



„Durch Erstellen von Variablen in einer BDF-Datei den parametrisierten Rechnungsablauf beschleunigen.“

Bei mehreren Variantenrechnungen, die sich nur in bestimmten Parametern unterscheiden, möchte man diese Werte nicht in jeder BDF-Datei manuell ändern. Hierzu bietet MSC Nastran mithilfe von Schlüsselwörtern eine einfache und effektive Lösung: Durch das Setzen von Variablen in der BDF-Datei kann man in der Nastran Command Line mit dem Schlüsselwort „REPSYM“ die Variable definieren und so durch wenige Schritte eine neue Rechnung mit den gewünschten Werten starten.

Wie das funktioniert, zeigen wir Ihnen an folgendem Beispiel:

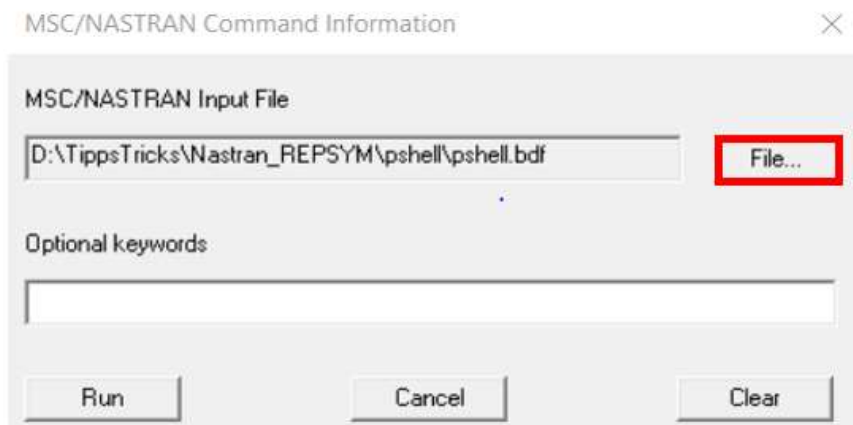
In diesem Beispiel werden Rechnungen mit unterschiedlichen Wandstärken durchgeführt. Zunächst erstellen Sie eine Variable in der BDF-Datei, indem Sie zwischen zwei „%-Zeichen den Namen der Variable einfügen.

Hier verwenden wir „%t%“ für Thickness (Wandstärke).

```

* DIRECT READ INPUT FOR BULK DATA
$ Elements and Element Properties for region : s
PSHELL 1 1 %t% 1 1
PSHELL 3 1 4. 1 1
$ Pset: "s" will be imported as: "pshell.1"
CONRAD 1 1 1 2 8 7
```

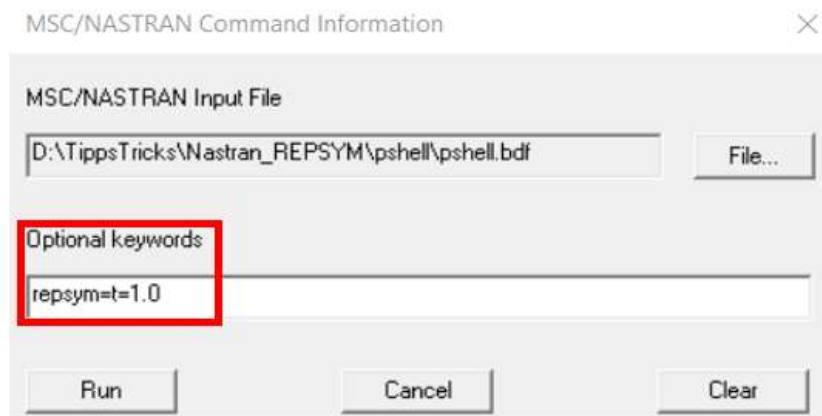
Als Nächstes rufen Sie MSC Nastran auf und wählen wie gewohnt unter „File“ die BDF-Datei aus.



Nun können Sie Ihre Variable mithilfe des Schlüsselwortes „REPSYM“ wie folgt definieren:

`repsym=<varname>=<varvalue>`

Dabei entspricht <varname> dem zuvor bestimmten Namen der Variable und <varvalue> dem gewünschtem Wert; hier: t und 1.0.



Bei der Eingabe des Wertes handelt es sich per Default um ein „exaktes Ersetzen“. Beispielsweise %t% sind 3 Zeichen und müssen auch durch 3 Zeichen, z.B. 1.0, ersetzt werden, damit die Spaltenaufteilung im bdf noch stimmt. Sie können aber die Feldgröße auch abweichend definieren, dies ist im Quick Reference Guide im Kapitel „Symbolic Substitution“ beschrieben.



