

**Stempelproblemer vedrørende  
cirkulærcylindriske  
skaller**

**Jens Døssing**

# Indhold

Forord

Resumé

Abstract

Introduktion

## 1. LINEÆRE TEORIER FOR ELASTISKE CIRKULÆRCYLINDRISKE SKALLER

1.0 Indledning

1.1 Koiter's og Sanders' teori

1.1.1 Grundlæggende geometri

1.1.2 Flytninger. Generaliserede tøjninger

1.1.3 Belastninger. Generaliserede spændinger.  
Ligevægtsligninger

1.1.4 Randbetingelser

1.1.5 Fysiske betingelser

1.1.6 Status

1.2 Naghdi's teori

1.2.1 Grundlæggende geometri

1.2.2 Flytninger. Generaliserede tøjninger

1.2.3 Belastninger. Generaliserede spændinger.  
Ligevægtsligninger

1.2.4 Randbetingelser

1.2.5 Fysiske betingelser

1.2.6 Status

1.3 Donnell's teori

1.3.1 Grundlæggende geometri

1.3.2 Flytninger. Generaliserede tøjninger

1.3.3 Belastninger. Generaliserede spændinger.  
Ligevægtsligninger

1.3.4 Randbetingelser

1.3.5 Fysiske betingelser

1.3.6 Status

1.4 Afslutning

Referencer til kapitel 1

## 2. STEMPELPROBLEMER VEDRØRENDE ELASTISKE CIRKULÆRCYLINDRISKE SKALLER

2.0 Indledning

2.1 Det generelle stempelproblem

	side
2.1.1 Definitioner. Transformationsformler. Influensfunktioner	43
2.1.2 Stempelproblemets grundligninger	48
2.1.3 Diskussion	53
2.2 Specielle stempelproblemer	55
2.2.1 Fuldstændigt stive stempler	55
2.2.2 Fuldstændig stiv cylinderskal	59
2.2.3 Friktionsfri stempelproblemer	59
2.2.4 Problemer med skalformede stempler	60
2.3 Eksempel. Sadelformet understøtning af cyrkulær- cylindrisk beholder	62
2.4 Om løsning af stempelproblemet	66
2.5 Afslutning	70
Referencer til kapitel 2	74
OM FLYDEBETINGELSER FOR ISOTROPE, IDEALT PLASTISKE SKALLER	
3.0 Indledning	76
3.1 Problemer ved formuleringen af eksakte flydebe- tingelser for isotrope skaller	78
3.2 Nogle almindelige tilnærmelsesmetoder til bestem- melse af flydebetingelser for isotrope, perfekt plastiske skaller i den klassiske teori	84
3.2.1 Direkte fastlæggelse af flydefladen på grundlag af flydebetingelsen for plane spændingstilstande	86
3.2.2 Flydebetingelser for tynde sandwich-skaller	89
3.2.3 Integrerede flydebetingelser	91
3.2.4 Andre tilnærmelsesmetoder	92
3.3 Tilnærmelsesmetoder til bestemmelse af flydebetin- gelses for isotrope, perfekt plastiske skaller med hensyntagen til tværforskydninger	93
3.3.1 Direkte fastlæggelse af flydefladen på grund- lag af flydebetingelsen for rumlige spændings- tilstande	94
3.3.2 Sandwich-skaller med tværforskydning	96
3.3.3 Integrerede flydebetingelser	97
3.4 Tilnærmede ligninger for flydefladen for isotrope skaller af v. Mises materiale	97
3.4.1 Skaller i den klassiske teori	98
3.4.2 Skaller med hensyntagen til tværforskydninger	100
3.5 Afslutning. Nedre og øvre flydeflader	101
Referencer til kapitel 3	104

4.	TEORIER FOR STIVE, PERFEKT PLASTISKE CIRKULÆRCYLINDRISKE SKALLER	
4.0	Indledning	106
4.1	Teori på grundlag af Love-Kirchhoff's hypotese	107
4.1.1	Geometriske betingelser; generaliserede tøjninger	107
4.1.2	Statiske betingelser; generaliserede spændinger	107
4.1.3	Randbetingelser	108
4.1.4	Fysiske betingelser	108
4.1.5	Dissipation	109
4.1.6	Diskontinuerte flytninger. Flydelinier	109
4.2	Teori med hensyntagen til tværforskydninger	115
4.2.1	Geometriske betingelser; generaliserede tøjninger	115
4.2.2	Statiske betingelser; generaliserede spændinger	115
4.2.3	Randbetingelser	115
4.2.4	Fysiske betingelser	115
4.2.5	Dissipation	116
4.2.6	Diskontinuerte flytninger. Flydelinier	117
4.3	Afslutning	120
5.	STEMPELPROBLEMER VEDRØRENDE PERFEKT PLASTISKE, CIRKULÆRCYLINDRISKE SKALLER	
5.0	Indledning	121
5.1	Definitioner. Ekstremalprincipper	121
5.1.1	Proportionalt voksende belastning. Flydelast	121
5.1.2	Nedre værdi sætningen	122
5.1.3	Øvre værdi sætningen	122
5.2	Nedreværdiløsninger	123
5.3	Øvreværdiløsninger	127
5.4	Afslutning	129
	Referencer til kapitel 5	131