

DIN ISO 13643-3

ICS 47.020.70

Ersatzvermerk
siehe unten**Schiffe und Meerestechnik –
Manövrieren von Schiffen –
Teil 3: Gierstabilität und Steuern (ISO 13643-3:2013)**

Ships and marine technology –
Manoeuvring of ships –
Part 3: Yaw stability and steering (ISO 13643-3:2013)

Navires et technologie maritime –
Manoeuvres des navires –
Partie 3: Stabilité en lacet et pilotage (ISO 13643-3:2013)

Ersatzvermerk

Ersatz für DIN 81208-3:2005-10, DIN 81208-7:2006-05, DIN 81208-9:2006-12, DIN 81208-10:2006-01,
DIN 81208-11:2006-03 und DIN 81208-14:2007-05

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Versuchsbezogene physikalische Größen	7
5 Allgemeine Versuchsbedingungen	11
6 Versuch 3.1 – Ausschwingversuch	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Ausschwingversuchs	12
6.3 Bezeichnung eines Ausschwingversuchs	12
7 Versuch 3.2 – Direkter Spiralversuch (nach Dieudonné)	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Beschreibung	13
7.3 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Direkten Spiralversuchs (nach Dieudonné)	13
7.4 Bezeichnung eines Direkten Spiralversuchs (nach Dieudonné)	15
8 Versuch 3.3 – Inverser Spiralversuch (nach Bech)	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Beschreibung	16
8.3 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Inversen Spiralversuchs (nach Bech)	16
8.4 Bezeichnung eines Inversen Spiralversuchs (nach Bech)	17
9 Versuch 3.4 – Wedelversuch	18
9.1 Allgemeines	18
9.2 Beschreibung	18
9.3 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Wedelversuchs	19
9.4 Bezeichnung eines Wedelversuchs	19
10 Versuch 3.5 – Rückwärtsversuch	20
10.1 Allgemeines	20
10.2 Beschreibung	20
10.2.1 Beschreibung des Direkten Rückwärtsversuchs	20
10.2.2 Beschreibung des Rückwärts-Schlängelversuchs	21
10.3 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Rückwärtsversuchs	22
10.3.1 Auswertung eines Direkten Rückwärtsversuchs	22
10.3.2 Auswertung eines Rückwärts-Schlängelversuchs	22
10.4 Bezeichnung eines Rückwärtsversuchs	23
10.4.1 Bezeichnung eines Direkten Rückwärtsversuchs	23
10.4.2 Bezeichnung eines Rückwärts-Schlängelversuchs	23
11 Versuch 3.6 – Sinusversuch	23
11.1 Allgemeines	23
11.2 Beschreibung	23
11.3 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse eines Sinusversuchs	24
11.4 Bezeichnung eines Sinusversuchs	26

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 13643-3:2013) wurde vom Unterkomitee SC 6 „Navigation and ship operations“ im ISO/TC 8 „Ships and marine technology“ dessen Sekretariat vom (SAC) gehalten wird, erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-01-01 AA „Schiffstheorie“ der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN ISO 13643 *Schiffe und Meerestechnik — Manövrieren von Schiffen* besteht aus:

- *Teil 1: Allgemeine Begriffe, Größen und Versuchsbedingungen*
- *Teil 2: Drehen und Stützen*
- *Teil 3: Gierstabilität und Steuern*
- *Teil 4: Stoppen, Beschleunigen, Traversieren*
- *Teil 5: Uboot-Besonderheiten*
- *Teil 6: Modellversuchs-Besonderheiten*

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm verwiesen:

ISO 13643-1	siehe	DIN ISO 13643-1
ISO 13643-5	siehe	DIN ISO 13643-5
ISO 80000-1	siehe	DIN EN ISO 80000-1
ISO 80000-3	siehe	DIN EN ISO 80000-3

Änderungen

Gegenüber DIN 81208-3:2005-10, DIN 81208-7:2006-05, DIN 81208-9:2006-12, DIN 81208-10:2006-01, DIN 81208-11:2006-03 und DIN 81208-14:2007-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Teile 3, 7, 9, 10, 11 und 14 der DIN 81208 wurden zusammengefasst;
- b) Verweisungen auf nationale durch Internationale Normen bzw. durch beschreibenden Text ersetzt;
- c) die sich aus der Internationalen Bearbeitung ergebenden Änderungen (redaktionell und technisch) eingepflegt.

