

DIN V ENV 1999-2:2001-03 (D)

Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauten - Teil 2: Ermüdungsanfällige Tragwerke; Deutsche Fassung ENV 1999-2:1998

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Allgemeines	6
1.1 Geltungsbereich von Eurocode 9 Teil 2	6
1.1.1 Anwendung	6
1.1.2 Tragwerksform	6
1.1.3 Grundprodukte	6
1.1.4 Bauteilformen	7
1.1.5 Werkstoffe	7
1.1.6 Verbindungsmethoden	7
1.1.7 Umweltbedingungen	7
1.2 Normative Verweisungen	8
1.3 Unterscheidung zwischen Prinzipien und Anwendungsregeln	8
1.4 Annahmen	8
1.5 Definitionen	9
1.5.1 Einheitliche Begriffe in allen Eurocodes	9
1.5.2 Spezielle Begriffe in diesem Teil 2 des Eurocode 9	9
1.6 Symbole	12
1.7 Unterlagen der Bemessung	13
1.7.1 Zeichnungen	13
1.7.2 Bestimmungen für die Herstellung	13
1.7.3 Betriebsbuch	13
1.7.4 Unterhaltungsbuch	13
2 Grundlagen der Bemessung	14
2.1 Allgemeines	14
2.1.1 Ziel der Bemessung	14
2.1.2 Einfluss der Ermüdung auf die Bemessung	14
2.1.3 Versagensmechanismus	14
2.1.4 Mögliche Stellen für Ermüdungsrisse	14
2.1.5 Bedingungen für Ermüdungsanfälligkeit	15
2.1.6 Bemessungsmethoden bei Ermüdung	15
2.2 Bemessung für sichere Lebensdauer	15
2.2.1 Voraussetzungen für die Bemessung nach sicherer Lebensdauer	15
2.2.2 Berechnungsablauf für die Bemessung nach sicherer Lebensdauer	16
2.3 Bemessung nach Schadenstoleranz	16
2.3.1 Voraussetzungen für die Bemessung nach Schadenstoleranz	16
2.3.2 Festlegung der Inspektionsstrategie für die Bemessung nach Schadenstoleranz	18
2.4 Bemessung mit Unterstützung durch Versuche	19
3 Belastung	20
3.1 Herkunft der Ermüdungsbelastung	20
3.2 Herleitung der Ermüdungsbelastung	20
3.3 Äquivalente Ermüdungsbelastung	20
3.4 Teilsicherheitsbeiwerte für Ermüdungsbelastung	21
4 Spannungsanalyse	21
4.1 Globale Spannungsanalyse	21
4.1.1 Allgemeines	21
4.1.2 Anwendung von Balkenelementen	22
4.1.3 Anwendung von Membran-, Schalen- und Kontinuumelementen	22
4.2 Anwendbarkeit von Nenn-, modifizierten Nenn- und Hot-spot-Spannungen	22
4.2.1 Nennspannungen	22
4.2.2 Modifizierte Nennspannungen	23
4.2.3 Hot-spot-Spannungen	23
4.3 Herleitung von Spannungen	23

4.3.1 Herleitung von Nennspannungen	23
4.3.2 Herleitung von modifizierten Nennspannungen	25
4.3.3 Herleitung der Hot-spot-Spannungen	25
4.3.4 Spannungsrichtung	25
4.4 Parameter der Spannungsschwingbreite für bestimmte Rissentstehungsstellen	25
4.4.1 Grundmaterial, voll-durchgeschweißte Nähte und Verbindungen mit mechanischen Verbindungselementen (siehe Tabellen 5.1.5, 5.1.2, 5.1.3 und Rissentstehungsstellen 1, 2, 3, 7 und 9 in Tabelle 5.1.3)	25
4.4.2 Kehlnähte und teilweise durchgeschweißte Stumpfnähte (siehe 26 Rissentstehungsstellen 4, 5, 6, 8, und 1 1 in Tabelle 5.1.3)	26
4.4.3 Klebeverbindungen (siehe Tabelle 5.1 .5)	26
4.4.4 Gussteile	27
4.5 Spannungskollektive	27
4.5.1 Zyklenzählen	27
4.5.2 Herleitung des Spannungskollektivs	27
5 Ermüdungsfestigkeit	29
5.1 Kerbfälle	29
5.1.1 Einflussfaktoren für die Kerbfälle	29
5.1.2 Tabellen der Kerbfälle	29
5.2 Werte der Ermüdungsfestigkeit	30
5.2.1 Klassifizierte Kerbfälle	30
5.2.2 Nicht klassifizierte Kerbfälle	31
5.2.3 Klebeverbindungen	31
5.2.4 Hot-spot-Spannung	44
5.3 Einfluss der Mittelspannung	44
5.3.1 Allgemeines	44
5.3.2 Grundwerkstoff und Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln	44
5.3.3 Schweißverbindungen	44
5.3.4 Klebeverbindungen	44
5.3.5 Bereich der Kurzzeitfestigkeit	44
5.3.6 Zyklenzählung für die Berechnung der R-Verhältnisses	45
5.4 Einfluss der Umgebung	45
5.5 Techniken für die Erhöhung der Ermüdungsfestigkeit	45
6 Qualitätsanforderungen	46
6.1 Festlegung des erforderlichen Qualitätsniveaus	46
6.2 Kennzeichnung des Qualitätsniveaus auf Konstruktionszeichnungen	46
6.3 Tauglichkeit für den Verwendungszweck	47
Anhang A	48
(Informativ) Spannungsanalyse	48
Anhang B	52
(Informativ) Hinweise für die Bewertung durch Bruchmechanik	52
Anhang C	70
(Informativ) Versuche für die Ermüdungsbemessung	70
Anhang D	75
(Normativ) Abnahmegrenzwerte für Inspektion und Art der Ausführung	75
Anhang E	83
(Informativ) Verbesserung der Ermüdungsfestigkeit von Schweißverbindungen	83
Anhang F	85
(Informativ) Kurzzeitfestigkeit	85
Anhang G	87
(Informativ) Einfluss der R-Verhältnisses	87