

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**6425**

Troisième édition  
1996-07-01

---

---

**Montres de plongée**

*Divers' watches*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 6425:1996](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/523ae132-a5c2-48bf-b3c9-1f540bddafbe/iso-6425-1996>



Numéro de référence  
ISO 6425:1996(F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6425 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 114, *Horlogerie*, sous-comité SC 3, *Montres étanches*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6425:1984), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1996

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Montres de plongée

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les exigences et prescrit les méthodes d'essai pour les montres de plongée et les montres de plongée en saturation (voir annexe A qui traite des montres de plongée utilisant un mélange gazeux).

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 764:1984, *Horlogerie — Montres antimagnétiques*.

ISO 1413:1984, *Horlogerie — Montres résistant aux chocs*.

ISO 2859-1:1989, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Plans d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*.

ISO 2859-2:1985, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 2: Plans d'échantillonnage pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limite (QL)*.

ISO 2859-3:1991, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 3: Procédures d'échantillonnage successif partiel*.

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 montre de plongée:** Montre-bracelet devant résister à une plongée dans l'eau à une profondeur d'au moins 100 m et disposant d'un système de contrôle du temps.

NOTE 1 Tout au long du texte ci-après, la montre de plongée est plus brièvement appelée «montre».

## 4 Désignation

Toute montre portant l'appellation «montre de plongée» correspondant à des profondeurs de 100 m et plus, ou tout autre terme analogue doit satisfaire aux exigences minimales formulées selon l'article 6.

## 5 Signification pratique

Toutes les opérations décrites doivent simuler les conditions que doivent subir les montres, sans dommages et sans que leur fonctionnement soit affecté, après une plongée sous

- $L$  m d'eau durant 1 h par plongée ( $\Delta p = L/10$  bar<sup>1)</sup>) suivi de
- 3 m d'eau durant 1 h par plongée ( $\Delta p = 0,3$  bar).

1) 1 bar =  $10^5$  Pa =  $10^5$  N/m<sup>2</sup>

## NOTES

2  $L$  est la profondeur de plongée garantie par le fabricant.

3 On admet que les manipulations de couronnes sont faites à la pression atmosphérique.

## 6 Exigences

### 6.1 Dispositif de présélection du temps

La montre doit être équipée d'un dispositif de présélection du temps, par exemple une lunette tournante ou un dispositif à affichage numérique. Ce dispositif doit être protégé contre une rotation involontaire ou une mauvaise manipulation. S'il s'agit d'une lunette tournante, celle-ci doit être munie d'une échelle des minutes allant jusqu'à 60 min. Les marques indiquant chaque période de 5 min doivent être spécialement mises en évidence. Les signes du cadran, s'ils existent, doivent être parfaitement coordonnés avec ceux du dispositif de présélection et clairement visibles.

Si le dispositif de présélection est à affichage numérique, il doit être clairement visible.

### 6.2 Visibilité

Les indications suivantes doivent être visibles à une distance de 25 cm dans l'obscurité:

- indication de l'heure (l'aiguille des minutes doit se distinguer nettement de celle des heures);
- le temps mesuré par le dispositif de présélection;
- une indication permettant de constater que la montre fonctionne;
- indication de fin de vie des piles, pour les montres alimentées par une pile.

### 6.3 Propriétés antimagnétiques

La montre doit être antimagnétique selon les prescriptions de l'ISO 764.

### 6.4 Résistance aux chocs

La montre doit résister aux chocs selon les prescriptions de l'ISO 1413.

### 6.5 Résistance à l'eau salée

La montre doit être résistante à l'eau salée, c'est-à-dire après la soumission aux essais selon 7.3.3, elle

ne doit pas montrer de changements importants sur la boîte ou sur ses accessoires, et les parties mobiles doivent continuer de fonctionner parfaitement.

### 6.6 Fonctionnement dans l'eau

Lors de l'épreuve indiquée en 7.3.4, les mécanismes appelés à fonctionner dans l'eau, par exemple le dispositif de présélection du temps et l'interrupteur de la lampe doivent fonctionner convenablement. Il ne doit pas se produire de buée sur la glace lors de l'essai effectué selon 7.3.8, ni de dommages causés à la fonction mécanique.

