

Taucheruhren

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

DIN

8306

Diver's watches; safety requirements and testing
Montres plongeur; exigences de sécurité et essais

Ersatz für
DIN 8306 T 1/03.78

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Geräte-sicherheitsgesetz).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. September 1983.

Von der einwandfreien Funktion von Taucheruhren kann das Leben von Tauchern abhängen. Deshalb wurden in dieser Norm Anforderungen festgelegt, die für Taucheruhren unerlässlich sind.

Um die einwandfreie Funktion von Taucheruhren über eine große Zeitspanne sicherzustellen, ist die Prüfung auf Dichtheit nach Abschnitt 7.9 entsprechend den Anforderungen nach Abschnitt 6 mindestens einmal jährlich durchzuführen.

Taucheruhren müssen zwischen den Einsätzen bei Raumtemperatur trocken gelagert werden.

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 6425 – 1982 siehe Erläuterungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Uhren, die als Taucheruhren bezeichnet werden, unabhängig davon, ob sie für Sporttauchen oder berufsmäßiges Tauchen verwendet werden.

Sie gilt für Taucheruhren für Tauchtiefen L , $L = 100, 200, \dots$ m.

Nur volle 100 m Werte dürfen angegeben werden. Zwischenwerte sind unzulässig.

Diese Norm gilt für Uhren mit Zeigeranzeige (Analoganzeige). Eine Erweiterung des Anwendungsbereichs auf Uhren mit Digitalanzeige ist vorgesehen.

2 Zweck

Zweck dieser Festlegungen sind einheitliche Anforderungen und Prüfungen für Taucheruhren hinsichtlich der allgemeinen Konstruktion, der Wasserdichtheit und des Gangverhaltens, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen.

3 Begriffe

3.1 Taucheruhr

Eine Taucheruhr ist eine Uhr, die für zeitlich begrenztes Tauchen vorgesehen ist.

Eine Uhr, die die Bezeichnung „Taucheruhr“ in Verbindung mit der Tauchtiefe L (z. B. „Taucheruhr 200 m“ für $L = 200$ m) oder irgend eine entsprechende andere Bezeichnung trägt, muß den Anforderungen nach Abschnitt 6 genügen.

4 Vorgesehene Beanspruchungen

Alle Anforderungen und Prüfverfahren in dieser Norm simulieren Beanspruchungen, denen Taucheruhren bei folgendem täglichen Gebrauch ausgesetzt werden:

- a) Aufenthalt in Wassertiefe L über eine Dauer von 2 Stunden. Diese Wassertiefe entspricht einem äußeren Überdruck auf die Uhr von

$$\Delta p = 0,1 \cdot L \quad \text{mit } L \text{ in m, } \Delta p \text{ in bar } ^1)$$

und anschließend

- b) Aufenthalt in 3 Meter Wassertiefe über eine Dauer von 3 Stunden

$$\Delta p = 0,3 \text{ bar}$$

Diese Beanspruchungen sind als Beispiel aufgeführt.

5 Bezeichnung

Bezeichnung einer Taucheruhr (T) für Tauchtiefen bis 200 m, die den Anforderungen nach Abschnitt 6 entspricht:

Taucheruhr DIN 8306 – T 200 m

6 Sicherheitstechnische Anforderungen

6.1 Einrichtung zur Vorwahl einer Zeitspanne, Zifferblatt

Taucheruhren müssen mit einer Einrichtung ausgestattet sein, die die Vorwahl einer Zeitspanne ermöglicht, z. B. Skaleneinstellung. Diese Einrichtung muß gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert sein und im gesamten Tauchbereich einwandfrei funktionieren.

Prüfung nach Abschnitt 7.4

Das Zifferblatt und die Einrichtung zur Vorwahl einer Zeitspanne (z. B. Skaleneinstellung) müssen eine Minuten-teilung haben. Die Markierung der 5-Minuten-Teilung muß

1) 1 bar = $10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ Pa}$

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Uhren im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

sich deutlich von der Markierung der Minutenteilung abheben. Die Teilung auf dem Skaleneinstellring muß mit der Teilung auf dem Zifferblatt mit einer Unsicherheit von ± 15 Sekunden übereinstimmen.

