

INHALT	Seite
1. FORMELZEICHEN	IV
2. EINLEITUNG	1
3. STAND DER ERKENNTNISSE	2
4. AUFGABENSTELLUNG	8
5. VERSUCHSWERKSTOFFE	11
5.1 Fügeteilwerkstoffe	11
5.2 Klebstoffe	12
5.3 Medien zur Alterung	16
6. PROBENFORMEN UND -HERSTELLUNG	16
6.1 Geklebte Verbindungen	16
6.2 Geschrumpfte und schrumpfgeklebte Verbindungen	21
7. VERSUCHSEINRICHTUNGEN UND PRÜFBEDINGUNGEN	26
7.1 Druckscherbeanspruchung	26
7.2 Torsionsbeanspruchung	27
7.2.1 bei Raumtemperatur	27
7.2.2 bei Variation der Temperatur	28
7.3 Verformungsmessungen am System Welle-Nabe	30
7.4 Prüfbedingungen	32
8. STATISTISCHE AUSWERTUNG	33
9. THEORETISCHE GRUNDLAGEN ZUR BERECHNUNG GEKLEBTER WELLEN-NABEN-VERBINDUNGEN	34
9.1 Berechnung des Momenten- und Schubspannungs- verlaufes in der Klebschicht bei Lastablei- tung über den Nabenmantel	36

9.1.1	Elastisches Verformungsverhalten des Klebstoffes	36
	a) Belastung durch Torsion	36
	b) Belastung durch axialen Schub	38
9.1.2	Elastisch-plastisches Verformungsverhalten des Klebstoffes	47
9.2	Berechnung des Momenten- und Schubspannungsverlaufes in der Klebschicht bei Lastableitung an der Stirnseite der Nabe (Flansch)	56
9.2.1	Elastisches Verformungsverhalten des Klebstoffes	56
9.2.2	Elastisch-plastisches Verformungsverhalten des Klebstoffes	70
10.	EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG DER SPANNUNGEN UND VERFORMUNGEN IN DER KLEBSCHICHT	72
11.	EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG DER HAUPT-EINFLUSSGRÖSSEN AUF DIE FESTIGKEIT GEKLEBTER WELLEN-NABEN-VERBINDUNGEN BEI QUASISTATISCHER BEANSPRUCHUNG	79
	11.1 Einfluß der Nabenbreite	79
	11.2 Einfluß der Klebschichtdicke	82
	11.3 Einfluß der Rauhtiefe	83
	11.4 Einfluß durch gefettete Oberflächen	87
	11.5 Einfluß der Abbindezeit	89
	11.6 Einfluß der Umgebungsbedingungen	90
	11.6.1 Temperatur	90
	11.6.2 Medieneinwirkung	94
12.	DIMENSIONIERUNG GEKLEBTER WELLEN-NABEN-VERBINDUNGEN BEI LASTABLEITUNG ÜBER DEN NABENMANTEL	96

13. OPTIMIERUNG DER NABENGESTALT IM HINBLICK AUF EINEN GLEICHMÄSSIGEN SPANNUNGSVERLAUF IN DER KLEBSCHICHT	102
13.1 Die optimierte Hülse	103
13.2 Berechnung des Spannungsverlaufes bei beliebiger Nabenkontur	105
13.3 Die optimierte Nabenkontur	110
13.4 Experimentelle Untersuchung des Festigkeitsverhaltens bei optimierter Nabenkontur	119
14. KOMBINATION KLEBEN + SCHRUMPFEN	121
14.1 Berechnung des Momenten- und Spannungsverlaufes im Fügebereich	124
14.2 Experimentelle Ermittlung der Torsions-scherfestigkeit	149
14.3 Experimentelle Ermittlung der Haftbeiwertsteigerung	151
14.4 Messung der Relativbewegung zwischen Welle und Nabe unter Last	157
15. ALLGEMEINE SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DEN KONSTRUKTEUR	160
16. ZUSAMMENFASSUNG	167
17. LITERATUR	170