

DIN EN ISO 8847



ICS 47.080

Entwurf

Einsprüche bis 2020-04-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 8847:2004-08 und
DIN EN ISO 8847/A100:2017-12

**Kleine Wasserfahrzeuge –
Steuerungssystem –
Kabel- und Seilzugsteuerung (ISO/DIS 8847:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8847:2019**

Small craft –
Steering gear –
Cable over pulley systems (ISO/DIS 8847:2019);
German and English version prEN ISO 8847:2019

Petits navires –
Appareils à gouverner –
Systèmes à drosses et réas (ISO/DIS 8847:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 8847:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-02-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nsmt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8847:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS T01 „Shipbuilding and maritime structures“ erarbeitet, dessen Sekretariat von CCMC gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 132-08-01 AA „Kleine Wasserfahrzeuge“ der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 8847:2004-08 und DIN EN ISO 8847/A100:2017-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Definitionen;
- b) Aktualisierung von Anforderungen, um der derzeitigen branchenüblichen Praxis zu entsprechen;
- c) Aufnahme motorgetriebener Wasserfahrzeuge mit Außenbordmotoren bis einschließlich 37 kW Leistung.

Kleine Wasserfahrzeuge — Steuerungssystem — Kabel- und Seilzugsteuerung (ISO/DIS 8847:2019)

Petits navires — Appareils à gouverner — Systèmes à drosses et réas (ISO/DIS 8847:2019)

Small craft — Steering gear — Cable over pulley systems (ISO/DIS 8847:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Anforderungen.....	8
5 Konstruktionsanforderungen.....	9
6 Einbau	12
7 Prüfanforderungen	17
8 Eignerhandbuch.....	20
9 Bedienungsanleitung	21
Anhang A (informativ) Empfohlene Verfahren zur Durchführung von in 7.1 geforderten Festigkeits-Prüfungen an Seilzug-Steueranlagen für Anwendungen mit Außenbordmotor	22
A.1 Tangentiale Belastungsprüfung	22
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8847:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS T01 „Shipbuilding and maritime structures“ erarbeitet, dessen Sekretariat von CCMC gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 8847:2017 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 8847:2019 wurde von CEN als prEN ISO 8847:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 188 „Small craft“ erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 8847:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Aktualisierung der Definitionen;
- Aktualisierung von Anforderungen, um der derzeitigen branchenüblichen Praxis zu entsprechen;
- Aufnahme motorgetriebener Wasserfahrzeuge mit Außenbordmotoren bis einschließlich 37 kW Leistung.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Entwurf, Konstruktion, Einbau und Prüfungen von Seilzug-Steueranlagen auf Segelfahrzeugen mit einer Rumpflänge bis 24 m, mit oder ohne Hilfsmotor, und für motorgetriebene Wasserfahrzeuge mit einer Rumpflänge bis 24 m mit Außenbordmotoren bis einschließlich 37 kW Leistung fest.

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Entwurf und Konstruktion aller Bauteile eines Steuerungssystems vom Steuerblock bis zum Verbindungspunkt mit dem Ruder oder bis zum Verbindungspunkt mit dem Außenbordmotor fest. Es gilt für Seilzug-Steueranlagen, die sowohl an einer Steuersäule als auch am Schott montiert sein können.

Dieses Dokument behandelt keine Mittel zur Steuerung des Wasserfahrzeugs im Notfall (Notsteuerung).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 2408:2017, *Steel wire ropes — Requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

zugänglich

für Betrieb, Inspektion oder Instandhaltung erreichbar, ohne dauerhafte Strukturen des Wasserfahrzeugs entfernen zu müssen

3.2

Seil

flexibles mechanisches Mittel, um Zugkräfte von einem Ort zu einem anderen Ort zu übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Seil könnte metallisch oder nichtmetallisch sein.

3.3

Seiltrommel

zylindrisches Bauteil des Steuerblocks, über welches das Steuerseil geführt wird, um den geforderten Seilweg (Stellweg) bereitzustellen

3.4

Seilzug-Steueranlage

Seil-Seilrollen-Steueranlage

Steueranlage, bei der die Drehung des Steuerrades mithilfe mechanischer Mittel, einschließlich flexibler Seile und an der Struktur des Wasserfahrzeugs befestigter Seilrollen, in eine Bewegung des am Ruderschaft oder am Steuerjoch eines Außenbordmotors befestigten Ruderquadranten übertragen wird