Frühere Ausgaben

VG 81208-3: 1986-01, 1991-08
 VG 81208-7: 1986-05, 1991-10
 VG 81208-9: 1986-05, 1991-08
 VG 81208-10: 1986-06, 1991-12
 VG 81208-11: 1986-11, 1991-12
 VG 81208-12: 1986-06, 1991-12
 VG 81208-14: 1986-06, 1991-12

DIN 81208-3: 2005-10
DIN 81208-7: 2006-05
DIN 81208-9: 2006-12
DIN 81208-10: 2006-01
DIN 81208-11: 2006-03
DIN 81208-14: 2007-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 13643-1, *Schiffe und Meerestechnik — Manövrieren von Schiffen — Teil 1: Allgemeine Begriffe, Größen und Versuchsbedingungen*

DIN ISO 13643-5, *Schiffe und Meerestechnik — Manövrieren von Schiffen — Teil 5: Uboot-Besonderheiten*

DIN EN ISO 80000-1, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines*

DIN EN ISO 80000-3, *Größen und Einheiten — Teil 3: Raum und Zeit*

Schiffe und Meerestechnik — Manövrieren von Schiffen — Teil 3: Gierstabilität und Steuern

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 13643 definiert Formelzeichen und Benennungen und gibt Richtlinien für die Durchführung von Versuchen, mit denen die Gierstabilität und Steuerfähigkeit von Überwasserschiffen, Ubooten und Modellen aufgezeigt wird. Es ist vorgesehen, dass er in Verbindung mit ISO 13643-1 gelesen wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 13643-1, *Ships and marine technology — Manoeuvring of ships — Part 1: General concepts, quantities and test conditions*

ISO 13643-5, *Ships and marine technology — Manoeuvring of ships — Part 5: Submarine specials*

ISO 80000-1, *Quantities and units — Part 1: General*

ISO 80000-3, *Quantities and units — Part 3: Space and time*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Rückwärtsversuch

Manövrierversuch zur Bestimmung der Kurshaltefähigkeit während der Rückwärtsfahrt

3.2

Rückwärts-Schlängelversuch

Manövrierversuch zur Bestimmung der Kurshaltefähigkeit während der Rückwärtsfahrt durch Feststellung der Wirksamkeit der Manöviereinrichtungen aus einem Schlängelversuch

3.3

Direkter Rückwärtsversuch

Manövrierversuch zur Bestimmung der Kurshaltefähigkeit während der Rückwärtsfahrt durch Einsatz der Manöviereinrichtungen und Tunnel-Strahler, soweit vorhanden

3.4

Direkter Spiralversuch (nach Dieudonné)

Manövrierversuch zur Bestimmung der Gierstabilität und der Drehfähigkeit mit Hilfe von konstanten Einstellungen der Manöviereinrichtungen

3.5

Manöviereinrichtung

Ruder, Azimut-Strahler, Tiefenruder, Zykloidalpropeller oder äquivalentes System zum Manövrieren eines Schiffs

3.6

Ausschwingversuch

Manövrierversuch zur schnellen Bestimmung der Gierstabilität in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit durchs Wasser

3.7

Inverser Spiralversuch (nach Bech)

Manövrierversuch zur Bestimmung der Gierstabilität und der Drehfähigkeit mit Hilfe von konstanten Drehgeschwindigkeiten

3.8

Sinusversuch

Manövrierversuch zur Bestimmung der Dreh- und Stützfähigkeit in Abhängigkeit von Anfangsgeschwindigkeit und Einstellungen der Manöviereinrichtungen für die Einstellung von Autopiloten

3.9

Wedelversuch

Manövrierversuch zur Bestimmung des Umfangs einer möglichen Gierinstabilität des Schiffs

4 Versuchsbezogene physikalische Größen

Versuchsbezogene physikalische Größen sind in Tabelle 1 aufgelistet. Allgemeinere Größen und Begriffe zum Manövrieren von Schiffen sind in ISO 13643-1 dargelegt.

Für Größen und ihre Einheiten sind ISO 80000-1 und ISO 80000-3 anzuwenden.