### 6.7 Résistance à une force extérieure

#### 6.7.1 Attaches

Aucune pièce de la montre ne doit se détacher ni se déplacer lorsque la montre est soumise à l'épreuve indiquée en 7.3.1.

#### 6.7.2 Couronnes et autres dispositifs de réglage

On ne doit pas observer de condensation et la montre doit fonctionner normalement lors de l'épreuve indiquée en 7.3.6.

### 6.8 Résistance au choc thermique

La montre doit résister au choc thermique, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas laisser apparaître de condensation et qu'elle doit fonctionner parfaitement lors de l'essai selon 7.3.5.

### 6.9 Étanchéité à une surpression d'air (essai facultatif)

La montre ne doit pas avoir un débit d'air dépassant 50  $\mu\text{g}/\text{min}$  lorsqu'elle subit l'épreuve conformément à 7.3.2.

### 6.10 Étanchéité et résistance à une surpression d'eau

Il ne doit pas y avoir de condensation lorsque la montre subit l'épreuve selon 7.3.7. De plus, la montre doit fonctionner normalement, en particulier l'aiguille des secondes doit continuer de fonctionner normalement, durant et après l'épreuve, comme indiqué en 7.3.7.

### 6.11 Résistance aux atmosphères contenant des mélanges gazeux

Il est à noter qu'en cas d'utilisation d'une montre dans une atmosphère contenant des mélanges gazeux, son fonctionnement normal peut être perturbé. Dans ce cas, se reporter à l'annexe A.

## 7 Méthodes d'essais

### 7.1 Essais d'homologation et épreuves à 100 %

Le contrôle de la montre est divisé en deux groupes:

- essais d'homologation, et
- épreuves à 100 %.

Les essais décrits dans le tableau 1 doivent être effectués comme essai d'homologation, conformément à l'ISO 2859, parties 1 à 3.

Chaque montre doit subir l'essai d'étanchéité à une surpression d'eau (épreuve à 100 %) comprenant les essais indiqués en 7.3.7.

### 7.2 Récapitulation des exigences et des essais

L'ordre d'exécution indiqué dans le tableau 1 est donné à titre indicatif.

### 7.3 Description des essais

Le contrôle visuel doit se faire sans moyen de grossissement.

Tableau 1 — Désignation des essais et exigences

Désignation	Exigences requises	Méthodes d'essais
Dispositif de présélection du temps	6.1	7.3.3/7.3.4
Visibilité	6.2	7.3
Propriétés antimagnétiques	6.3	(voir ISO 764)
Résistance des attaches à une force extérieure	6.7.1	7.3.1
Étanchéité à une surpression d'air (essai facultatif)	6.9	7.3.2
Résistance à l'eau salée	6.5	7.3.3
Fonctionnement dans l'eau	6.6	7.3.4
Résistance au choc thermique	6.8	7.3.5
Résistance des couronnes et autres dispositifs de réglage à une force extérieure	6.7.2	7.3.6
Résistance aux chocs	6.4	(voir ISO 1413)
Étanchéité et résistance à une surpression d'eau	6.10	7.3.7

Dimensions en millimètres

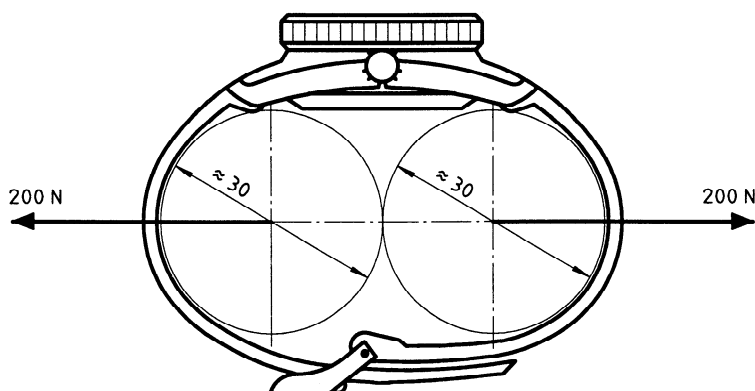


Figure 1 — Représentation de l'épreuve de résistance des attaches

### 7.3.1 Résistance des attaches à une force extérieure

La montre est soumise à une force de 200 N, comme représenté à la figure 1.

Le bracelet de la montre à l'essai doit être fermé.

