

DIN EN 1993-1-5:2010-12 (D)

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Nationaler Anhang zu EN 1993-1-5	4
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Normative Verweisungen	5
1.3 Begriffe	5
1.4 Formelzeichen	6
2 Grundlagen für die Tragwerksplanung und Verfahren.....	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Effektive Breiten bei der Tragwerksberechnung	8
2.3 Einfluss des Plattenbeulens auf die Tragfähigkeit gleichförmiger Bauteile	8
2.4 Methode der reduzierten Spannungen.....	9
2.5 Bauteile mit veränderlichem Querschnitt	9
2.6 Bauteile mit profilierten Stegblechen.....	9
3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei der Bemessung von Bauteilen	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Mittragende Breiten zur Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei elastischem Werkstoffverhalten	10
3.2.1 Mittragende Breiten.....	10
3.2.2 Spannungsverteilung unter Berücksichtigung der Schubverzerrung.....	11
3.2.3 Lasteinleitung in Blechebene.....	12
3.3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	13
4 Plattenbeulen bei Längsspannungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Beanspruchbarkeit bei Längsspannungen	15
4.3 Effektive Querschnittsgrößen	15
4.4 Einzelblechfelder ohne Längssteifen	16
4.5 Längs ausgesteifte Blechfelder	20
4.5.1 Allgemeines	20
4.5.2 Plattenartiges Verhalten	22
4.5.3 Knickstabähnliches Verhalten	22
4.5.4 Interaktion zwischen plattenartigem und knickstabähnlichem Verhalten	24
4.6 Nachweis	25
5 Schubbeulen	25
5.1 Grundlagen	25
5.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	26
5.3 Beitrag des Steges	27
5.4 Beitrag der Flansche	29
5.5 Nachweis	30
6 Beanspruchbarkeit bei Querbelastung	30
6.1 Grundlagen	30
6.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	31
6.3 Länge der starren Lasteinleitung.....	31
6.4 Abminderungsfaktor χ_F für die wirksame Lastausbreitungslänge.....	32
6.5 Wirksame Lastausbreitungslänge	33
6.6 Nachweis	33

7	Interaktion.....	34
7.1	Interaktion zwischen Schub, Biegemoment und Normalkraft	34
7.2	Interaktion zwischen Querbelastung an den Längsrändern, Biegemoment und Normalkraft.....	35
8	Flanschinduziertes Stegblechbeulen	35
9	Steifen und Detailausbildung	36
9.1	Allgemeines	36
9.2	Wirkung von Längsspannungen	36
9.2.1	Minimale Anforderungen an Quersteifen	36
9.2.2	Minimale Anforderungen an Längssteifen	38
9.2.3	Geschweißte Blechstöße	39
9.2.4	Steifenausschnitte	39
9.3	Wirkung von Schubspannungen.....	40
9.3.1	Starre Auflagersteifen	40
9.3.2	Verformbare Auflagersteifen	41
9.3.3	Zwischenliegende Quersteifen.....	41
9.3.4	Längssteifen.....	42
9.3.5	Schweißnähte.....	42
9.4	Wirkung von Querlasten	42
10	Methode der reduzierten Spannungen	42
Anhang A (informativ) Berechnung kritischer Spannungen für ausgesteifte Blechfelder.....		45
A.1	Äquivalente orthotrope Platten	45
A.2	Kritische Beulspannung bei Blechfeldern mit einer oder zwei Steifen in der Druckzone	48
A.2.1	Allgemeine Vorgehensweise	48
A.2.2	Vereinfachtes Modell für einen Ersatzstab mit elastischer Bettung durch ein Blech	49
A.3	Schubbeulwerte für ausgesteifte Blechfelder	50
Anhang B (informativ) Bauteile mit veränderlichem Querschnitt		52
B.1	Allgemeines.....	52
B.2	Interaktion von Plattenbeulen und Biegedrillknicken von Bauteilen	53
Anhang C (informativ) Berechnungen mit der Finite-Element-Methode (FEM)		54
C.1	Allgemeines	54
C.2	Anwendung	54
C.3	Modellierung.....	55
C.4	Wahl des Programms und Dokumentation	55
C.5	Ansatz von Imperfektionen.....	55
C.6	Werkstoffeigenschaften	58
C.7	Belastungen	59
C.8	Kriterien für den Grenzzustand	59
C.9	Teilsicherheitsbeiwerte	60
Anhang D (informativ) Bauteile mit profilierten Stegblechen		61
D.1	Allgemeines	61
D.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	61
D.2.1	Momententragfähigkeit	61
D.2.2	Schubtragfähigkeit	63
D.2.3	Anforderungen an Endsteifen	64
Anhang E (normativ) Alternative Methoden zur Bestimmung wirksamer Querschnitte		65
E.1	Wirksame Querschnittsflächen für Spannungen unterhalb der Streckgrenze	65
E.2	Wirksame Querschnittsflächen für die Steifigkeit.....	65