Tabelle 1 — Versuchsbezogene physikalische Größen

Formel-Zeichen	CC-Zeichen	SI-Einheit	Benennung	Begriff Definition oder Erläuterung
$\frac{d\dot{\psi}_c}{d\delta_{Ri}}$	GRDNTD	s ⁻¹	Gradient der $\dot{\psi}_c(\delta_{Ri})$ -Kurve bei δ_0	—
$\frac{d\dot{\psi}_i}{d\delta_R}$	GRDNTB	s ⁻¹	Gradient der $\dot{\psi}_i(\delta_R)$ -Kurve bei δ_0	—
L	L	m	Länge	Bezugslänge eines Schiffs (siehe ISO 13643-1)
l_δ	LWRD	rad ^a	Breite der Schleife	Für gierinstabiles Schiff: gemessen zwischen den beiden relativen Extremwerten der Kurve $\delta_R(\dot{\psi})$
$l_{\dot{\psi}}$	LHRD	rad s ^{-1b}	Höhe der Schleife	Für gierinstabiles Schiff: gemessen zwischen den Schnittpunkten der $\dot{\psi}(\delta_R)$ -Kurve mit der Achse $\delta_R=0$
n_i	NI	s ⁻¹	Versuchspropellerdrehzahl	—
P/D	PDR	1	Steigungsverhältnis	—
P_i	PITCHI	m	Versuchspropellersteigung	Propellersteigung, auf die Steigung bei Nullschub im Stillstand bezogen
T	TIP	s	Schwingungsperiode der Manöviereinrichtung	Spezifizierte Zeit, um die Manöviereinrichtung z. B. von der spezifizierten Amplitude nach Steuerbord (S) zur selben Amplitude nach Backbord (P) und zurück zur spezifizierten Amplitude nach Steuerbord (S) zu bewegen
t_{C1}	TIC1	s	Erste Stützzeit	Zeit vom 1. Betätigen der Manöviereinrichtungen in die entgegengesetzte Richtung bis zum Erreichen der größten Kursabweichung
t_{C2}	TIC2	s	Zweite Stützzeit	Zeit vom 2. Betätigen der Manöviereinrichtungen in die entgegengesetzte Richtung bis zum Erreichen der größten Kursabweichung
t_F	TIF	s	Kurshaltezeit	Zeit, während der das Schiff entsprechend 10.2.1 auf Kurs bleibt
V_F	VF	m s ^{-1c}	Endgeschwindigkeit	Geschwindigkeit am Ende des Versuchs (Durchgangs)
V_i	VI	m s ^{-1c}	Zielgeschwindigkeit	Geschwindigkeit, die auf gerader Bahn der Drehzahl-/Steigungseinstellung zugeordnet ist
^a Für Winkel kann die Einheit ° (Grad) verwendet werden. ^b Für Drehgeschwindigkeit kann die Einheit °/s (Grad pro Sekunde) verwendet werden. ^c Die in der Schifffahrt gebräuchliche Einheit kn kann verwendet werden.				

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Formel-Zeichen	CC-Zeichen	SI-Einheit	Begriff	
			Benennung	Definition oder Erläuterung
V_0	V0	$\text{m s}^{-1\text{c}}$	Anfangsgeschwindigkeit	(Siehe ISO 13643-1)
x_0	X0	m	—	Koordinate in Richtung des Anfangskurses des mit dem Wasser mitbewegten erdfesten Achsensystems, dessen Ursprung mit dem des schiffsfesten Achsensystems zur Zeit $t = 0$ übereinstimmt (siehe auch ISO 13643-1)
x_{0F}	X0F	m	Achtersausweg	x_0 -Komponente (rückwärts) der Schiffsbahn bei t_F
y_0	Y0	m	Querachse	Koordinate des erdfesten Achsensystems in der Wasseroberfläche senkrecht zu x_0 , Definition sinngemäß (siehe auch ISO 13643-1)
y_{0F}	Y0F	m	Querweg am Ende des Versuchs (Durchgangs)	y_0 -Komponente der Schiffsbahn bei t_F .
z_0	Z0	m	Lotachse	Koordinate des erdfesten Achsensystems orthogonal zu x_0 und y_0 , vertikal nach unten, Definition sinngemäß (siehe auch ISO 13643-1)
Δz_{0F}	DZ0F	m	Tauchtiefenänderung	z_0 -Komponente der Schiffsbahn bei t_F , auf den Wert bei Beginn eines Versuchs (Durchgangs) bezogen
$\Delta \delta_{Ri}$	DANRUI	rad^a	Einstellungsschritt der Manöviereinrichtungen	—
$\Delta \psi$	DPSIH	rad^a	Kursänderung	$\psi - \psi_0$
$\Delta \psi_E$	DPSIHE	rad^a	Schaltwinkel	Vorgegebener absoluter Wert der Kursänderung zum Betätigen der Manöviereinrichtungen in die entgegengesetzte Richtung
$\Delta \psi_F$	DPSIHF	rad^a	Kursänderung bei Versuchsende	$\psi_F - \psi_0$
$\Delta \psi_{\text{MAX}}$	DPSIHM	rad^a	Maximale Kursänderung	—
$\Delta \dot{\psi}_C$	DYARTC	$\text{rad s}^{-1\text{b}}$	Differenz zwischen den endgültigen asymptotischen Drehgeschwindigkeiten	Aus S und P Drehungen bei derselben V_0
δ_{Ra}	ANRUA	rad^a	Amplitude der Manöviereinrichtungseinstellung	Gegebenenfalls ist eine äquivalente Amplitude der Manöviereinrichtungseinstellung anzugeben, z. B. für Uboote mit X-Ruder: $\frac{1}{4} (\delta_{Aa2} + \delta_{Aa3} - \delta_{Aa1} - \delta_{Aa4})$.

^a Für Winkel kann die Einheit ° (Grad) verwendet werden.
^b Für Drehgeschwindigkeit kann die Einheit °/s (Grad pro Sekunde) verwendet werden.
^c Die in der Schifffahrt gebräuchliche Einheit kn kann verwendet werden.