

ROHR2STOSS

Strukturanalyse von Stoßbelastung nach der Methode Direktintegration

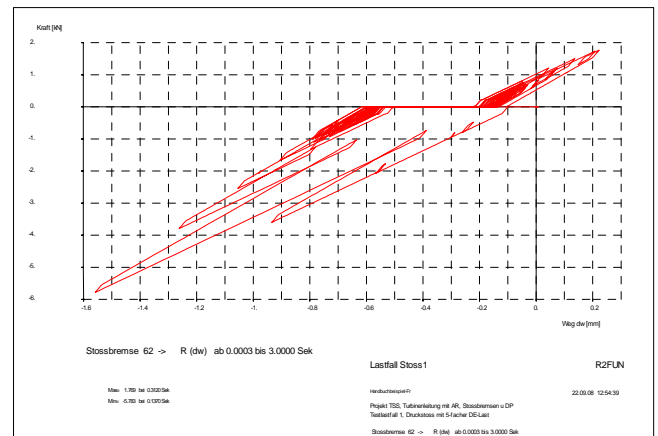
SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH

1 ROHR2STOSS

ROHR2STOSS ist ein alternativer Rechenkern zur umfassenden dynamischen Analyse komplexer Rohrstrukturen integriert in das Programmsystem ROHR2. Er basiert auf der Methode der Direktintegration der Schwingungsdifferentialgleichung mit der sowohl lineare als auch nichtlineare Randbedingungen berücksichtigt werden können.

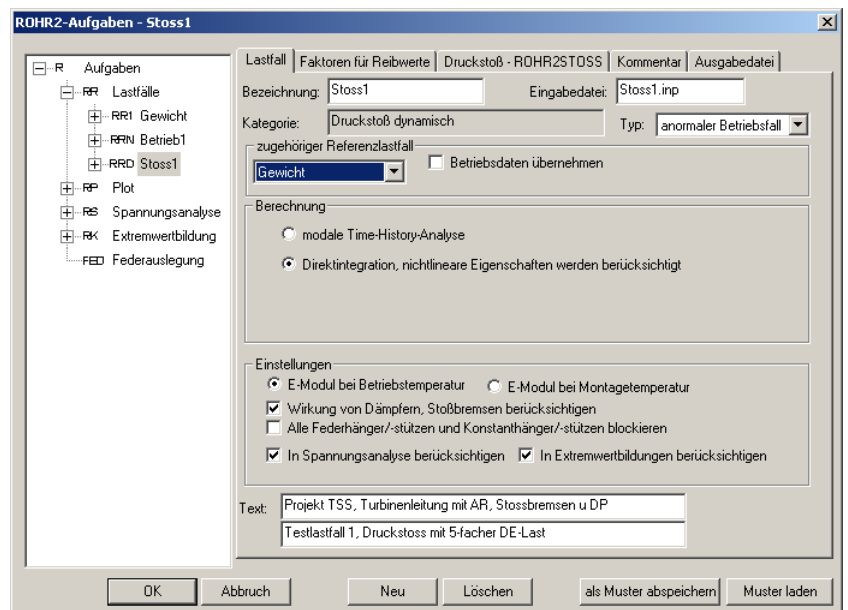
Mit linearen Randbedingungen ist diese Methode eine Alternative zur modalen Time-History-Berechnung des normalen ROHR2-Rechenkerns. Mit nichtlinearen Randbedingungen erschließt sie dem Berechnungsingenieur die Modellierung vieler neuer, mit modaler Time-History-Berechnung nicht zu berücksichtigender Elemente wie z.B.

- Lagerspiel,
- Hydraulische und mechanische Stoßbremsen mit Ansprechwerten,
- Ausschlagsicherungen mit Plastizieren im Anschlag,
- Lenker mit Bogenausschlag,
- Konstanthänger mit Eigenwiderstand,
- Lager und Federhänger mit Hysterese,
- Visco-Dämpfer mit geschwindigkeitsproportionalem Widerstand,
- Federelemente mit Dämpfern,
- Bodendämpfung,
- Reiblager, allseits beweglich oder geführt,
- Kompensator mit Verstellwiderstand,
- Anprall,
- Untersuchung gegeneinanderschlagender Leitungen.



