

## Tips und Tricks für SIMPACK 7, Teil 2

In der letzten SIMPACK News begannen wir, die neuen Funktionalitäten in SIMPACK 7 für die Anwender bisheriger SIMPACK-Versionen, die nach der Neuinstallation sofort loslegen wollen, zusammenzustellen. Nach *Datenhandling* und *Parametrierung* folgt nun eine Beschreibung die restlichen Neuerungen – Dokumentation, Symbolic Code, Integrator-Handling, usw.

Gerhard Hippmann, INTEC GmbH

### Dokumentation

Sämtliche SIMPACK-Handbücher inklusive denjenigen für FEMBS, FEMBS<sup>1</sup>, SIMAT und SIMAX stehen nun auf CD-ROM in HTML-Format, der Form des *World Wide Web*, zur Verfügung. Querverbindungen, Index und Suchfunktionen sind die eindeutigen Vorteile der neuen Dokumentation im Vergleich zu ihrem Papiervorgänger. Auf Knopfdruck lassen sich allerdings Postscript-Files generieren, so daß häufig benötigte Passagen zu Papier gebracht werden können. Die SIMPACK-Dokumentation befindet sich zusammen mit dem Internet-Browser von *Netscape* auf der Programm-CD und kann mit jedem HTML-kompatiblen Browser angesehen werden.

### Symbolic Code

Viel Neues gibt es beim *Symbolic Code*; jetzt werden auch *Moved Marker*, *Time Excitations*, *User Routines*, Rad/Schiene-Kontaktelemente und die Teillinearisation der Kinematik unterstützt und es kann Code für die Integration mit dem Residuenalgorithmus erstellt werden. Der Export erfolgt übrigens jetzt in ein eigenes Verzeichnis `/<model>.sym`.

### Bibliotheken

Die Bibliothek der SIMPACK Elemente wurde ergänzt und teilweise überarbeitet. Ein neues MKS-Element ist z.B. das Implizite Gelenk (*Constraint*) mit der Nummer 19 *Planetary Gear*, das ein komplettes Umlaufgetriebe abbildet. Auch die Kraftelemente mit Typnummern größer 192 sowie Plotfilter zur Klassierung sind neu.

Die häufig verwendete Drehfeder, Nummer 13, *Torsion Elem. (Meas.-Inp.)* kann nun für kleine Winkel ( $-10^\circ..10^\circ$ ) mit vereinfachter Winkelberechnung definiert werden, so daß die Rechenleistung steigt; beim Einlesen alter Modelle wird diese Einstellung als Default gesetzt und ist für größere Winkel ggf. umzustellen (*FPARAM(10)*).

Auch die einseitige Feder 18 *One-Side Contact* und die Kraftelemente 190/191/192 *Stick-Slip* wurden im Hinblick auf Rechenleistung und Zuverlässigkeit überarbeitet; erstere unterstützen nun auch die Verwendung von Root-Funktionen. Über den Button *Generate/Update 3D* der Kraftelemente bietet SIMPACK Version 7 die Möglichkeit, neben Kraftpfeilen auch Federn beliebigen Durchmessers und frei wählbarer Windungszahl in der 3D-Animation darzustellen. Die Definition der Beleuchtung wurde in der Bedienung wesentlich vereinfacht.

### Integrationsverfahren

Bei den Integratoren hat sich nicht nur die Rechenzeit verbessert. ODASSL und ODASRT wurden zu SODASRT zusammengefaßt, wobei früher manuell zu setzende Optionen automatisch behandelt werden und neue ergänzt wurden. Als Default-Formalismus setzt Version 7 den expliziten MKS-Formalismus, da der Residuen-Algorithmus zwar häufig schneller rechnet, bei bestimmten Systemen jedoch deutliche Leistungseinbußen verursacht; hier empfiehlt sich, die bessere Wahl durch Ausprobieren zu ermitteln. Die Unterscheidung *long/short Norm* ist inzwi-

schon nicht mehr erforderlich, da SODASRT je nach Art der zu integrierenden Größe die optimale Wahl trifft; die Option *Scanned Jacobian* ist nun wieder verfügbar. Mit *Implicit Euler DAE* stellt SIMPACK Version 7 auch ein Verfahren mit konstanter Schrittweite für differential-algebraische Systeme (DAE, Mehrkörpersysteme mit kinematischen Schleifen) zur Verfügung. Bei entsprechender Konfiguration kann man den lokalen Fehler im 2D-Plot ansehen, um eine optimale Schrittweite zu ermitteln. Das File zur Konfiguration der Solver hat ein verändertes Format und wurde von `<model>.num` nach `<model>.num6` umbenannt. Beim Einlesen eines Modells aus Version 6 wird automatisch eine entsprechende Datei generiert.

### User Interface

Fortschritte sind schließlich auch bei der Oberfläche zu verbuchen. Bezeichnungen wie z.B. OK, Quit oder Exit und Aktionen wie Doppelklick oder Enter-Taste arbeiten nun konsistent in allen SIMPACK-Modulen. Der Pre-Prozessor bietet im File-Menü mit *Copy MBS-Configuration to...* die Möglichkeit, den aktuellen Modellzustand als neues Modell zu speichern. *Remove* im Open Model Fenster ruft die abgebildete Auswahl zum selektiven Löschen auf. Die Elementtypen *Control Elements*, *Road Surfaces*, *Tracks*, *Vehicle Globals* und *Gravity/Volume Forces* sowie die *Linearization States* finden sich jetzt im Pull-Down-Menue *Globals*. Ein unabsichtliches, mehrmaliges Starten desselben Moduls wird abgefangen.