### 7.3.2 Étanchéité à une surpression d'air (essai facultatif)

La montre subissant cette épreuve facultative est soumise à une surpression d'air de  $\Delta p = 2$  bar et le débit pénétrant dans la montre doit être mesuré.

Des méthodes d'essai compatibles, par exemple avec des gaz inertes sont admises.

Toute montre présentant une fuite supérieure doit être immédiatement éliminée de l'épreuve.

### 7.3.3 Résistance à l'eau salée

Les montres à l'essai doivent être immergées dans une solution de chlorure de sodium à 30 g/l et maintenues pendant 24 h à une température de 18 °C à 25 °C. Après cet essai, la boîte et les accessoires doivent être examinés afin de détecter des changements éventuels. Les parties mobiles, en particulier la lunette tournante, doivent être contrôlées quant à leur bon fonctionnement.

### 7.3.4 Fonctionnement dans l'eau

Les montres à l'essai doivent être immergées dans l'eau à une profondeur de  $30 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$  pendant 50 h à une température de 18 °C à 25 °C et tous les mécanismes doivent fonctionner correctement.

L'essai de condensation tel qu'il est décrit en 7.3.8 doit être effectué avant et après cet essai pour s'assurer que le résultat est en rapport avec l'essai décrit ci-dessus.

### 7.3.5 Résistance au choc thermique

Les montres à l'essai doivent être plongées dans l'eau à une profondeur de  $30 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$  et soumises aux variations de températures suivantes:

- immersion dans l'eau à  $40 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  pendant 10 min;
- immersion dans l'eau à  $5 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  pendant 10 min;
- immersion dans l'eau à  $40 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  pendant 10 min.

Le temps de passage d'une immersion à l'autre ne doit pas excéder 1 min.

L'essai de condensation indiqué en 7.3.8 doit être exécuté avant et après ce contrôle, afin de s'assurer que le résultat corresponde au dernier essai.

### 7.3.6 Résistance des couronnes et autres dispositifs de réglage à une force extérieure

Les montres à l'essai doivent être soumises à une surpression d'eau de  $\Delta p = (L + 0,25 L)/10$  bar pendant 10 min et à une force extérieure de 5 N, comme indiqué dans la figure 2.

L'essai de condensation indiqué en 7.3.8 doit être exécuté avant et après ce contrôle, afin de s'assurer que le résultat corresponde au dernier essai.

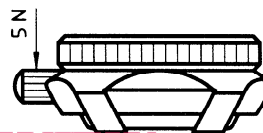


Figure 2 — Représentation de l'épreuve de force à appliquer sur la couronne

### 7.3.7 Étanchéité et résistance à une surpression d'eau

Toutes les montres à l'essai doivent être plongées dans un récipient adéquat rempli d'eau. La surpression doit être portée à  $\Delta p = (L + 0,25 L)/10$  bar en 1 min et maintenue pendant 2 h.

Ensuite, la surpression doit être ramenée à 0,3 bar en 1 min et maintenue pendant 1 h. Les montres doivent être ensuite sorties de l'eau et essuyées.

L'essai de condensation indiqué en 7.3.8 doit être exécuté avant et après ce contrôle, afin de s'assurer que le résultat corresponde au dernier essai.

### 7.3.8 Essai de condensation

Placer la montre sur un coussin chauffant réglé à une température comprise entre 40 °C et 45 °C jusqu'à ce que la montre ait atteint la température du coussin chauffant (pratiquement, un temps d'échauffement de 10 min à 20 min, selon le type de montre, est suffisant). Déposer sur le verre de la montre une goutte d'eau dont la température se situe entre 18 °C et 25 °C. Après 1 min environ, essuyer le verre avec un chiffon sec.

La montre qui présente une condensation sur la face interne du verre doit être éliminée.

## 8 Marquage

Les montres satisfaisant aux exigences de l'article 6 sont marquées comme suit dans les langues respectives:

- en anglais: divers's watch *L* m;
- en français: montre plongeur *L* m ou montre de plongée *L* m;
- en russe: водонепроницаемые *L* м.

En anglais, l'abréviation «diver's *L* m» peut être utilisée.

Les termes équivalents en d'autres langues sont admis.

La lettre *L* représente la profondeur de plongée, en mètres, garantie par le fabricant.