Die reale Dämpfung in Strukturen wird durch die Dämpfungskonstanten in der Schwingungsdifferentialgleichung nur sehr grob modelliert. Übliche Annahmen über Dämpfungskonstanten können eine große Auswirkung haben, sind in der Regel aber mit hohen Unsicherheiten behaftet. Mit den nichtlinearen Elementen Reiblager, Stoßdämpfer und Stoßbremse bietet ROHR2STOSS dem Berechnungsingenieur Hilfsmittel für wesentlich besser fundierte Dämpfungsparameter in Stoßanalysen.

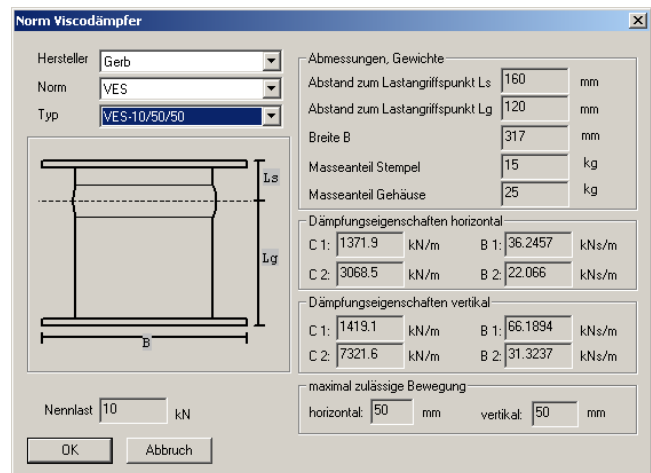
ROHR2STOSS ist voll in die grafische Oberfläche von ROHR2 integriert. Ist ROHR2STOSS installiert so kann bei Lastfällen des Typs 'Druckstoß dynamisch' einfach zwischen modaler Time-History und Direktintegration gewählt werden.



1.1 Leistungsmerkmale ROHR2STOSS

Besondere Leistungsmerkmale von ROHR2STOSS sind:

- nichtlineare Randbedingungen wie Reibung, Lagerspiel, Visco-Dämpfung und Stoßzahl
- Daten von Visco-Dämpfern der Firma Gerb stehen in einer Datenbank zur Verfügung, aus deren Daten wird ein 2-Strang-Maxwell-Modell erzeugt mit dem das komplexe viskose Verhalten bezüglich Frequenzabhängigkeit und Phasenverschiebung modelliert werden kann
- nichtlineare Kopplung von Rohrsträngen
- Stoßbelastungen können in beliebiger Richtung einwirken
- Beschleunigungszeitverläufe (z.B. Erdbeben) können als Last eingegeben werden
- Untersuchung der Stoßbelastungen hinsichtlich des dynamischen Lastfaktors (DLF) und Grenzfrequenz
- Automatische Massendiskretisierung und Zeitschrittwahl abhängig von einer Grenzfrequenz
- Last-Zeit-Funktionen können sowohl von Binär- als auch von ASCII-Dateien verarbeitet werden
- Fluid-Struktur-Interaktion (FSI) mit externen Fluidodynamik-Programmen (z.B. INROS, DRAKO)
- Fourier-Analyse von Ergebnissen
- Fluidmassen können in axialer Rohrrichtung ignoriert werden z. B. für Untersuchung von Fluid-Struktur-Interaktion
- Zeitschritte von Stoßbelastung und Ergebnissen können verschieden sein
- Zeitschrittverstimmung (Frequenzshift)
- Rayleigh-Dämpfung
- Umfangreiche grafische Präsentation der dynamischen Ergebnisse mit dem Analyseprogramm ROHR2FUN (Funktionsanalyse zu ROHR2STOSS)



Abmessungen, Gewichte			
Abstand zum Lastangriffspunkt Ls	160	mm	
Abstand zum Lastangriffspunkt Lg	120	mm	
Breite B	317	mm	
Masseanteil Stempel	15	kg	
Masseanteil Gehäuse	25	kg	

Dämpfungseigenschaften horizontal			
C 1:	1371.9	kN/m	B 1: 36.2457 kNs/m
C 2:	3068.5	kN/m	B 2: 22.066 kNs/m