3.5

Seilkraft

an das Seil aufgebrachte Kraft, die das erforderliche Drehmoment bereitstellt, um das Ruder über den Ruderschaft/Quadranten oder den Außenbordmotor zu bewegen, während sich das Wasserfahrzeug in Bewegung befindet

3.6

Seilzug-Steueranlagen mit Rohrführung

Steuerungsanlage, bei der die Drehung des Steuerrades mithilfe mechanischer Mittel, einschließlich flexibler Seile und Rohrführungen, mit oder ohne Verwendung von Seilrollen, in eine Bewegung des am Ruderschaft oder am Steuerjoch eines Außenbordmotors befestigten Ruderquadranten übertragen wird

3.7

Seilführung

Ring, Öse oder Schlaufe, der/die ein Seil in der gewünschten Richtung führt. Eine Seilrolle kann ebenfalls die Funktion einer Seilführung ausfüllen

3.8

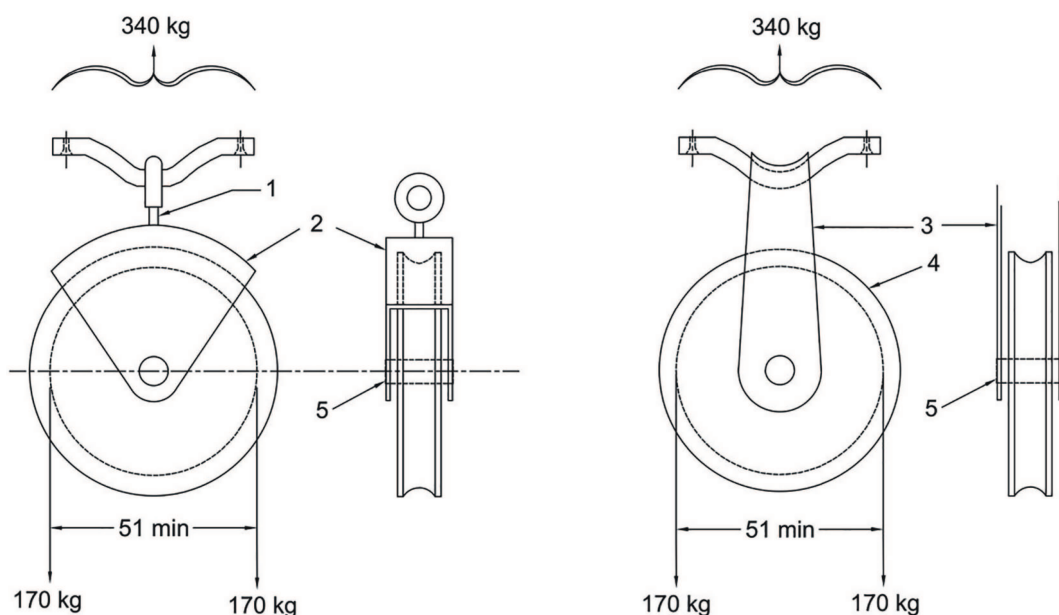
Seilrolle mit Drehgelenk

Seilrolle, deren Befestigungsvorrichtung so ausgelegt ist, dass die Seilrolle frei um die Mittelachse des Drehgelenks drehbar ist, siehe Bild 1

3.9

Stehbügel-Seilrolle

Seilrolle, deren Befestigung so ausgelegt ist, dass, wenn überhaupt, nur eine minimale Drehung der Seilrollenbaugruppe um die feste Achse des Stehbügels möglich ist, siehe Bild 1



Legende

- 1 Drehgelenk
- 2 Backenbügel
- 3 Stehbügel
- 4 Scheibe

Bild 1 — Seilrollen für Seilzug-Steueranlagen für Außenbordmotoren

3.10

Steuerblock

Eingabegerät zur Bedienung der Steuerung

3.11

Steuerstand

Ort, von dem Steuerung, Antrieb und Schub betätigt werden können

3.12

Mindestleistungsfähigkeit der Steueranlage

Fähigkeit einer Anlage, nach Prüfung(en) mindestens 90 % des üblicherweise verfügbaren Stellwegs des Ruderquadranten oder des Quadranten am Außenbordmotor zu erreichen, der üblicherweise aus der Mittelstellung nach beiden Seiten erreicht werden kann, wenn am Steuerblock über das Steuerrad ein Moment von höchstens 27 Nm aufgebracht wird

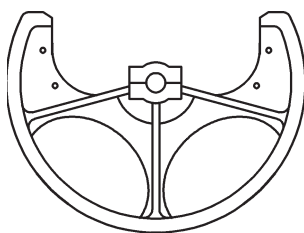
Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Grenzwerte dienen nicht zur Definition einer Bedingung, unter welcher ein Wasserfahrzeug sicher betrieben werden kann oder nicht, sondern sind als quantitative Grenzen für Konstruktion- und Prüfzwecke vorgesehen.

