

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

**ILNAS-EN 13852-2:2004**

## **Krane - Offshore-Krane - Teil 2: Schwimmende Krane**

Cranes - Offshore cranes - Part 2: Floating  
cranes

Appareils de levage à charge suspendue -  
Grues offshore - Partie 2 : Grues flottantes

**10/2004**



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 13852-2:2004 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 13852-2:2004 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 47.020.01; 53.020.20

Deutsche Fassung

## Krane - Offshore-Krane - Teil 2: Schwimmende Krane

Cranes - Offshore cranes - Part 2: Floating cranes

Appareils de levage à charge suspendue - Grues offshore -  
Partie 2 : Grues flottantes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. August 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

# 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 Seegangfolge- 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	Zweibremse .....	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
<b>Anhang A (informativ) Auswahl einer Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung .....</b>		<b>37</b>
<b>Anhang B (normativ) Ermittlung von Beiwerten .....</b>		<b>38</b>
B.1	Berechnung des Dynamik-Beiwerts $\Phi_n$ nach einem vereinfachten Verfahren .....	38
B.2	Berechnung des Dynamik-Beiwerts $\Phi_n$ aus dem Bewegungsverhalten im Seegang .....	39
B.3	Einfluss von Schrägzügen .....	40
B.4	Hakengeschwindigkeit .....	41
B.5	Lastkombinationen .....	41
<b>Anhang C (normativ) Umwelteinflüsse .....</b>		<b>43</b>
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
<b>Anhang D (normativ) Untersuchung der Versagensfolge .....</b>		<b>45</b>
D.1	Allgemeines .....	45
D.2	Versagensdiagramme .....	45
<b>Anhang E (normativ) Werkstoffauswahl .....</b>		<b>47</b>
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
<b>Anhang F (informativ) Instrumentierung von Steuerständen .....</b>		<b>50</b>

	Seite
<b>Anhang G (normativ) Seilsicherheitsbeiwerte .....</b>	<b>51</b>
<b>G.1 Allgemeines .....</b>	<b>51</b>
<b>G.2 Sicherheitsbeiwerte für statische Beanspruchungen.....</b>	<b>51</b>
<b>G.2.1 Laufende Seile.....</b>	<b>51</b>
<b>G.2.2 Stehende Seile .....</b>	<b>51</b>
<b>G.3 Sicherheitsbeiwerte für dynamische Beanspruchungen .....</b>	<b>51</b>
<b>G.3.1 Laufende Seile.....</b>	<b>51</b>
<b>G.3.2 Stehende Seile .....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang H (normativ) Drehsysteme .....</b>	<b>53</b>
<b>H.1 Systeme mit Großwälzlagern.....</b>	<b>53</b>
<b>H.2 Systeme mit Lagerrollen und Königszapfen.....</b>	<b>53</b>
<b>Anhang I (normativ) Anforderungen an Bremsen .....</b>	<b>54</b>
<b>Anhang J (normativ) Rangfolge von Sicherheitssystemen .....</b>	<b>55</b>
<b>Anhang K (normativ) Winden.....</b>	<b>56</b>
<b>Anhang L (informativ) Typische Schwimmkrane .....</b>	<b>57</b>
<b>Anhang M (informativ) Arbeitsbereich bei Längs- und Querzug.....</b>	<b>59</b>
<b>Anhang N (normativ) Ausrüstung für den Einsatz in gefährlichen Bereichen .....</b>	<b>60</b>
<b>N.1 Allgemeines .....</b>	<b>60</b>
<b>N.2 Vermeidung oder Verringerung von Zündquellen.....</b>	<b>60</b>
<b>N.3 Elektrotechnische Ausrüstung.....</b>	<b>60</b>
<b>N.4 Nicht elektrotechnische Ausrüstung .....</b>	<b>60</b>
<b>N.5 Elektrostatische Entladung .....</b>	<b>60</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>61</b>
<b>Bilder</b>	
<b>Bild 1 — Entwurfslast.....</b>	<b>11</b>
<b>Bild 2 — Lastdiagramm .....</b>	<b>12</b>
<b>Bild 3 — Prüfstellungen bei den Belastungsprüfungen auf der Anlage .....</b>	<b>32</b>
<b>Bild D.1 — Versagensdiagramme .....</b>	<b>46</b>
<b>Bild L.1 — Einzelrumpf-Kranschiff. Typischer Nutzlastbereich 600 t – 3 000 t.....</b>	<b>57</b>
<b>Bild L.2 — Halbtaucher-Doppelkranschiff. Typischer Nutzlastbereich 2 000 t – 7 000 t.....</b>	<b>57</b>
<b>Bild L.3 — Rohrlegeschiff mit Montagekran. Typischer Nutzlastbereich 100 t – 600 t .....</b>	<b>58</b>
<b>Bild L.4 — Nicht drehbare Krane. Typischer Nutzlastbereich 100 t – 3 500 t.....</b>	<b>58</b>
<b>Bild M.1 — Ablenkwinkel in Längs- und Querrichtung.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Liste der wesentlichen Gefährdungen und zugehörigen Anforderungen .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabelle 2 — Anzuwendende Methoden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle 3 — Prüflasten .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle B.1 — Geschwindigkeit des Ladungsdecks <math>v_D</math> (m/s) .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle B.2 — Geschwindigkeit der Auslegerspitze <math>v_C</math> (m/s) .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle B.3 — Ablenkwinkel in Längs- und Querrichtung.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabelle B.4 — Lastkombinationen .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabelle C.1 — Eisdicke.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabelle E.1 — Mechanische Eigenschaften geschmiedeter Ringe .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle E.2 — Eigenschaften von Schrauben für Drehverbindungen.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle E.3 — Kerbschlagprüftemperatur (<math>T</math>) für geschweißte Baustähle .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle E.4 — Kerbschlagprüftemperaturen (<math>T</math>) für nicht geschweißte Bauteile.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle J.1 — Normale Rangfolge von Sicherheitsmaßnahmen .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle J.2 — Rangfolge von Sicherheitsmaßnahmen bei Wahl der Betriebsart Transport von Personal.....</b>	<b>55</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 13852-2:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ist ein Teil von EN 13852. Der andere Teil ist:

