

E DIN EN 16681:2016-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2015-12-04

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Verstellbare Palettenregale - Leitsätze für die erdbebensichere Gestaltung; Deutsche und Englische Fassung prEN 16681:2015

Steel static storage systems - Adjustable pallet racking systems - Principles for seismic design; German and English version prEN 16681:2015

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
0 Einleitung.....	5
0.1 Auswirkungen von Erdbebeneinwirkungen auf Regalsysteme	5
0.2 Bedarf an EN-Normen für Regale und Fachbodenregale in Ergänzung zu den Eurocodes.....	5
0.3 Zusammenarbeit	6
0.4 Zusatzinformation, spezifisch zu EN 16681.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Leistungsanforderungen und Konformitätskriterien	11
5.1 Anwendbarkeit	11
5.2 Leistungsanforderungen.....	11
5.2.1 Anforderung der Einsturzsicherheit.....	11
5.2.2 Anforderung der Schadensbegrenzung.....	11
6 Baugrundbeschaffenheit und Erdbebeneinwirkungen	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Dämpfung.....	12
6.3 Bedeutungsbeiwert	12
6.4 Horizontale Komponente der Erdbebeneinwirkung.....	13
6.5 Vertikale Komponente der Erdbebeneinwirkung.....	13
6.6 Bemessung der Bodenverschiebung.....	14
6.7 Regale in Stockwerken	14
7 Berechnungsmethoden	14
7.1 Allgemeines.....	14
7.2 Begrenzung der Vertikallast bezogen auf die kritische Euler-Last.....	14
7.3 Empfindlichkeitsbeiwert der gegenseitigen Stockwerksverschiebung	15
7.4 Berechnungsverfahren.....	16
7.4.1 Allgemeines.....	16
7.4.2 Effekte 2. Ordnung	16
7.4.3 Querkraftberechnungsmethode (LFMA)	18
7.4.4 Modale Antwortspektrum-Analyse (MRSA)	20
7.4.5 Großverschiebungsanalysemethode (LDMA)	20
7.4.6 Kombination der Effekte aufgrund der Komponenten der Erdbebeneinwirkung.....	20
7.4.7 Verschiebungsberechnung.....	21
7.5 Bemessungsparameter für die seismische Berechnung.....	21
7.5.1 Allgemeines.....	21
7.5.2 Bemessungsspektrum - Änderungsfaktoren.....	22
7.5.3 Ladeinheit-Träger Reibungsbeiwert	22
7.5.4 Gestaltung des seismischen Gewichts der Ladeinheit.....	23

7.5.5	Änderungsfaktor für das Gewicht der Ladeeinheit.....	24
7.5.6	Sonstige seismische Gewichte	24
7.5.7	Gewicht der seismischen Massen.....	24
7.5.8	Position des Schwerpunkts der Ladeeinheit.....	25
7.5.9	Positionierungstoleranz	26
7.5.10	Kriterien für konstruktive Regelmäßigkeit	26
7.6	Annahmen zur Modellbildung für die statische Berechnung	27
7.6.1	Teilmodelle	27
7.6.2	Verteilung der Massen.....	27
7.6.3	Spezifische Modellabbildungsanforderungen bei der Berechnung.....	28
7.6.4	Momentenausgleichsverfahren am Fuß der Stütze wegen Bodenverhaltens	29
8	Besondere Regeln	31
8.1	Bemessungskonzepte	31
8.1.1	Allgemeines.....	31
8.1.2	Material	31
8.1.3	Tragwerksysteme	32
8.1.4	Regelmäßigkeitskriterien	32
8.1.5	Nicht ausgesteifte Regale.....	37
8.1.6	Vorschriften für die Bemessung niedrig-dissipativer Konstruktionen.....	38
8.1.7	Auslegungsregeln für dissipative Konstruktionen.....	39
8.1.8	Verankerungsbedingungen	39
8.2	Erdbebenresistente Konstruktionen.....	40
8.3	Konstruktionstypen und Verhaltensbeiwert.....	41
8.3.1	Ständerrahmen	41
Anhang A (informativ) Analysemethoden einschließlich Effekte 2. Ordnung.....		54
Anhang B (normativ) Ermittlung des Ladeeinheit-Träger Reibungsbeiwerts.....		61
Anhang C (informativ) Grundlagen der Modellabbildung der Ladeeinheitsmassen		67
Anhang D (informativ) Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Einflusses des Palettenschwerpunktes auf die Trägerebene.....		70
Anhang E (informativ) Grundlagen für die Gestaltung von stockwerkunterstützter Regale.....		71
Anhang F (normativ) Zusätzliche Ausführungsregeln für dissipative Elemente (Konzept B).....		73
Anhang G (normativ) Prüfverfahren für die Träger-Stütze Verbindungen bei dissipativer Bemessung (Konzept B)		74
Anhang H (informativ) Stabilitätsbewertung gelagerter Waren.....		77
Anhang I (informativ) Auszutauschende Daten zwischen dem Planer / Endbenutzer und dem Regallieferanten		79
Anhang J (informativ) Zusätzliche Regeln zu EN 15635.....		80
Anhang K (informativ) Zusätzliche Regeln zu EN 15629 – Kategorie der Lagerhausumgebungsbedingungen		81
Anhang L (informativ) A-Abweichungen		82
Literaturhinweise		84