3.13

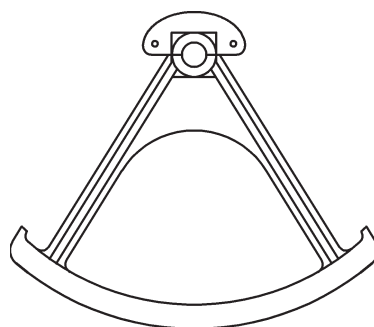
Quadrant

Bauteil, das am Ruderschaft befestigt ist, mit mindestens einer konzentrisch zur Drehachse des Ruders liegenden Nut zur Führung des Seiles

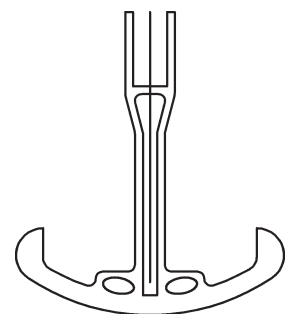
Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Quadranten kann es sich um einen Kreisquadranten [siehe Bild 2 a)], einen Sektorquadranten [siehe Bild 2 b)] oder um einen Pinnenquadranten [siehe Bild 2 c)] handeln.



a) Kreisquadrant



b) Sektorquadrant



c) Pinnenquadrant

Bild 2 — Beispiele für Bauformen von Quadranten

3.14

Steueranlage

Anlage einschließlich aller Bauteile, die erforderlich sind, um manuelle Kräfte über eine Entfernung auf einen Quadranten am Ruderblatt (Ruderquadrant) oder einen Quadranten am Außenbordmotor zu übertragen

3.15

vollständiger Verlust der Steuerung

vollständiger Verlust der Fähigkeit zum Steuern des Wasserfahrzeugs mittels Aufbringen einer manuellen Steuerkraft am Steuerrad vom Ort des Steuerblocks aus

3.16

Steuerrad

mechanische Vorrichtung zum Aufbringen einer manuellen Steuerkraft am Steuerblock, üblicherweise in kreisförmiger Konfiguration mit einem durchgängigen Rad an den äußeren Enden von Speichen und mit einer Verbindung zum Steuerblock an der Drehachse

3.17

Steuerraddurchmesser

Durchmesser des Kreises, der vom äußeren Umfang des Steuerrads beschrieben wird, siehe Bild 3

3.18

Steuerradkröpfung

Abstand zwischen den beiden parallelen Ebenen, die von der Oberfläche des hinteren Steuerradkranzes und der vorderen Oberfläche der Nabe eines Steuerrads gebildet werden, siehe Bild 3

3.19

Wasserfahrzeug

kleines Wasserfahrzeug

Sportboot oder anderes Wasserfahrzeug, welches ähnliche Ausrüstung verwendet, mit einer Rumpflänge (L_H) bis 24 m

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Um den einwandfreien Betrieb einer Steueranlage sicherzustellen, müssen alle Bauteile sicher an der Struktur des Wasserfahrzeugs befestigt werden, sofern erforderlich, mit Verstärkungen, vor allem an Befestigungen an Schott/Steuersäule des Steuerblocks oder an Seilrollen.

4.2 Die Verbindung des Quadranten mit dem Ruderschaft muss in der Lage sein, die Steuermomente auf das Ruder zu übertragen.

4.3 Seilzug-Steueranlagen, die dafür ausgelegt sind, die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen, dürfen nicht zur Steuerung von Wasserfahrzeugen verwendet werden, die Motoren mit einer Gesamtleistung über 37 kW haben.

4.4 Alle Befestigungen mit Gewinde, deren Integrität Einfluss auf den sicheren Betrieb der Steueranlage hat, sodass ein Trennen oder ein Ausfall der Befestigungen zu einem plötzlichen Verlust der Steuerung ohne Vorwarnung führen kann, müssen mit Sicherungen ausgestattet sein.

4.4.1 Befestigungen mit Gewinde, die möglicherweise durch Einbau- oder Justierungsverfahren beeinträchtigt werden können, müssen in Anweisungen für eine ordnungsgemäße Montage in Bezug genommen werden, und

4.4.2 Müssen durch eine Vorrichtung gesichert sein, deren Vorhandensein nach der Installation optisch oder durch Fühlen erkannt werden kann, oder

4.4.3 Müssen integrierte Sicherungen enthalten, sofern die Befestigung nicht weggelassen oder ersetzt werden kann, ohne die Steueranlage funktionsunfähig zu machen.

