector,vectortot,coord,Excelsummex,Excelsummey,Excelsummez,n;

Supports=_O.OBJ_GetChildren(1,"kSysBearing");

results=" ";
results=results+"Forces acting from the bearings on the casing"+"\\n"+"\\n";
results=results+"Bearing Name; Global x;Global y;Global z; Force Fx;Force Fy;Force Fz"+"\\n"+"\\n"+"\\n";
vectortot={0,0,0};

FORALL Supports Support DO
    forcevector=Support.v_g({Support.Fx,Support.Fy,Support.Fz});
    //CADH_Message(forcevector);
    results=results+@KISSsys.GetPathTo(OBJ_GetPathTo(Support))+";";
    coord=Support.l_g({0,0,0});
    results=results+CADH_ValToStr(CADH_Round(coord:x,2))+";"+CADH_ValToStr(CADH_Round(coord:y,2))+";"+CADH_ValToStr(CADH_Round(coord:z,2))+";";
    results=results+CADH_ValToStr(CADH_Round(forcevector:x,2))+";"+CADH_ValToStr(CADH_Round(forcevector:y,2))+";"+CADH_ValToStr(CADH_Round(forcevector:z,2))+";\\n";
    vectortot=vectortot+forcevector;
NEXT

n=LEN(Supports);

Excelsummex="=summe(E6:E"+CADH_ValToStr(n+5)+)";";
Excelsummey="=summe(F6:F"+CADH_ValToStr(n+5)+)";";
Excelsummez="=summe(G6:G"+CADH_ValToStr(n+5)+)";";

CADH_Message("The following data is written to the file Reactions.csv:"+\\n+"-----"+\\n+"\\n"+results);

results=results+\\n";
results=results+"Sum of all reactions, Fxtot, Fytot, Fztot";
results=results+";;;"+Excelsummex+Excelsummey+Excelsummez+\\n";

CADH_WriteToFile(kSoft_GetDir("*.*.W10")+\\n\\n"Reactions.csv",results);
```

3.2.2 Erläuterungen

Befehl	Erläuterungen
VAR	Deklaration der lokalen Variablen (alle Typen)
Supports=_O.OBJ_GetChildren(1,"kSysBearing")	Es werden alle Elemente vom Typ "kSysBearing" gesucht und in der Variablen „Supports“ gespeichert
results=	In der Variablen „results“ wird der auszuschreibende Text gespeichert. Dieser wird laufend über den Ausdruck results=results+... angehängt
„\n“	Zeilenumbruch
FORALL	Für alle Elemente vom Typ „kSysBearing“ wird nun nacheinander die Schleife durchgearbeitet
Support.v_g({Support.Fx,Support.Fy,Support.Fz})	Hier werden die Kraftkomponenten der Lager von lokalen in globale Koordinaten umgewandelt
@KISSsys.GetPathTo(OBJ_GetPathTo(Support))	Der Name der Lagerung wird geholt
coord=Support.l_g({0,0,0});	Die Koordinaten des Lagermittelpunktes werden gelesen
CADH_ValToStr	Erzeugt einen String aus einem Wert
CADH_Round	Rundungsfunktion
n=LEN(Supports)	Es wird geschaut wie viele Lagerungen vorhanden sind
Excelsummex="=summe(E6:E"+CADH_ValToStr(n+5)+");";	Hier werden die Formel für Excel eingefügt
CADH_WriteToFile(kSoft_GetDir("*.W10")+"\Reactions.csv",results);	Ausschreiben des Files