À titre de précaution pour l'usage réel, les recommandations suivantes doivent être clairement indiquées dans le manuel d'instruction:

- a) ne pas actionner la couronne dans l'eau en surpression;
- b) ne pas utiliser pour la plongée en profondeur (plongée avec mélange gazeux) ou à une profondeur supérieure à celle qui est indiquée.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6425:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/523ae132-a5c2-48bf-b3c9-1f540bddafbe/iso-6425-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/523ae132-a5c2-48bf-b3c9-1f540bddafbe/iso-6425-1996>

## Annexe A (normative)

### Montres de plongée en saturation

#### A.1 Généralités

La plongée à grande profondeur et pour une longue durée doit s'exécuter en saturation, le plongeur séjournant alternativement dans l'eau et dans une enceinte pressurisée. Dans ce cas, la montre est soumise à la pression du mélange gazeux et son fonctionnement peut être perturbé. Par conséquent, il est recommandé de faire subir à la montre l'épreuve spéciale supplémentaire indiquée dans la présente annexe.

#### A.2 Définition

**A.2.1 montre de plongée en saturation:** Montre-bracelet devant résister à une plongée dans l'eau à une profondeur d'au moins 100 m et ne devant pas être influencée par la surpression du mélange gazeux utilisé pour la respiration.

NOTE 4 Tout au long du texte ci-après, la montre de plongée en saturation est plus brièvement appelée «montre».

#### A.3 Exigences et essais

Toutes les exigences définies dans l'article 6 doivent être complètement satisfaites. L'essai décrit en A.3.1 est appliqué, l'essai décrit en A.3.2 étant complémentaire.

##### A.3.1 Essai de fonctionnement en surpression de gaz

La montre est soumise à une surpression de gaz qui sera effectivement utilisé de  $\Delta p = (L + 0,25 L)/10$  bar pendant 15 jours. Ensuite, une réduction rapide de la pression à la pression atmosphérique ne doit pas excéder 3 min.

Après cet essai, la montre doit répondre aux exigences de 6.10.

La montre électronique doit fonctionner normalement durant et après l'essai. La montre mécanique doit fonctionner normalement après l'essai (la réserve de marche étant normalement inférieure à 15 jours).

##### A.3.2 Essai par une pression interne (simulation de décompression)

Enlever la couronne avec la tige de remontoir et/ou de mise à l'heure. À la place, monter une couronne du même type ayant un trou. À travers ce trou, introduire le mélange de gaz qui sera effectivement utilisé et créer ainsi une surpression de  $\Delta p = L/20$  bar dans la montre pendant 10 h (voir figure A.1).

Effectuer ensuite l'essai de surpression d'eau selon 7.3.7. Dans ce cas, la couronne originale avec la tige doit être préalablement remise en place.

iTech STANDARD PREVIEW

(standards.itech.ai)

ISO 6425:1996

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/23ae132-a5c2-48bf-b3c9-4d4d4d4d4d4d/iso-6425-1996>

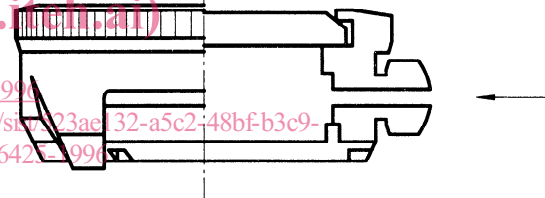


Figure A.1 — Représentation de l'épreuve de pression interne

Après cet essai, la montre doit répondre aux exigences prescrites de l'article 6.

#### A.4 Marquage

Les montres utilisées pour la plongée en saturation, satisfaisant aux exigences de A.3 sont marquées comme suit:

- en anglais: diver's watch  $L$  m for mixed gas diving;
- en français: montre de plongée en saturation  $L$  m;
- en russe: часы для подводного плавания с газовой смесью  $L$  м.

La lettre  $L$  représente la profondeur de plongée, en mètres, garantie par le fabricant. La composition du



mélange gazeux utilisée pour l'essai doit être indiquée dans le mode d'emploi accompagnant la montre.

Des termes semblables ou analogues sont admis.

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

ISO 6425:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/523ae132-a5c2-48bf-b3c9-1f540bddafbe/iso-6425-1996>