# DIN EN 15129:2010-06 (D)

## Erdbebenvorrichtungen; Deutsche Fassung EN 15129:2009

## Inhalt

Seite


Vorwort ..... 5

1 Anwendungsbereich ..... 6

2 Normative Verweisungen ..... 6

3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen ..... 7
3.1 Begriffe ..... 7
3.2 Formelzeichen ..... 13
3.3 Abkürzungen ..... 15
3.4 Liste der Vorrichtungen ..... 16

4 Allgemeine Bemessungsregeln ..... 18
4.1 Leistungsanforderungen und Nachweise zu deren Erfüllung ..... 18
4.2 Einwirkungen auf Vorrichtungen ..... 20
4.3 Konzeptioneller Entwurf der Vorrichtungen ..... 20
4.4 Grundlegende Eigenschaften ..... 21
4.5 Arbeitsgesetze ..... 23
4.6 Bewertung von Erdbebenvorrichtungen ..... 24

5 Starre Verbindungsvorrichtungen (en: Rigid Connection Devices — RCD) ..... 24
5.1 Ständige Verbindungsvorrichtungen (en: Permanent Connection Devices — PCD) ..... 25
5.2 Festhaltungen mit Sollbruchstelle (en: Fuse Restraints — FR) ..... 25
5.3 Temporäre (dynamische) Verbindungsvorrichtungen (TCD) ..... 27

6 Verschiebungsabhängige Vorrichtungen (en: Displacement Dependent Devices — DDD) ..... 32
6.1 Allgemeines ..... 32
6.2 Leistungsanforderungen ..... 33
6.3 Werkstoffe ..... 35
6.4 Prüfungen ..... 36

7 Geschwindigkeitsabhängige Vorrichtungen ..... 40
7.1 Funktionelle Anforderungen ..... 40
7.2 Werkstoffeigenschaften ..... 41
7.3 Bemessungsanforderungen ..... 42
7.4 Prüfungen ..... 43

8 Isolatoren ..... 48
8.1 Allgemeine Anforderungen ..... 48
8.2 Elastomere Isolatoren ..... 49
8.3 Pendelgleiter ..... 78
8.4 Flachgleiter ..... 95

9 Kombinationen von Vorrichtungen ..... 95
9.1 Anforderungen ..... 95
9.2 Werkstoffe ..... 96
9.3 Bemessung ..... 96
9.4 Prüfung ..... 97

10 Beurteilung der Konformität ..... 98
10.1 Allgemeines ..... 98
10.2 Erstprüfung ..... 98
10.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ..... 103

11 Einbau ..... 108

12 Inspektion während des Betriebes ..... 108
12.1 Allgemeine Anforderungen ..... 108
12.2 Regelmäßige Kontrolle ..... 108
12.3 Hauptprüfung ..... 108

**Anhang A** (informativ) **Erläuterung zu Abschnitt 1: Anwendungsbereich** ..... **110**

**Anhang B** (informativ) **Erläuterung zu Abschnitt 4: Allgemeine Regelungen** ..... **111**
**B.1 Nutzungsdauer einer Vorrichtung** ..... **111**
**B.2 Grundlegende Anforderungen** ..... **111**
**B.3 Zuverlässigkeitsunterscheidung** ..... **111**
**B.4 Erhöhte Zuverlässigkeit** ..... **111**
**B.5 Anforderungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS)** ..... **112**
**B.6 Anforderungen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)** ..... **112**
**B.7 Tragwerksberechnung** ..... **112**
**B.8 Werkstoffeigenschaften** ..... **113**
**B.9 Rückzentrierungsvermögen** ..... **113**

**Anhang C** (informativ) **Erläuterungen zu Abschnitt 5: Starre Verbindungsvorrichtungen (Rigid connection devices — RCD)** ..... **115**
**C.1 Funktionelle Anforderungen** ..... **115**
**C.2 Werkstoffeigenschaften** ..... **116**
**C.3 Bemessungsanforderungen** ..... **116**
**C.4 Prüfungen** ..... **117**

**Anhang D** (informativ) **Erläuterungen zu Abschnitt 6: Verschiebungsabhängige Vorrichtungen (Displacement Dependent Devices — DDD)** ..... **121**
**D.1 Kategorien von nichtlinearen Vorrichtungen (NLD)** ..... **121**
**D.2 Beispiele linearer Vorrichtungen — Elastomere schub-gedehnte Vorrichtungen** ..... **123**
**D.3 Beispiele nichtlinearer Vorrichtungen** ..... **123**

**Anhang E** (informativ) **Erläuterungen zu Abschnitt 7: Geschwindigkeitsabhängige Vorrichtungen (Velocity Dependent Devices)** ..... **125**
**E.1 Funktionelle Anforderungen** ..... **125**
**E.2 Bemessungsanforderungen** ..... **127**
**E.3 Prüfungen** ..... **128**

**Anhang F** (informativ) **Erläuterungen zu Abschnitt 8: Isolatoren** ..... **133**
**F.1 Alterungsbedingungen für elastomere Isolatoren** ..... **133**
**F.2 Kristallisation bei niedriger Temperatur** ..... **133**
**F.3 Erläuterungen zu den Bemessungsgrundlagen** ..... **134**
**F.4 Bestimmung der Rückstell-Steifigkeit für Pendel- und Flachgleiter durch Prüfungen** ..... **137**

**Anhang G** (normativ) **Ausrüstung für kombinierten Druck und Schub** ..... **138**
**G.1 Allgemeine Anforderungen** ..... **138**
**G.2 Datenerfassung** ..... **138**
**G.3 Kombinierte Druck- und Schubeinrichtung** ..... **138**
**G.4 Krafteinleitungsplatten** ..... **139**
**G.5 Datenauswertung** ..... **140**

**Anhang H** (informativ) **Bemessung der Verbindungen für Vorrichtungen** ..... **141**
**H.1 Elastomere Isolatoren** ..... **141**
**H.2 Gleiter** ..... **141**

**Anhang I** (informativ) **Verfahren zur Berechnung der Druckverteilung auf kugelkalottenförmigen Oberflächen** ..... **143**
**I.1 Allgemeines** ..... **143**
**I.2 Modellannahmen** ..... **143**
**I.3 Auswirkungen vertikaler Lasten** ..... **143**
**I.4 Auswirkungen horizontaler Lasten** ..... **145**
**I.5 Kombinierte Lasten** ..... **145**

**Anhang J** (informativ) **$\lambda$-Faktoren für übliche Isolatorentypen** ..... **147**
**J.1 $\lambda_{max}$-Werte für Elastomerlager** ..... **147**
**J.2 $\lambda_{max}$-Werte für gleitende Isolatoreinheiten** ..... **148**

**Anhang ZA** (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie** ..... **150**
**ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften** ..... **150**
**ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Erdbebenvorrichtungen** ..... **157**
**ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung** ..... **161**

**Literaturhinweise** ..... **169**