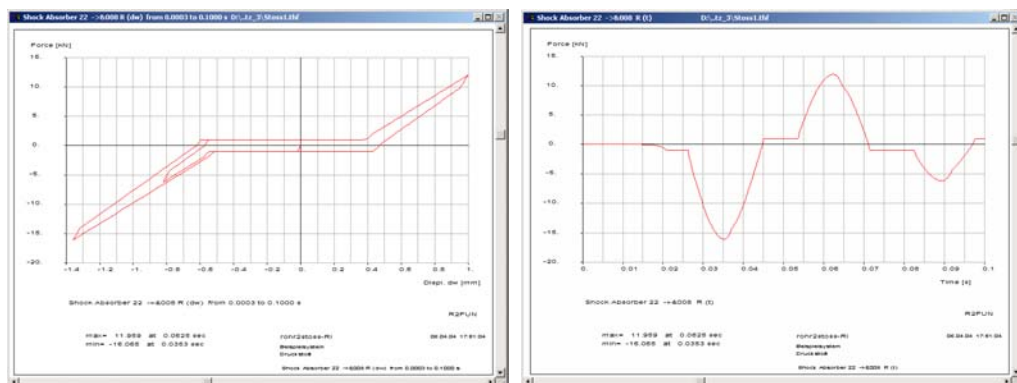
Dämpfungseigenschaften vertikal			
C 1:	1419.1	kN/m	B 1: 66.1894 kNs/m
C 2:	7321.6	kN/m	B 2: 31.3237 kNs/m

maximal zulässige Bewegung			
horizontal:	50	mm	vertikal: 50 mm

1.2 ROHR2FUN

Im Lieferumfang von ROHR2STOSS enthalten ist das Programm ROHR2FUN

ROHR2FUN ist ein Programm zur grafischen Präsentation und Analyse von Funktionen, insbesondere Lasteingaben und Ergebnissen des Programms ROHR2STOSS.



ROHR2FUN: Stoßbremse mit Spiel

2 Lizenz und Systemvoraussetzungen

2.1 Programmversionen, Systemvoraussetzungen

ROHR2STOSS ist erhältlich als Zusatzprogramm zur Einzelplatzlizenz und zur Netzwerklizenz ROHR2. ROHR2STOSS ist ein optionales Modul zu ROHR2 und erfordert die Installation des Programmsystems ROHR2. Die Systemvoraussetzungen entsprechen denen des Programms ROHR2.

Erforderlich zum Betrieb des Zusatzprogramms ROHR2STOSS ist eine Programmlizenz **ROHR2 Statik und Dynamik**

Abhängig von der Problemgröße sind mehrere GB Festplattenkapazität erforderlich.

2.2 Lieferumfang und Kopierschutz

Das Programm ROHR2STOSS enthält:

- eine Programmlizenz ROHR2STOSS,
bei Erwerb der Netzwerklizenz eine Lizenz beschränkt auf die erworbene Anzahl von Nutzerzugriffen
- das Programm ROHR2FUN

Die Anwendungsdokumentation zum Programm ROHR2STOSS ist im Handbuch und in den Onlinehilfen zu ROHR2 enthalten.

Der Lieferumfang des Programms umfasst den Programmdatenträger (CD), eine Programm-Dokumentation (Online Manual oder gedrucktes Handbuch) sowie ein USB -Hardlock Modul (Dongle, Kopierschutzstecker).

Bei Updates und Upgrades erfolgt die Lieferung des Hardlocks im Austausch

Der Betrieb der Software ist ohne den Hardlock nicht möglich.

2.3 Wartung und Software-Support

Bei über die Dokumentation hinausgehenden Fragen steht dem Anwender der Software-Support beratend zur Seite. Der Software-Support kann in Anspruch genommen werden innerhalb des Wartungszeitraums nach Erwerb des Programms, während der befristeten Nutzung sowie im Rahmen eines Wartungsvertrages.

Die Wartung des Programms ROHR2STOSS ist an die Wartung des Programmsystems ROHR2 gebunden.

3 Entwicklung, Vertrieb und Support

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH

Bertha-von-Suttner-Allee 19

D-59423 Unna

Telefon: ++49 (0)2303 332 33-0

Telefax: ++49 (0)2303 332 33-50

Email: info@rohr2.de

Internet: www.rohr2.de

www.rohr2.com