Teil 1: Offshore-Krane für allgemeine Verwendungszwecke.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Dieses Dokument ist NICHT harmonisiert.

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm entsprechend EN 1070.

Die betreffenden Maschinen sowie der Umfang der behandelten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse sind unter Anwendungsbereich in dieser Norm aufgeführt.

Wenn Bestimmungen dieser Typ C-Norm von denen der Typ B-Normen abweichen, haben die Bestimmungen dieses Dokuments Vorrang vor denen der anderen Normen. Dies gilt für Maschinen, die nach den Bestimmungen dieser Typ C-Norm entworfen und hergestellt sind.

Des Weiteren, und soweit zutreffend, müssen Maschinen in Bezug auf Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt sind, der EN ISO 12100-1 entsprechen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument spezifiziert die Anforderungen an Schwimm-Krane einschließlich ihrer Tragsäulen und Fundamente.

Dieses Dokument ist auf Krane anzuwenden, die nach dem Datum der Herausgabe dieses Dokuments hergestellt werden.

Dieses Dokument gilt nicht für:

Herstellung, Montage, Demontage oder Änderung des Kranrüstzustands;

Lastaufnahmemittel, d. h. alle Teile zwischen dem Haken und der Last;

Entwurfstemperaturen unter – 20°C;

Arbeiten bei Umgebungstemperaturen über 50°C;

Krane, die den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie unterliegen.

Die durch dieses Dokument erfassten wesentlichen Gefährdungen sind in Abschnitt 4 aufgeführt.

Dieses Dokument schließt Bestimmungen für den Transport von Personen ein. Der Einsatz von Kranen für diesen Zweck kann Gegenstand besonderer nationaler Vorschriften sein. Falls nationale Behörden den Einsatz eines Schwimm-Kranes für den Transport von Personen erlauben, muss der Kran mindestens die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen und den zutreffenden nationalen Bestimmungen entsprechen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte — Gestaltungsleit-sätze*.



EN 457, *Sicherheit von Maschinen — Akustische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731:1986, modifiziert).*

EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze.*

EN 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderung, Gestaltung und Prüfung.*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile.*

EN 954-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.*

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik.*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik.*

EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung.*

EN 1050, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung.*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie.*

EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik.*

EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen.*

EN 10083-1+A1, *Vergütungsstähle — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen (enthält Amendment A1:1996).*

EN 10083-2+A1:1996, *Vergütungsstähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle (enthält Änderung A1:1996).*

EN 10113-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen.*

EN 10113-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 2: Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte Stähle.*

EN 10113-3, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen — Teil 3: Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle.*

EN 10137-1, *Blech und Breitflachstahl aus Baustählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten oder im ausscheidungsgehärteten Zustand — Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen.*

EN 10137-2, *Blech und Breitflachstahl aus Baustählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten oder im ausscheidungsgehärteten Zustand — Teil 2: Lieferbedingungen für vergütete Stähle.*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

EN 12077-2, *Sicherheit von Kranen — Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen.*