Prüfung nach Abschnitt 7.2

6.2 Ablesbarkeit

Folgende Anzeigen der Taucheruhr müssen in Sehweite (25 cm) auf einen Blick, sowohl bei greller Helligkeit als auch bei Dunkelheit, ablesbar sein:

- Angezeigte Zeit
- Die vorgewählte Zeitspanne
- Gehen der Uhr (beispielsweise durch Wahrnehmung der Bewegung des Sekundenzeigers).

Prüfung nach Abschnitt 7.2

6.3 Antimagnetismus

Taucheruhren müssen antimagnetisch nach DIN 8309 sein.

6.4 Stoßsicherheit

Taucheruhren müssen stoßsicher nach DIN 8308 sein.

6.5 Gangverhalten

Das Gangverhalten von Taucheruhren muß entsprechend den verwendeten Uhrwerken den folgenden Anforderungen genügen:

- $G_{A \max}$ nach DIN 8312 Teil 1
 $G_{L \max}$ nach DIN 8312 Teil 2
 \overline{G} nach DIN 8319 Teil 1
 \overline{G}_d nach DIN 8319 Teil 2
 \overline{G}_d nach DIN 8326.

6.6 Salzwasserbeständigkeit

Taucheruhren einschließlich der Befestigungselemente müssen salzwasserbeständig sein. Nach der Prüfung nach Abschnitt 7.7 dürfen keine bleibenden Veränderungen in Funktion und Aussehen feststellbar sein.

6.7 Funktionssicherheit der Taucheruhr bei Wasserüberdruck

Taucheruhren müssen bei Prüfung nach Abschnitt 7.3 einwandfrei funktionieren.

6.8 Funktionssicherheit der Betätigungseinrichtungen

Alle Betätigungseinrichtungen, die unter Wasser betätigt werden müssen, wie z. B. Skaleneinstellring, Beleuchtungseinrichtung, Drücker, müssen einwandfrei funktionieren, wenn sie nach Abschnitt 7.4 geprüft werden.

6.9 Beanspruchbarkeit gegenüber äußeren Kräften

6.9.1 Befestigungselemente

Befestigungselemente, wie Stege, Verschluß des Armbandes und Armband, müssen der Prüfung nach Abschnitt 7.5.1 standhalten; sie dürfen sich während der Beanspruchung nicht lösen oder verbiegen.

6.9.2 Kronen, Drücker und ähnliche Betätigungseinrichtungen

Kein Kondenswasserniederschlag darf erkennbar sein, und die Taucheruhr muß einwandfrei funktionieren, wenn sie der Prüfung nach Abschnitt 7.5.2 unterzogen wird.

6.10 Temperaturbeanspruchbarkeit

Bei der Prüfung nach Abschnitt 7.6 darf kein Wasser in das Uhrgehäuse eindringen, und die Taucheruhr darf nicht stehenbleiben.

6.11 Dichtheit

6.11.1 Dichtheit bei Luftüberdruck

Der Massedurchfluß von Luft bei Prüfung nach Abschnitt 7.9.1 darf 50 $\mu\text{g}/\text{min}$ nicht überschreiten.

6.11.2 Dichtheit bei Wasserüberdruck

Bei Prüfung nach Abschnitt 7.9.2 darf sich kein Kondenswasserniederschlag nach Abschnitt 7.8 zeigen.

7 Prüfung

Die Prüfung der Taucheruhren setzt sich aus einer Bauartprüfung (Typprüfung) und einer Einzelprüfung zusammen.

Im Rahmen der Bauartprüfung ist auf Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 6.1 bis Abschnitt 6.10 zu prüfen. Die Prüfung auf Einhalten der Anforderungen nach Abschnitt 6.11 ist bei allen Uhren als Einzelprüfung durchzuführen.