Nachdem Sie die Rechnung durchgeführt haben, können Sie sich am Ende der F06-Datei einen Überblick über die verwendeten Variablen verschaffen.

```
1 * * * END OF JOB * * *

Symbolic Replacement Variables, Values and Usage Report
There was 1 symbolic replacement.

There is 1 'REPSYM' variable
Variable 1 with name 'T' was set 1 time
  Value Number  Used Count  Value
  .....  .....  .....  .....
  1.0      1      1      1.0

End of Symbolic Replacement Variables, Values and Usage Report
```

Die manuelle Eingabe von REPSYM beim Start jeder einzelnen Rechnung kann ebenfalls mühsam werden, wenn man sehr viele Rechnungen durchführen muss. Hier ist es empfehlenswert, ein Skript zu schreiben, welches die gewünschten Rechnungen nacheinander startet.

Im folgenden soll der Arbeitsablauf dafür veranschaulicht werden:

1. Öffnen Sie einen Texteditor und kopieren Sie den Pfad des Installationsordners von Nastran und fügen Sie diesen im Editor ein. Hängen Sie „\nastran.exe“ an und vergewissern Sie sich, dass vor und nach dem Pfad Anführungszeichen vorhanden sind.

Anschließend folgen:

2. Der Name der BDF-Datei.

3. Die Definition der Variable mithilfe des Schlüsselwortes „REPSYM“ mit den gewünschten Wandstärken.

4. Der Name der Ausgabedateien nach dem Kommando „out=“



Tipps & Tricks 2020 MSC Nastran

```
variierende_wandstaerke.txt
1 "C:\Program Files\MSC.Software\MSC_Nastran\2019fp1\bin\nastran.exe" pshell.bdf repsym=t=2. out=pshell_2
2 "C:\Program Files\MSC.Software\MSC_Nastran\2019fp1\bin\nastran.exe" pshell.bdf repsym=t=3. out=pshell_3
3 "C:\Program Files\MSC.Software\MSC_Nastran\2019fp1\bin\nastran.exe" pshell.bdf repsym=t=4. out=pshell_4
4 "C:\Program Files\MSC.Software\MSC_Nastran\2019fp1\bin\nastran.exe" pshell.bdf repsym=t=5. out=pshell_5
5 "C:\Program Files\MSC.Software\MSC_Nastran\2019fp1\bin\nastran.exe" pshell.bdf repsym=t=6. out=pshell_6
```

Diagram showing the structure of the batch file with brackets and numbers 1, 2, 3, and 4 pointing to different parts of the lines.

Nun müssen Sie den Namen der Textdatei „variierende_wandstaerke.txt“ zu der Batch-Datei „variierende_wandstaerke.bat“ umändern, damit sie (auf Windows) zu einer ausführbaren Datei wird.

Wenn Sie jetzt die Batch-Datei doppelklicken, werden die Nastran-Rechnungen automatisch nacheinander gestartet.

Alle gewünschten Dateien wurden in Ihrem Arbeitsverzeichnis erstellt. Das bdf gibt es nur einmal – dass man nicht für jede Variante ein extra bdf speichern muss, spa

pshell.bdf	2/14/2020 12:22 PM	BDF File	5 KB
pshell_2.f04	2/17/2020 12:15 PM	F04 File	2 KB
pshell_2.f06	2/17/2020 12:15 PM	F06 File	1 KB
pshell_2.log	2/17/2020 12:15 PM	Text Document	8 KB
pshell_3.f04	2/17/2020 12:15 PM	F04 File	2 KB
pshell_3.f06	2/17/2020 12:15 PM	F06 File	1 KB
pshell_3.log	2/17/2020 12:15 PM	Text Document	8 KB
pshell_4.f04	2/17/2020 12:15 PM	F04 File	2 KB
pshell_4.f06	2/17/2020 12:15 PM	F06 File	1 KB
pshell_4.log	2/17/2020 12:15 PM	Text Document	8 KB
pshell_5.f04	2/17/2020 12:15 PM	F04 File	2 KB
pshell_5.f06	2/17/2020 12:15 PM	F06 File	1 KB
pshell_5.log	2/17/2020 12:15 PM	Text Document	8 KB
pshell_6.f04	2/17/2020 12:15 PM	F04 File	2 KB
pshell_6.f06	2/17/2020 12:15 PM	F06 File	1 KB
pshell_6.log	2/17/2020 12:15 PM	Text Document	8 KB
variierende_wandstaerke.bat	2/17/2020 11:27 A...	Windows Batch File	1 KB
variierende_wandstaerke.txt	2/17/2020 11:39 A...	Text Document	1 KB