DIN EN 13852-2:2005-03 (D)

Krane - Offshore-Krane - Teil 2: Schwimmende Krane; Deutsche Fassung EN 13852-2:2004

Inhalt

Seite

Vorwort ... 5
Einleitung ... 6
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 6
3 Begriffe ... 10
4 Liste der wesentlichen Gefährdungen ... 14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 15
5.1 Allgemeines ... 15
5.2 Tragwerk und Maschinenbauteile ... 15
5.2.1 Allgemeine Grundsätze und Anforderungen ... 15
5.2.2 Beanspruchungen im Betrieb ... 16
5.2.3 Beanspruchungen außer Betrieb ... 16
5.2.4 Untersuchung der Versagensweise ... 16
5.2.5 Lastkombinationen ... 16
5.3 Ausrüstung und Bauteile ... 17
5.3.1 Elektrotechnische Ausrüstung ... 17
5.3.2 Nicht elektrotechnische Ausrüstung ... 17
5.3.3 Anforderungen an die Energieversorgung ... 17
5.3.4 Drehwerke ... 17
5.3.5 Drehverbindungen ... 18
5.3.6 Schrauben für Drehverbindungen ... 18
5.3.7 Winden und Bremsen ... 18
5.3.8 Seilendverbindungen ... 18
5.3.9 Seilbefestigungen ... 18
5.3.10 Drahtseile ... 19
5.3.11 Hydraulikzylinder ... 19
5.3.12 Bewegungsfolgeeinrichtungen ... 19
5.3.13 Dämpfungseinrichtungen ... 20
5.3.14 Lastkontroll-System ... 20
5.4 Antriebssysteme ... 20
5.4.1 Allgemeines ... 20
5.4.2 Pneumatische Systeme ... 21
5.4.3 Hydraulische Systeme ... 21
5.4.4 Elektrische Systeme ... 21
5.4.5 Seegangsfolge- und Seilspannsysteme ... 21
5.5 Gesundheit und Sicherheit ... 21
5.5.1 Steuerstände – Allgemeines ... 21
5.5.2 Führerhaus ... 22
5.5.3 Kommunikation ... 23
5.5.4 Geräuschreduzierung ... 23
5.5.5 Zugänge ... 24
5.5.6 Schutzeinrichtungen ... 24
5.6 Steuerungen, Anzeiger und Begrenzungseinrichtungen ... 24
5.6.1 Steuerungen ... 24
5.6.2 Anzeiger ... 24
5.6.3 Begrenzungseinrichtungen ... 25
5.7 Schutzsysteme ... 26
5.7.1 Notfall-Lastfreigabe-System (ELRS) ... 26
5.7.2 Notbetrieb ... 27
5.7.3 Not-Aus ... 27
5.8 Transport von Personal ... 27
5.8.1 Allgemeines ... 27

Seite

5.8.2 Tragfähigkeit **27**
5.8.3 Zweitbremse **28**
5.8.4 Zylinder **28**
5.8.5 Wahl der Betriebsart für den Transport von Personal **28**
5.8.6 Befreiung von Personal **28**
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen **28**
6.1 Allgemeines **28**
6.2 Prüfungen **31**
6.2.1 Allgemeines **31**
6.2.2 Funktionsprüfungen **31**
6.2.3 Belastungsprüfungen auf der Anlage **32**
6.2.4 Beurteilung der Prüfungen **32**
6.2.5 Prüflasten **32**
7 Informationen für den Betrieb **33**
7.1 Dokumentation **33**
7.2 Betrieb **33**
7.2.1 Allgemeines **33**
7.2.2 Kontrollen vor Betriebsbeginn **34**
7.2.3 Kontrollen während des Betriebs **34**
7.2.4 Kran außer Betrieb **35**
7.2.5 Transport von Personal (wenn Betriebsfall) **35**
7.3 Wartung **35**
7.4 Untersuchungen **36**
7.5 Kennzeichnung **36**
7.5.1 Herstellerschild **36**
7.5.2 Angaben zur Tragfähigkeit **36**
7.5.3 Bauteile **36**
Anhang A (informativ) **Auswahl einer Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung** **37**
Anhang B (normativ) **Ermittlung von Beiwerten** **38**
B.1 Berechnung des Dynamik-Beiwerts Φ_n nach einem vereinfachten Verfahren **38**
B.2 Berechnung des Dynamik-Beiwerts Φ_n aus dem Bewegungsverhalten im Seegang **39**
B.3 Einfluss von Schrägzügen **40**
B.4 Hakengeschwindigkeit **41**
B.5 Lastkombinationen **41**
Anhang C (normativ) **Umwelteinflüsse** **43**
C.1 Allgemeines **43**
C.2 Wind **43**
C.2.1 Mittlere Windgeschwindigkeiten **43**
C.2.2 Höchste Auslegerstellung **43**
C.3 Vereisung **43**
C.4 Befestigung und Transport **44**
C.5 Korrosionsschutz **44**
C.6 Blitzschutz **44**
C.7 Hitzeschutz **44**
Anhang D (normativ) **Untersuchung der Versagensfolge** **45**
D.1 Allgemeines **45**
D.2 Versagensdiagramme **45**
Anhang E (normativ) **Werkstoffauswahl** **47**
E.1 Allgemeines **47**
E.2 Nachweis der Werkstoffgüte **47**
E.3 Geschmiedete Ringe für Drehverbindungen **47**
E.4 Schrauben für Drehverbindungen **48**
E.5 Geschweißte Bauteile **48**
E.6 Nicht geschweißte Bauteile **49**
Anhang F (informativ) **Instrumentierung von Steuerständen** **50**