7.1 Reihenfolge der Prüfung

Ergibt sich im Ablauf der Einzelprüfungen ein Hinweis, daß die Uhr undicht ist, soll die Prüfung nicht fortgesetzt werden. In diesem Fall gilt die Prüfung als nicht bestanden.

Lfd. Nr	Prüfung	nach Abschnitt
1	Ablesbarkeit	7.2
2	Gangverhalten	6.5
3	Antimagnetismus	6.3
4	Stoßsicherheit	6.4
5	Befestigungselemente	7.5.1
6	Dichtheit bei Luftüberdruck	7.9.1
7	Salzwasserbeständigkeit	7.7
8	Skaleneinstellring	7.2
9	Funktionssicherheit der Betätigungseinrichtungen	7.4
10	Funktionssicherheit der Taucheruhr bei Wasserüberdruck	7.3
11	Temperaturbeanspruchbarkeit	7.6
12	Kronen, Drücker und ähnliche Betätigungseinrichtungen	7.5.2
13	Dichtheit bei Wasserüberdruck	7.9.2

7.2 Sichtprüfung

Die Prüfung wird durch Betrachten durchgeführt.

7.3 Funktionssicherheit der Taucheruhr bei Wasserüberdruck

Die zu prüfende Uhr wird in ein Gefäß mit Wasser gebracht und in das Wasser getaucht. Danach wird innerhalb

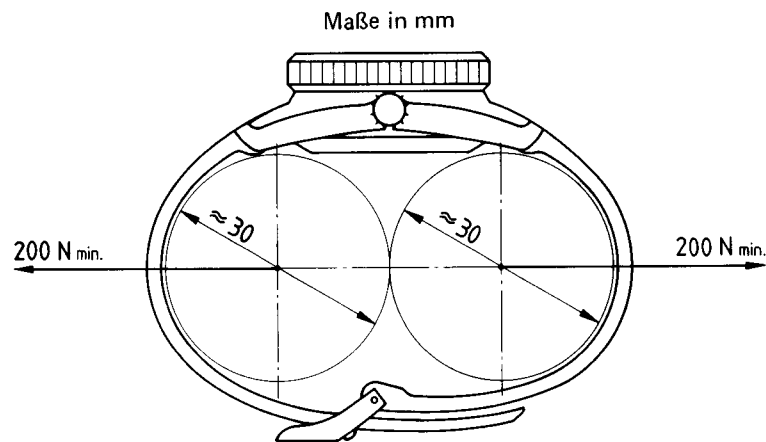


Bild 1. Prüfung der Befestigungselemente

1 Minute der Wasserdruck auf $\Delta p = 0,1 \cdot L$ mit L in m, Δp in bar, bezogen auf den Innendruck der Uhr, erhöht und 20 Minuten gehalten. Es wird beobachtet, ob die Uhr während und nach dieser Prüfung funktioniert, z. B. ob der Sekundenzeiger ordnungsgemäß läuft.

7.4 Funktionssicherheit der Betätigungseinrichtungen

In einer Wassertiefe von 0,3 m werden sämtliche Betätigungseinrichtungen, die unter Wasser betätigt werden müssen, auf ihre Funktion kontrolliert.

7.5 Beanspruchbarkeit gegenüber äußeren Kräften

7.5.1 Befestigungselemente

Die zu prüfende Uhr wird mit geschlossenem Verschluss des Armbandes eine Minute lang einer Beanspruchung nach Bild 1 ausgesetzt.

Danach wird die Uhr nach Sichtprüfung auf vorhandene Beschädigungen untersucht.

7.5.2 Kronen, Drücker und ähnliche Betätigungseinrichtungen

Kronen, Drücker und andere Betätigungseinrichtungen werden unter Wasser bei einem Überdruck von $\Delta p = 0,1 \cdot (L + 0,25 \cdot L)$ mit L in m, Δp in bar, bezogen auf den Innendruck der Uhr, einer Beanspruchung nach Bild 2 10 Minuten ausgesetzt. Danach wird die Uhr nach Abschnitt 7.8 auf Vorhandensein eines Kondenswasserniederschlages kontrolliert.

