

Inhaltsübersicht

Nomenklatur	VIII
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Grundlagen	2
1.3 Literaturüberblick	7
1.4 Ziel der Arbeit	10
2. Theoretisches Modell	13
2.1 Annahmen	13
2.2 Modellgeometrie	13
2.3 Lösungsansätze für turbulente Strömungen . .	15
2.4 Grundgleichungen und ihre Entdimen- sionierung	20
2.4.1 Grundgleichungen und Wandfunktion . . .	20
2.3.2 Entdimensionierung	23
2.5 Randbedingungen	26
2.5.1 Anfangsbedingung	26
2.5.2 Randbedingung	27
2.6 Bestimmung der wesentlichen Strömungsgrößen einer hydrodynamischen Kupplung	30

3.	Numerisches Verfahren	35
3.1	Diskretisierung der Grundgleichungen	35
3.2	Lösungsalgorithmus	40
3.2.1	Druckkorrektur-Verfahren	40
3.2.2	Struktur des Lösungsverfahrens	43
3.3	Bewertung des Lösungsverfahrens	46
3.3.1	Geschwindigkeitsverteilung in turbulenter Spaltströmung	46
3.3.2	Backward-Facing-Step	47
4.	Ergebnisse	50
4.1	Kennzahlen	50
4.2	Instationäre Strömungsverhalten	51
4.2.1	Periodisch-instationäre Strömung	51
4.2.2	Instationärer Momentenverlauf	54
4.3	Strömungsstruktur	57
4.3.1	Zeitlich-gemittelte Strömung	57
4.3.2	Vergleich mit Messungen	66
4.3.3	Einfluß der Schaufelanstellung	70
4.4	Turbulente kinetische Energie und Schwan- kungsbewegungen	76
4.5	Momentenübertragung	80
4.5.1	Spezifische Dralländerung	81
4.5.2	Charakteristische Kennlinie	83
4.5.3	Einfluß der Schaufelzahl	86
4.5.4	Einfluß der Ekmanzahl	93
4.5.5	Einfluß der Schaufelanstellung	95

5. Zusammenfassung	99
-------------------------------------	-----------

Anhang

A Einfluß der Gitterauflösung auf die Lösungsgenauigkeit .	102
---	------------

B Diskussion über das Ersatzmoment	104
---	------------

Literaturverzeichnis	107
---------------------------------------	------------