Seite

Anhang G (normativ) **Seilsicherheitsbeiwerte** ... 51
G.1 Allgemeines ... 51
G.2 Sicherheitsbeiwerte für statische Beanspruchungen ... 51
G.2.1 Laufende Seile ... 51
G.2.2 Stehende Seile ... 51
G.3 Sicherheitsbeiwerte für dynamische Beanspruchungen ... 51
G.3.1 Laufende Seile ... 51
G.3.2 Stehende Seile ... 52
Anhang H (normativ) **Drehsysteme** ... 53
H.1 Systeme mit Großwälzlagern ... 53
H.2 Systeme mit Lagerrollen und Königszapfen ... 53
Anhang I (normativ) **Anforderungen an Bremsen** ... 54
Anhang J (normativ) **Rangfolge von Sicherheitssystemen** ... 55
Anhang K (normativ) **Winden** ... 56
Anhang L (informativ) **Typische Schwimmkrane** ... 57
Anhang M (informativ) **Arbeitsbereich bei Längs- und Querzug** ... 59
Anhang N (normativ) **Ausrüstung für den Einsatz in gefährlichen Bereichen** ... 60
N.1 Allgemeines ... 60
N.2 Vermeidung oder Verringerung von Zündquellen ... 60
N.3 Elektrotechnische Ausrüstung ... 60
N.4 Nicht elektrotechnische Ausrüstung ... 60
N.5 Elektrostatische Entladung ... 60
Literaturhinweise ... 61

Bilder

Bild 1 — Entwurfslast ... 11
Bild 2 — Lastdiagramm ... 12
Bild 3 — Prüfstellungen bei den Belastungsprüfungen auf der Anlage ... 32
Bild D.1 — Versagensdiagramme ... 46
Bild L.1 — Einzelrumpf-Kranschiff. Typischer Nutzlastbereich 600 t – 3 000 t ... 57
Bild L.2 — Halbtaucher-Doppelkranschiff. Typischer Nutzlastbereich 2 000 t – 7 000 t ... 57
Bild L.3 — Rohrlegeschiff mit Montagekran. Typischer Nutzlastbereich 100 t – 600 t ... 58
Bild L.4 — Nicht drehbare Krane. Typischer Nutzlastbereich 100 t – 3 500 t ... 58
Bild M.1 — Ablenkwinkel in Längs- und Querrichtung ... 59

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der wesentlichen Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen ... 14
Tabelle 2 — Anzuwendende Methoden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 29
Tabelle 3 — Prüflasten ... 33
Tabelle B.1 — Geschwindigkeit des Ladungsdecks v_D (m/s) ... 39
Tabelle B.2 — Geschwindigkeit der Auslegerspitze v_C (m/s) ... 39
Tabelle B.3 — Ablenkwinkel in Längs- und Querrichtung ... 40
Tabelle B.4 — Lastkombinationen ... 42
Tabelle C.1 — Eisdicke ... 43
Tabelle E.1 — Mechanische Eigenschaften geschmiedeter Ringe ... 48
Tabelle E.2 — Eigenschaften von Schrauben für Drehverbindungen ... 48
Tabelle E.3 — Kerbschlagprüftemperatur (T) für geschweißte Baustähle ... 49
Tabelle E.4 — Kerbschlagprüftemperaturen (T) für nicht geschweißte Bauteile ... 49
Tabelle J.1 — Normale Rangfolge von Sicherheitsmaßnahmen ... 55
Tabelle J.2 — Rangfolge von Sicherheitsmaßnahmen bei Wahl der Betriebsart Transport von Personal ... 55