ANMERKUNG Selbstsichernde Muttern mit Kunststoffeinsätzen, die eine plastische mechanische Verformung erfahren, erfüllen die vorgenannte Anforderung.

4.4.4 Federringe, Muttern mit selbstsicherndem Klemmgewinde oder separat aufgetragene Klebstoffe sind nicht zulässig.

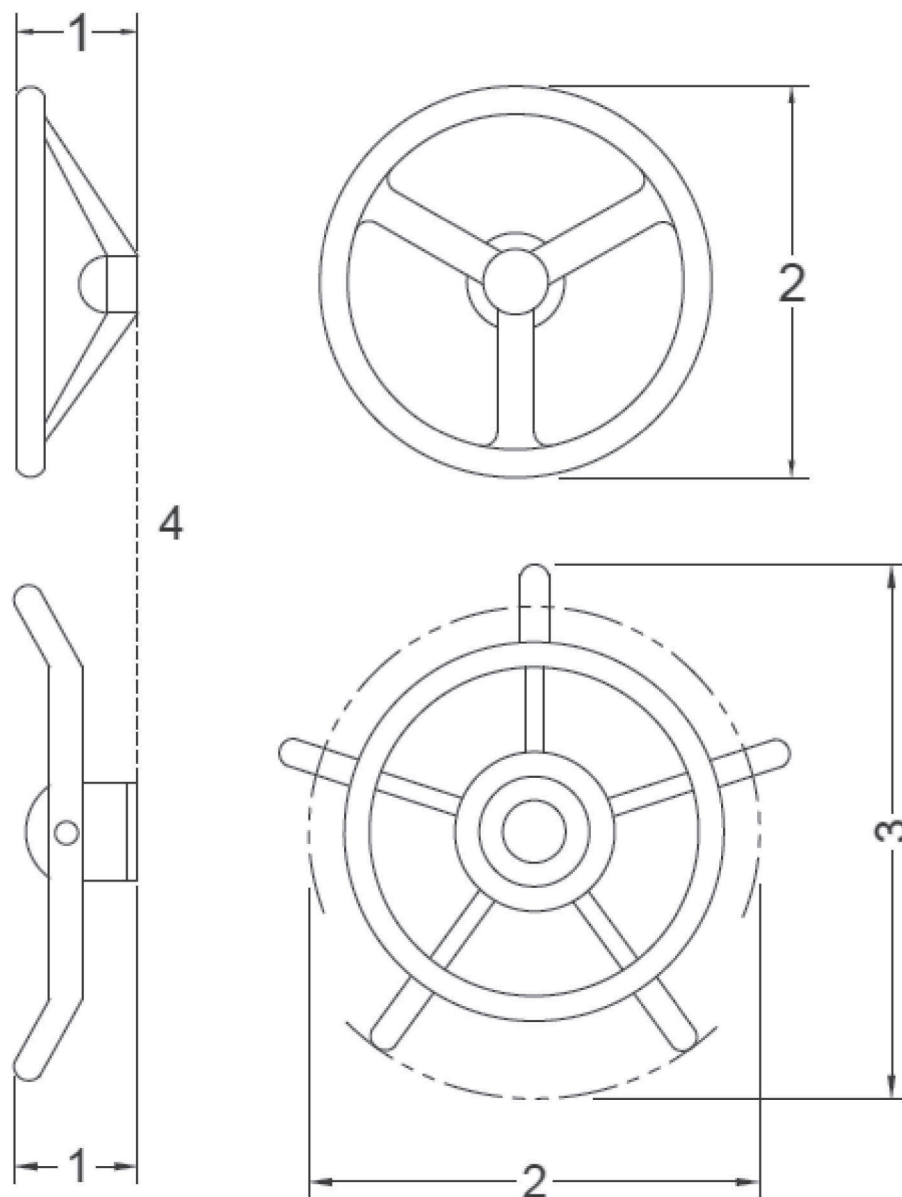
4.4.5 Einfache Kontermuttern dürfen verwendet werden, um eine Justierung zu ermöglichen, und müssen so beschaffen sein, dass ein vollständiges Trennen von Teilen oder ein anderweitiger Verlust der Steuerung im Fall ihres Lockerns nicht auftritt.

