

E DIN EN 1993-1-6:2023-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-01-27

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen; Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-1-6:2023

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-6: Strength and Stability of Shell Structures; German and English version prEN 1993-1-6:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
0 Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	9
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1993-1-6.....	9
1.2 Voraussetzungen	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Symbole	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole	21
3.3 Vorzeichenvereinbarungen	28
4 Grundlagen der Bemessung.....	29
4.1 Allgemeine Regeln.....	29
4.2 Berechnungskonzepte	30
4.3 Schalenrandbedingungen.....	33
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten.....	34
5 Baustoffe und Geometrie	35
5.1 Baustoffeigenschaften	35
5.2 Bemessungswerte geometrischer Daten	36
5.3 Geometrische Toleranzen und geometrische Imperfektionen	36
6 Ermittlung der Schnittgrößen.....	37
6.1 Bemessungskonzepte	37
6.2 Schnittgrößen und Spannungen in Schalen	40
6.3 Zu beachtende Grenzzustände der Tragfähigkeit.....	44
6.4 Konzepte für den Grenzzustandsnachweis.....	47
7 Grenzzustand des plastischen Versagens (LS1)	47
7.1 Bemessungswerte der Einwirkungen.....	47
7.2 Spannungsbasierter Tragsicherheitsnachweis	48
7.3 Bemessung anhand rechnergestützter MNA- oder GMNA-Berechnung	50
7.4 Bemessung anhand von Standardgleichungen	51
8 Grenzzustand des zyklischen Plastizierens (LS2)	51
8.1 Bemessungswerte von Einwirkungen	51
8.2 Spannungsbasierter Tragsicherheitsnachweis	52
8.3 Bemessung mittels rechnergestützter GMNA-Berechnung	53
8.4 Bemessung mittels Standardgleichungen	54
9 Grenzzustand des Beulens (LS3)	54
9.1 Bemessungswerte von Einwirkungen	54
9.2 Spezielle Definitionen und Symbole.....	54
9.3 Beulrelevante Randbedingungen.....	55
9.4 Beulrelevante geometrische Toleranzen	58

9.5	Spannungsbasierter Tragsicherheitsnachweis.....	70
9.6	Bemessung mittels Referenzwiderständen.....	74
9.7	Bemessung mittels rechnergestützter Berechnung durch LBA- und MNA-Berechnungen.....	77
9.8	Bemessung mittels rechnergestützter Berechnung durch GMNIA-Berechnung	82
10	Grenzzustand der Ermüdung (LS4).....	90
10.1	Bemessungswerte von Einwirkungen	90
10.2	Spannungsbasierter Tragsicherheitsnachweis.....	90
Anhang A (informativ) Membrantheorietische Spannungen in unversteiften Schalen		95
A.1	Anwendung dieses Anhangs	95
A.2	Umfang und Anwendungsbereich.....	95
A.3	Allgemeines.....	95
A.4	Zylinderschalen	96
A.5	Kegelschalen.....	98
A.6	Kugelschalen.....	100
Anhang B (informativ) Gleichungen für plastische Referenzwiderstände von unversteiften Schalen und Kreisplatten.....		101
B.1	Anwendung dieses Anhangs	101
B.2	Umfang und Anwendungsbereich.....	101
B.3	Allgemeines.....	101
B.4	Konstante unversteifte Zylinderschalen	102
B.5	Zylinderschalen mit lokalen Ringsteifen.....	105
B.6	Knotenlinien zwischen Kegel- und Zylinderschalen.....	107
B.7	Kreisplatten mit rotationssymmetrischen Randbedingungen.....	110
Anhang C (informativ) Gleichungen für lineare elastische Membran- und Biegespannungen in unversteiften Zylinderschalen und Kreisplatten.....		112
C.1	Anwendung dieses Anhangs	112
C.2	Umfang und Anwendungsbereich.....	112
C.3	Allgemeines.....	112
C.4	Am Fuß eingespannte Zylinderschalen.....	113
C.5	An der Grundfläche gelenkig gelagerte Zylinderschalen	117
C.6	Innere Bedingungen in Zylinderschalen	121
C.7	Lokale Ringsteife an einer Zylinderschale.....	123
C.8	Kreisplatten mit gelenkig gelagerten Randbedingungen	126
C.9	Kreisplatten mit eingespannten Randbedingungen.....	127
Anhang D (normativ) Gleichungen zur Bestimmung des Beulwiderstands unversteifter Schalen beim spannungsbasierten Tragsicherheitsnachweis.....		129
D.1	Anwendung dieses Anhangs	129
D.2	Umfang und Anwendungsbereich.....	129
D.3	Zylinderschalen mit konstanter Wanddicke: grundlegende Lastfälle.....	129
D.4	Zylinderschalen mit konstanter Wanddicke: kombinierte Lastfälle	140
D.5	Zylinderschalen mit stufenweise veränderlicher Wanddicke	145
D.6	Zylinderschalen mit Überlappstößen.....	154
D.7	Kegelschalen (vollständige Kegel und Kegelstümpfe).....	156
Anhang E (normativ) Gleichungen zur Bestimmung des Beulwiderstands unversteifter Schalen für die Bemessung des Referenzwiderstands.....		161
E.1	Anwendung dieses Anhangs	161
E.2	Umfang und Anwendungsbereich.....	161
E.3	Zylinderschalen unter globaler Biegebeanspruchung.....	161
E.4	Schalen mit halbkugelförmigen Kuppeln.....	166
Literaturhinweise		171