DIN EN ISO 12215-7:2021-03 (D)

Kleine Wasserfahrzeuge - Rumpfbauweise und Dimensionierung - Teil 7: Bestimmung der Lasten für Mehrrumpffahrzeuge und ihrer lokalen Dimensionierungen unter Anwendung von ISO 12215-5 (ISO 12215-7:2020); Deutsche Fassung EN ISO 12215-7:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Symbole 11

5 Anwendung dieses Dokuments 14
5.1 Werkstoffe 14
5.2 Einschränkungen 15
5.3 Gesamtverfahren für die Anwendung dieses Dokuments 15

6 Hauptabmessungen, Daten und Bereiche 15
6.1 Abmessungen und Daten 15
6.1.1 Allgemeines 15
6.1.2 Aufkimmung der Rumpfböden βx und Kimmbreite B_Cx bei Gleit-Mehrrumpfbooten 16
6.1.3 Unterseite des Nassdecks 16
6.1.4 Crossbeams 17
6.2 Bereiche 20

7 Abmessungen und Druck für Paneele und Steifen unter lokalen Lasten 23
7.1 Allgemeines 23
7.2 Anwendungsbeispiel bei Mehrrumpfbooten 23
7.2.1 Schnitte 23
7.2.2 Details zu Beurteilung und Abmessungen von Paneelen 24
7.2.3 Das „konstanter Durchschnittsdruck“-Verfahren 25
7.2.4 Andere Beurteilungs- und Dimensionierungsverfahren 25
7.2.5 Paneele, die als „natürliche“ Steifen wirken 26
7.3 Andere Themen zu Abmessungen von Paneelen oder Steifen 26

8 Korrekturfaktoren für lokale Drücke 26

9 Lokale Entwurfsdrücke 32
9.1 Allgemeines 32
9.2 Begrenzung der Bereiche 33
9.3 Tabellen, die die lokalen Entwurfsdrücke für Mehrrumpfboote definieren 33
9.4 Entwurfsdrücke für Trimaran-Schwimmkörper P_{TRFx} 36
9.4.1 Druckreduktionsfaktoren 36
9.4.2 Druck 37
9.5 Entwurfsdruck auf wasserdichten Schotten und eingebauten Tanks 37

10 Weitere Behandlung von Bauelementen, die lokalen Lasten ausgesetzt sind 37

11 Beurteilung von Ruder, Anhängen und deren Lenzbrunnen bei Mehrrumpfbooten 38

12 Globale Lasten bei Mehrrumpfbooten 38
12.1 Allgemeines 38
12.2 Typische Bauanordnungen 38
12.3 Beurteilung globaler Lasten 40
12.3.1 Allgemeines 40
12.3.2 Das vereinfachte Verfahren 40
12.3.3 Das erweiterte Verfahren 41
12.4 Entwurfsspannungen unter globalen Lasten 42
12.5 Globaler Lastfall GLC 1: Diagonale Last bei Dwarssee 43
12.6 Globaler Lastfall GLC 2: Takelagelasten 44
12.7 Kombination der diagonalen Last GLC 1 und der Takelagelast GLC 2 für Segel-Mehrrumpfboote 44
12.8 Globaler Lastfall GLC 3: Lasten beim asymmetrischen In-den-Wind-Schießen von Segel-Mehrrumpfbooten 44
12.9 Globaler Lastfall GLC 4: Längsseitiges In-den-Wind-Schießen/Nach-vorne-Überschlagen 45
12.9.1 Allgemeines 45
12.9.2 Vollständiges Analyseverfahren der Auftriebslast, wenn sich das Wasserfahrzeug nach vorne überschlägt 46
12.10 Globaler Lastfall GLC 5: Längskraft auf einen Rumpf 47
12.10.1 Allgemeines 47
12.10.2 Längskraft 47
12.11 Globaler Lastfall GLC 6: Biegung von Crossbeams, die bei Motor-Katamaranen die Rümpfe verbinden 48

13 Bauanordnung zum Tragen globaler Lasten 49

14 Mehrrumpfboote im Einsatz als gewerbliche Wasserfahrzeuge und Arbeitsboote 49

15 Informationen, die in das Eignerhandbuch aufgenommen werden müssen 49
15.1 Allgemeines 49
15.2 Hinsichtlich maximaler Zuladungsverdrängung 49
15.3 Operative Leitlinien 49
15.4 Informationen zur Instandhaltung von Sandwich-Beplattungen 49
15.5 In ISO 12215-5:2019, Anhang J, geforderte Informationen — für gewerbliche Wasserfahrzeuge und Arbeitsboote 49

Anhang A (informativ) Anwendungsblatt der ISO 12215-7 50

Anhang B (informativ) Empfehlungen aus der „Bestehenden Praxis“ für die Beurteilung globaler Lasten mithilfe von FEM-Verfahren und deren Auswertung 52
B.1 Beispiele aus „Bestehender Praxis“ 52
B.2 Leitfaden zur Auswertung der Strukturanalyse mit dem FEM-Verfahren 52

Anhang C (informativ) Details zu „Bestehender Praxis“ 54
C.1 Details für die Verbindung von Crossbeams mit den Rümpfen 54
C.2 Entwurfsspannungen 55
C.3 Balkenanalyse 55
C.3.1 Allgemeines 55
C.3.2 Analyseverfahren 56
C.3.3 Abmessungen, Schnitte, neutrale Achse 56
C.3.4 Scher-Knickanalyse 59
C.3.5 Knickverhalten unter Druck und Wandstabilität 59
C.3.6 Etwaige Ausschnitte im Steg 60

Anhang D (informativ) Technischer Hintergrund und Beispiel einer Drehmoment-Analyse mit unterschiedlichen Durchbiegungen der Crossbeams 62
D.1 Allgemeines 62
D.2 Theorie 62
D.3 Berechnungsbeispiel 64
D.3.1 Allgemeines 64
D.3.2 Vollständige Methode 64

D.3.3 Spezieller Fall von nur zwei Crossbeams (geeignet für kleine Sport-Segel-Katamarane) 67
D.3.4 Allgemeiner Fall für mehr als 2 Crossbeams.....67
D.3.5 Spezieller Fall einer durchgehenden Querverbindung, wie bei einigen Motor-Katamaranen anzutreffen.....68
D.3.6 Empfohlene Anwendung dieses Anhangs.....68

Literaturhinweise 69