5 Konstruktionsanforderungen

5.1 Die Steueransläge am Außenbordmotor müssen mindestens eine Bewegung von 30° nach beiden Seiten der Mittelachse erlauben. Anschläge des Ruderquadranten müssen vom Konstrukteur des Rumpfes eingestellt werden.

5.2 Sofern ein Außenbordmotor verwendet wird, muss die Befestigung der Seilzug-Steueranlage am Motor so ausgelegt sein, dass es bei keiner der möglichen Kombinationen von Schwenken und Kippen des Motors zu einer schädigenden Beeinträchtigung zwischen dem Motor, seinen Zubehörteilen, der Steueranlage und dem Wasserfahrzeug kommt.

5.3 Montageanleitungen für den Steuerblock müssen Empfehlungen für den größten Durchmesser und die tiefste Steuerradkröpfung enthalten, die mit dem Steuerblock verwendet werden können. Zusätzlich müssen die Angaben zum größten Durchmesser und zur tiefsten Steuerradkröpfung (Abstand vom Anschlag) dauerhaft gekennzeichnet sein, sodass sie bei installiertem Steuerblock und abgenommenen Steuerrad sichtbar sind. Siehe Bild 3.



Legende

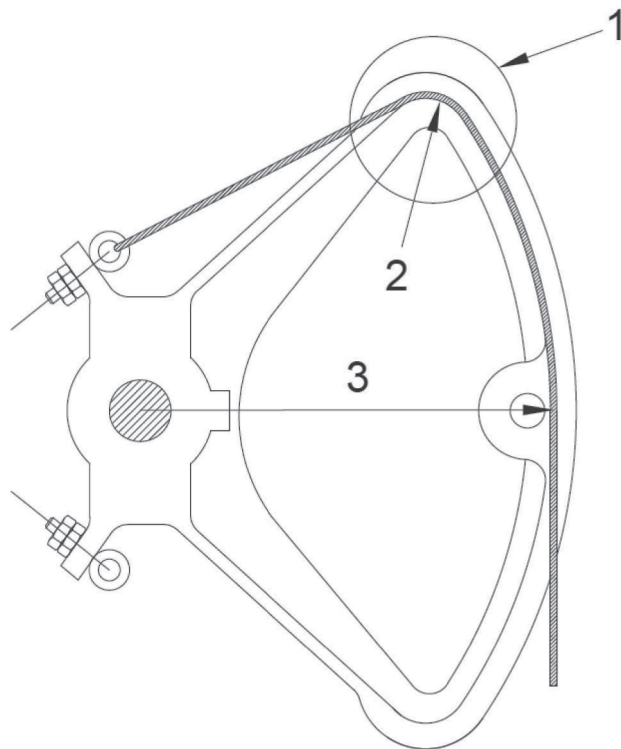
- 1 Kröpfung/Abstand
- 2 Durchmesser

- 3 tatsächlicher Durchmesser
- 4 Basislinie des Steuerrades

Bild 3 — Begriffe zum Steuerrad

5.3.1 Bei einer Ausstattung mit einem Steuerrad des größten Durchmessers und der tiefsten Kröpfung, für welche der Steuerblock bemessen ist, müssen alle Bauteile der Steuerung eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um den Prüfanforderungen nach Abschnitt 7 erfolgreich zu genügen.

5.4 Der Radius des Quadranten und der Seildurchmesser müssen so gewählt werden, dass die Seilkraft weniger als 25 % der Seil-Bruchlast beträgt. Der Radius des Quadranten muss konzentrisch zur Drehachse des Ruderschaftes liegen. Der Radius am Ende der Nut, wo das Seil herausgeführt wird, muss mindestens dem Fünffachen des verwendeten Seildurchmessers entsprechen. Siehe Bild 4.



Legende

- 1 Ende der Nut
- 2 Radius $a, \geq 5 \times$ Seildurchmesser
- 3 Radius des Quadranten

Bild 4 — Begriffe des Quadranten

5.5 Seiltrommeln müssen eine Bewegung (einen Stellweg) des Seils von mindestens 760 mm zulassen.

5.6 Kunststoffe und Elastomere müssen so ausgelegt sein, dass sie gegenüber einer Verschlechterung aufgrund von UV-Strahlung, Salzwasser, Kohlenwasserstoffen und Ozon beständig sind.

5.7 Alle Bauteile der Steuerung müssen so bemessen sein, dass ein Herausrutschen des Seils aus der Führung und eine Stauung des Seils verhindert werden.

5.8 Bauteile der Steueranlage müssen aufgrund der Werkstoffeigenschaften oder durch eine Beschichtung korrosionsbeständig sein und müssen mit angrenzenden Bauteilen galvanisch verträglich sein.

