

HELIOS und (G)CODIS

HELIOS läuft auch unter der für CODIS gestalteten graphischen Oberfläche GCODIS [natürlich ohne die in HELIOS vorhandenen zusätzlichen Optionen], wenn das ausführbare Programm `helios.do` [gewöhnlich ist es in `$HOME/bin/` angelegt] durch einen symbolischen Link auf `codis` gesetzt wird [je nachdem, wie CODIS von GCODIS aufgerufen wird], z.B. mit dem Befehl

```
$ cd $HOME/bin
$ ln -s helios.do codis
```

oder mit

```
$ ln -s helios.do codis.do
$ ln -s helios.do codis.exe
```

Sicherheitshalber setzt man gleich alle drei Links.

Danach sollte HELIOS unter GCODIS in der gewohnten Weise arbeiten. Nach jedem Aufruf [entweder im Textmodus: `$ helios.do -` oder graphisch per GCODIS] wird [wie auch bei CODIS] die Eingabedatei als »par.log0« abgelegt. Um mit der neuen Option zu rechnen, kann die Datei von Hand editiert und entsprechend modifiziert werden - und zwar im Abschnitt »PARAMETERS-0« in den letzten drei Zeilen

```
s065=Waveguide_length_____ [m]: 5.0000000000000e-01
s066=Fixed_side_temperature,_mantle_____ [deg_Celsius]: 3.0000000000000e+01
s067=Fixed_side_temperature,_pipe_____ [deg_Celsius]: 3.0000000000000e+01 ,
```

sowie im Abschnitt »OPERATIONS-0« in folgender Zeile

```
mantle/_pipe/_both/_no/_front_temperatures_fixed____ [1/2/3/0]: 3
```

[durch Eintragung der betreffenden Zahl, d.h.:

- 1: für feste Aussenleiter- [genauer: Mantel-] Temperatur an einem Leitungsende
- 2: feste Innenleitertemperatur an einem Leitungsende
- 3: feste Aussen- und Innenleitertemperatur an einem Leitungsende
- 0: keine feste Temperatur am Leitungsende (= unendlich lange Leitung)]

Nach Ablegen der so modifizierten Datei, z.B. als `<filename1>`, kann die neue Option [mit allen in `<filename1>` festgelegten Parametern bzw. Optionen] durch dem Aufruf

```
$ helios -f filename1
```

gestartet bzw. berechnet werden.

Die Ergebnisse werden wie üblich in den Graphikdateien (`tm0`, `ti0`, `cwp0`,...) abgelegt. Diese können auch mit Gnuplot betrachtet werden (z.B. `$ gnuplot gnu.tmp0`).

HELIOS rechnet präzise, wenn die Leitungsverluste homogen über die Leitungslänge verteilt sind. Bei stärkeren Abweichungen liegen die Ergebnisse auf der «sicheren Seite» [d.h. die berechneten Temperaturmaxima liegen nicht unter den zu erwartenden realen, bzw. die errechneten maximalen CW-Leistungen liegen nicht über den real zulässigen].

»Thermisch sehr kurze« Leitungen [d.i. solche die physikalisch einem Wärmekurzschluss zum Leitungsende hin nahe kommen] bearbeitet das Programm nicht [in der Regel beendet es einen entsprechenden Lauf mit der Fehlermeldung « No convergence in Newton-Raphson... »]. In diesem Fall wird praktisch die gesamte Wärmeleistung (axial) zum Leitungsende hin abgeführt, wohingegen die radial (z.B. konvektiv) abgeführte Wärmeleistung vernachlässigbar ist. HELIOS ist für diesen einfachen Fall weder gedacht noch gemacht [da Temperaturverteilung i.w. der des einseitig gekühlten Stabes entspricht, welche sich quasi «von Hand» ausrechnen lässt].

Anmerkungen

(i) HELIOS rechnet mit einer *einseitig* gekühlter Leitung. Bei nicht zu hohem Leistungsabfall über die Leitungslänge sind die Ergebnisse denen einer doppelt so langen Leitung äquivalent, die beidseitig gekühlt wird.

(ii) Welche Leistungssteigerung z.B. in einem periodisch gekühlten Hohlleiter der Maße $a=72\text{mm}$, und $b=36\text{mm}$, aus Aluminium der Wandstärke 2mm , bei einer zulässigen Maximaltemperatur von 130°C zu erreichen ist, zeigt anliegende Graphik [der Kurvenparameter L bezeichnet den periodischen Abstand von Kühlelementen der festen Temperatur 50°C].

