

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 |

| | | |
|---|--|----|
| 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 |

| | |
|---|-----------|
| 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 |