5.9 Seile

5.9.1 Seile müssen flexibel ausgeführt sein.

5.9.2 Kenngrößen von Drahtseilen müssen den Festlegungen nach ISO 2408:2017 entsprechen.

5.9.3 Die Vorspannung des Drahtseils muss mittels einer zweckmäßigen Spannvorrichtung (z. B. Einstellschraube) justierbar sein, um das Spiel auf ein Mindestmaß zu senken.

5.9.4 Das Seil muss mit den Nuten ausgerichtet werden, wenn es aus dem Quadranten austritt.

5.9.5 Das Seilende muss geeignet sein, um die Seilkräfte zu übertragen.

BEISPIEL Drahtseil mit Kausche und zwei Seilklemmen; gequetschte Anschlüsse; Spleiß mit Kausche.

5.10 Seilrollen

5.10.1 Seilrollen für Steuerseile müssen so angeordnet werden, dass das Seil in einem Winkel von $(90 \pm 5)^\circ$ zur Steuerachse am Mittelpunkt des Stellweges von der Seiltrommel der Steuerung abläuft. Hinter dem Steuerblock oder der Steuersäule muss ausreichend freier Raum verfügbar sein, um die Steuerseile zu den Seilrollen zu führen.

5.10.2 Der Winkel, der zwischen der Bolzenachse der Seilrolle und der Achse beider Seile gebildet wird, muss $(90 \pm 5)^\circ$ betragen.

5.10.3 Alle Seilrollen, Befestigungen und Seilbügel müssen durchgehend verschraubt sein oder dürfen mit Vollnieten vernietet sein, um einer Mindestkraft von 3 336 N standzuhalten.

5.10.4 Befestigungsbügel zur Verwendung mit Seilrollen müssen einen Querschnitt und eine Größe aufweisen, die zweckmäßig ist, um die Seilrolle unter den vorgenannten Belastungen ohne dauerhaft Verformung zu halten.

5.10.5 Seilrollen mit Drehgelenk dürfen nicht an der Verbindung mit einem Außenbordmotor oder an Stellen verwendet werden, an denen die Seilrolle die Seilrichtung um mehr als 135° ändert. Eine Vorrichtung zur Sicherung der Seilrolle mit Drehgelenk in der ordnungsgemäßen Stellung muss bereitgestellt werden.

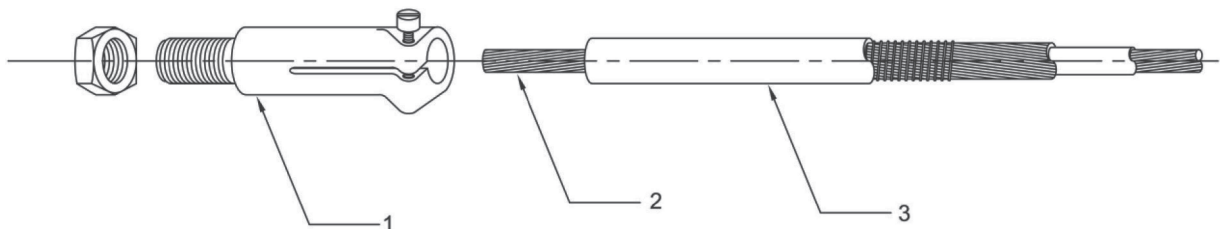
5.10.6 Der Außendurchmesser der Seilrolle und die Breite der Nut müssen für das Seil geeignet sein, das verwendet oder empfohlen wird.

ANMERKUNG Der allgemein akzeptierte Minstdurchmesser entspricht dem 16-Fachen des Seildurchmessers (7×19).

5.10.7 Seilrollen müssen auf die Scheibe auflaufend und von dieser ablaufend mit einer Seilführung ausgestattet sein, und müssen eine Stauung des Seils am Rahmen der Seilrolle verhindern.

5.11 Rohrführung

5.11.1 Die Rohrführung muss eine ausreichende Flexibilität aufweisen, um einen Mindestbiegeradius zuzulassen, der dem 50-Fachen des kleinsten Durchmessers des zum Gebrauch festgelegten Seils entspricht. An beiden Enden muss die Rohrführung mit einem Beschlag versehen sein, der ein sicheres Befestigen der Rohrführung zulässt und der es gestattet, die Baugruppe an einer Platte, an einer Seilrolle oder an einem Endbeschlag sicher zu befestigen, der/die das Steuerseil mit einer Kettenbaugruppe, einer Zwischenscheibe oder dem Quadranten verbindet. Siehe Bild 5 und Bild 6.