Die Kondenswasserprüfung muß vor und nach dieser Prüfung durchgeführt werden, um sicherzustellen, daß ein eventueller Kondenswasserniederschlag von Undichtigkeiten, hervorgerufen durch die mechanische Beanspruchung, herrührt.

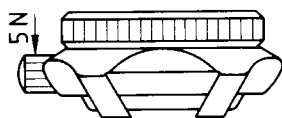


Bild 2. Beanspruchung der Krone

7.6 Temperaturbeanspruchbarkeit

Die zu prüfende Uhr wird in einer Wassertiefe von 0,3 m in der Reihenfolge der Aufzählung folgenden Temperaturen ausgesetzt:

- 10 Minuten einer Wassertemperatur von $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- 10 Minuten einer Wassertemperatur von $(5 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- 10 Minuten einer Wassertemperatur von $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

Der Temperaturwechsel erfolgt jeweils innerhalb von 10 Sekunden. Nach dieser Prüfung wird die zu prüfende Uhr zum Nachweis eingedrungenen Wassers der Kondenswasserprüfung nach Abschnitt 7.8 unterzogen.

Die Kondenswasserprüfung nach Abschnitt 7.8 muß vor und nach diesen Prüfungen erfolgen, um sicherzustellen, daß ein eventuell auftretender Kondenswasserniederschlag von der Temperaturbeanspruchung herrührt.

7.7 Salzwasserbeständigkeit

Die zu prüfende Uhr wird 24 Stunden in eine 3%-NaCl-Lösung mit einer Temperatur von $(23 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ gelegt. Danach werden das Gehäuse, das Glas sowie das Zubehör einer Sichtprüfung unterzogen. Bewegliche Teile werden durch manuelle Betätigung auf ihre Funktion geprüft.

7.8 Kondenswasserprüfung

Die zu prüfende Uhr wird auf eine Heizplatte mit einer Temperatur von 40 bis 45 $^\circ\text{C}$ gelegt und so lange dort gelagert, bis sie die Temperatur der Heizplatte erreicht hat, was im allgemeinen nach 30 min der Fall ist. Danach wird ein 1 cm² großes, mit Wasser von 18 bis 25 $^\circ\text{C}$ angefeuchtetes Filzstück oder ein Tuch auf das Glas der zu prüfenden Uhr gelegt.

Nach etwa einer Minute wird diese Auflage schnell entfernt und das Glas mit einem trockenen Tuch abgerieben. Uhren, die einen Kondenswasserniederschlag auf der Glasinnenseite zeigen, werden ausgeschieden.

Anmerkung: An Stelle des Filzstückes oder des Tuches kann auch ein Tropfen Wasser benutzt werden.

7.9 Dichtheit

7.9.1 Prüfung bei Luftüberdruck

Die zu prüfende Uhr mit einem Innendruck von 1 bar wird in Luft einem äußeren Überdruck von 2 bar ausgesetzt und der Massedurchfluß der Luft ins Gehäuseinnere gemessen.

7.9.2 Prüfung bei Wasserüberdruck

Die zu prüfende Uhr mit einem Innendruck von 1 bar wird eine Stunde lang in einem Druckgefäß mit Wasser einem Überdruck von $\Delta p = 0,1 \cdot (L + 0,25 \cdot L)$ mit L in m, Δp in bar, ausgesetzt und danach 1 Stunde lang einem Überdruck von 0,3 bar. Der Druckwechsel muß jeweils innerhalb einer Minute erfolgen.

Die Kondenswasserprüfung nach Abschnitt 7.8 muß vor und nach dieser Prüfung ausgeführt werden, um sicher-

zustellen, daß ein eventuell auftretender Kondenswasser-niederschlag auf diese Prüfung zurückzuführen ist.

