

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Optimierungsverfahren für Turbomaschinen</b>	<b>3</b>
II.1	Optimierungsverfahren	3
II.2	Numerische Strömungssimulation für Turbomaschinen	14
II.3	Arbeiten für numerische Turbomaschinoptimierung	20
II.4	Verwendete Optimierungsverfahren	24
II.4.1	Quasi-Newton-Verfahren NLPQL	25
II.4.2	Intervallteilungsstrategie	28
II.4.3	Optimierungssystem OPTIS II	29
<b>III</b>	<b>Optimierungsbeispiel:</b>	
	<b>Hochumlenkendes Transsonik-Tandemgitter</b>	<b>31</b>
III.1	Gasdynamische Phänomene im ebenen Tandemgitter	32
III.1.1	Überschall-Verdichtungsstöße	32
III.1.2	Verdichtungsstöße im ebenen Gitterverband	39
III.2	Tandemgitterverlustmodell	44
III.2.1	Überschallverlustmodell	45
III.2.2	Unterschallprofilverluste im Tandemgitterverlustmodell	61
III.2.3	Geometriemodell	68
III.3	Vergleich gemessener und berechneter ebener Transsonik-Verdichtergitter	70
III.4	Optimierung eines Transsonik-Tandemgitters (ebener Fall)	76
III.4.1	Optimierungsvariablen, Optimierungsziel und Nebenbedingungen	76
III.4.2	Optimierungsergebnisse	79
<b>IV</b>	<b>Optimierungsbeispiel:</b>	
	<b>Vorauslegung einer mehrstufigen gekühlten Turbine</b>	<b>86</b>
IV.1	Reduzierter und bezogener Massendurchsatz	87
IV.2	Berechnungsverfahren zur Vorauslegung mehrstufiger gekühlter Turbinen	91
IV.2.1	Erweitertes Mittelschnittverfahren	92
IV.2.2	Kühlluftkorrelationen	98
IV.3	Optimierung einer stark gekühlten Turbine	108
IV.3.1	Optimierungsvariablen, Optimierungsziel und Nebenbedingungen	108
IV.3.2	Optimierungsstudie an einer Hochtemperaturgasturbine der 150 MW-Klasse	112
<b>V</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>123</b>
<b>VI</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>125</b>