Legende

- 1 Beschlagteil der Rohrführung
- 2 Seil
- 3 Rohrführung

Bild 5 — Beispiel eines Beschlagteils der Rohrführung

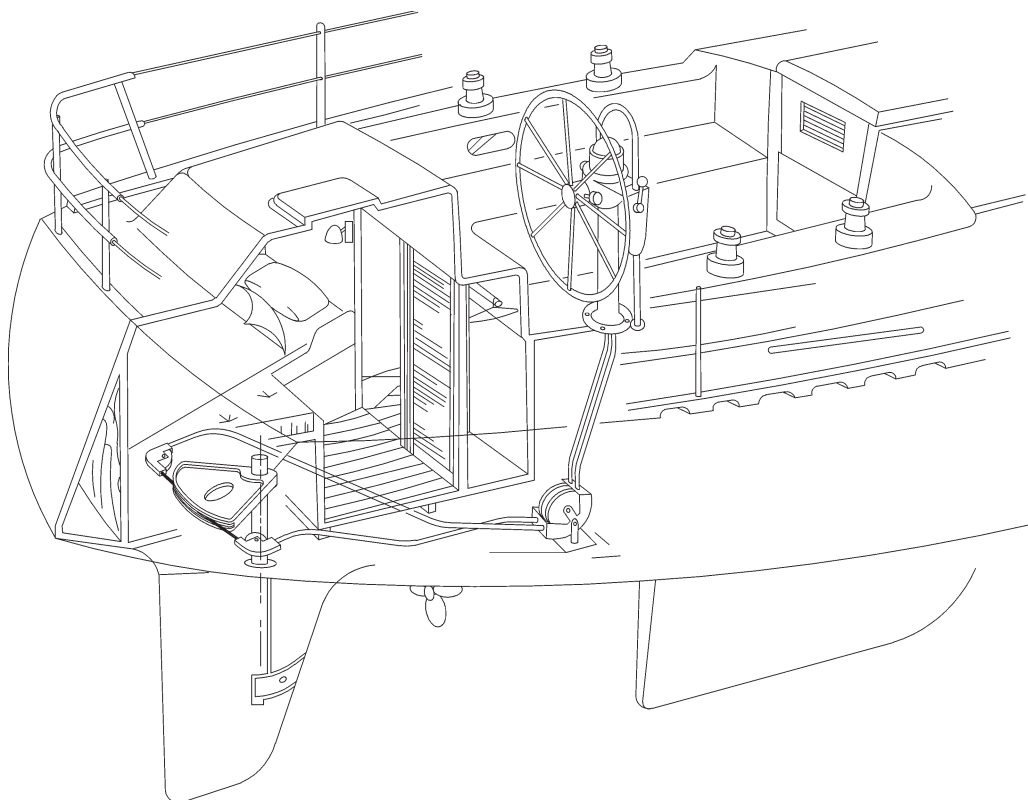


Bild 6 — Beispiel eines Seils in einer Rohrführung

5.12 Steuerrad

5.12.1 Das Steuerrad muss auf einer festen Welle installiert werden und den in Abschnitt 7 aufgeführten Prüfanforderungen hinsichtlich axialer und tangentialer Belastung standhalten.

5.12.2 Der Durchmesser und die Kröpfung des Steuerrades dürfen die höchsten Grenzwerte nicht überschreiten, die am Steuerblock oder am Tragsystem des Steuerrades angegeben sind.

6 Einbau

6.1 Ein Abriebschutz muss an Öffnungen zur Seilführung in der Struktur des Wasserfahrzeuges bereitgestellt werden, deren Kanten im Betrieb möglicherweise in Berührung mit dem Seil kommen.

6.2 Bei allen Steueranlagen müssen Abstände für Seile, Seilrollen, Fittings und Endbeschläge vorgesehen werden, sodass sie frei von Beeinträchtigungen sind.

6.3 Bauteile der Steueranlage müssen aufgrund der Werkstoffeigenschaften oder durch eine Beschichtung korrosionsbeständig sein und müssen mit angrenzenden Bauteilen galvanisch verträglich sein.

6.4 Alle Seilrollen, Befestigungen und Seilendbeschläge müssen durchgehend verschraubt sein oder dürfen mit 5-Millimeter-Vollnieten vernietet oder mit Befestigungen eines größeren Durchmessers befestigt sein.

