

Dipl.-Ing. Joachim Hildebrand, Esslingen

Berechnung nichtlinearer Diffusionsvorgänge in Strukturen mit der Randelementmethode

Reihe **20**: Rechnerunterstützte
Verfahren

Nr. **266**

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Allgemeine Einführung	1
1.2 Stand der Forschung	2
1.3 Inhalt der Arbeit	6
2 Grundlagen der instationären Wärmeleitung	9
2.1 Differentialgleichung	9
2.2 Kirchhoff-Transformation	11
2.3 Zeit-Transformation	13
2.4 Approximation der Stoffwerte	13
3 Randelementverfahren	16
3.1 Finite Gleichungen der stationären Wärmeleitung	16
3.2 Finite Gleichungen der instationären Wärmeleitung	21
3.2.1 Duale Reziprozitätsmethode (DRM)	22
3.2.2 Gebietsintegrationsverfahren (GIV)	24
3.2.3 Vergleich zwischen DRM und GIV	28
3.3 Eckenbehandlung	36
4 Aufbau und Lösung des Gleichungssystems	42
4.1 Substrukturtechnik	42

4.2	Iterative Lösung des Gleichungssystems	48
5	Ergebnisse	56
5.1	Geometrisch einfache Strukturen	56
5.1.1	Homogene Platten und Stäbe	57
5.1.2	Mehrschicht-Laminat	66
5.1.3	Platte mit Einschluß	68
5.2	Rotorschaukel	72
5.3	Tragflügel	77
5.3.1	Flügelvorderkante mit TPS	77
5.3.2	Aerodynamische Aufheizung am Tragflügel	84
6	Zusammenfassung	101
	Literaturverzeichnis	103