8 Gebrauchsanweisung

Der Hersteller oder Verteiler von Taucheruhren muß jeder Uhr eine Gebrauchsanweisung in deutscher Sprache beifügen, in der beschrieben wird, in welcher Weise die Uhr zu pflegen ist, damit die Anforderungen im allgemeinen, besonders aber die Anforderungen an die Dichtheit möglichst lange erfüllt werden.

Auf Anfrage muß der Hersteller oder Verteiler Auskunft über geeignete Prüfstellen für Taucheruhren geben.

9 Kennzeichnung

Taucheruhren, die dieser Norm entsprechen, dürfen mit dem Wort Taucheruhr – verbunden mit der vorgesehenen Tauchtiefe in Metern, z. B. Taucheruhr T 200 m – gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Wort Taucheruhr allein ist unzulässig. Nur volle 100 m Werte dürfen angegeben werden. Zwischenwerte sind unzulässig. Für den Nachweis der Normgerechtigkeit mit einem Prüfzeichen siehe Erläuterungen.

Zitierte Normen

DIN 8308	Stoßsicherheit bei Kleinuhren; Begriff, Anforderungen, Prüfung
DIN 8309	Antimagnetische Eigenschaften von Kleinuhren; Begriff, Anforderungen, Prüfung
DIN 8312 Teil 1	Technische Anforderungen und Prüfung für Kleinuhren und Kleinuhrwerke; Kleinuhren mit Paletten-Ankerhemmung
DIN 8312 Teil 2	Technische Anforderungen und Prüfung für Kleinuhren und Kleinuhrwerke; Kleinuhren mit elektrischer Energiequelle; Frequenz des Schwingsystems ≤ 1000 Hz
DIN 8319 Teil 1	Chronometer; Armbandchronometer mit einer Frequenz des Schwingsystems ≤ 1000 Hz; Begriff, Anforderungen, Prüfung
DIN 8319 Teil 2	Chronometer; Armbandchronometer mit piezoelektrischem Schwingsystem; Begriffe, Anforderungen, Prüfung
DIN 8326	Kleinuhren mit piezoelektrischem Schwingsystem; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Änderungen

Gegenüber DIN 8306 T 1/03.78 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Der Inhalt wurde auf Taucheruhren mit größeren Tauchtiefen als 100 m ausgedehnt und damit DIN 8306 T 1/03.78 und ein vorgesehener zusätzlicher Teil für Tauchtiefen von 200 m zusammengefaßt.
- Die Bezeichnung wurde in „Taucheruhr DIN 8306 – T 200 m“ für eine Tauchtiefe von 200 m geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 8306 Teil 1: 03.78

Erläuterungen

Diese Norm stimmt in allen wesentlichen Details mit der Internationalen Norm ISO 6425–1982

E: Diver's watches

D: Taucheruhren

überein. Sie enthält darüber hinausgehend zusätzliche Anforderungen, z. B. an das Gangverhalten der Uhren.

Taucheruhren unterliegen dem Gerätesicherheitsgesetz und dürfen als Nachweis für die Einhaltung der darin enthaltenen Sicherheitsanforderungen aufgrund einer Prüfung durch eine vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung bezeichnete Prüfstelle mit dem Zeichen „GS = Geprüfte Sicherheit“ gekennzeichnet werden.

Taucheruhren, die der Hersteller als normgerecht bezeichnen will, sind mit dem DIN-Prüf- und Überwachungszeichen zu kennzeichnen. Voraussetzung für die Erteilung des Zeichens ist, daß das Erzeugnis die Prüfung bei einer von der Deutschen Gesellschaft für Warenkennzeichnung GmbH (DWGK) bezeichneten Prüfstelle bestanden hat. Anträge auf Erteilung des DIN-Prüf- und Überwachungszeichens sind unter Vorlage eines entsprechenden Prüfzeugnisses, in dem die Normgerechtigkeit bestätigt ist, beim Normenausschuß Uhren, Westliche 56, Pforzheim, zu stellen.

Internationale Patentklassifikation

G 04 B 19-28