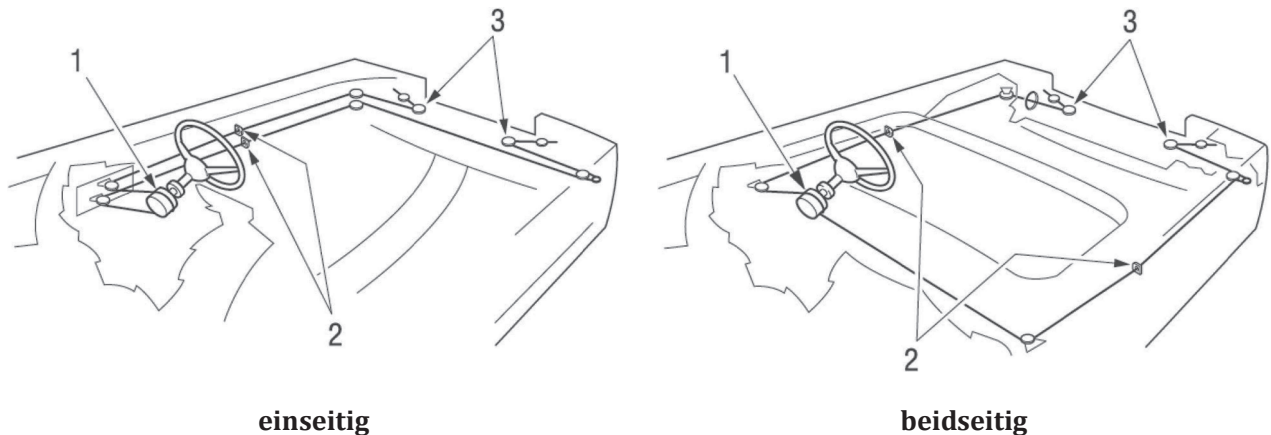
6.5 Sofern erforderlich, muss die Struktur des Wasserfahrzeugs an dem Bauteil verstärkt werden, an dem Befestigungen angebracht werden, um einer Mindestkraft von 3 336 N standzuhalten.

6.6 Die Bauteile der Steueranlage müssen für Inspektion und Instandhaltung zugänglich sein.

6.7 Offene S-Haken dürfen in Seilzug-Steueranlagen nicht verwendet werden.

6.8 Für Steueranwendungen mit Außenbordmotor

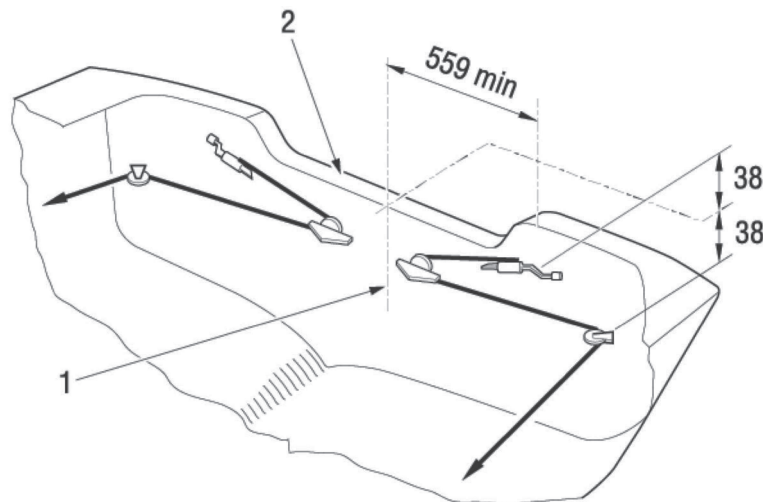
6.8.1 Seilrollen, Seilführungen und Fittings/Beschläge müssen entsprechend der Darstellung in Bild 7 und Bild 8 angebracht werden.



Legende

- 1 Steuerseiltrommel
- 2 Seilführung
- 3 Motorbefestigungen

Bild 7 — Anordnungen für Seilzug-Steueranlagen mit Außenbordmotor



Legende

- 1 Mittellinie des Motors
- 2 Oberkante Spiegelheck

Bild 8 — Spiegel-Aufhängung für Außenbordmotoren

6.8.2 Aufhängungen für Wasserfahrzeuge mit Verwendung von Außenbordmotoren müssen einen Seilweg (Stellweg) von mindestens 760 mm zulassen, gemessen am Befestigungspunkt des Motors von Hartlage zu Hartlage bereitstellen, um den Motor über seinen Schwenkbereich zu bewegen. Winklige Biegungen von Seilen an beliebigen Seilführungen dürfen 5° nicht überschreiten.