

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
2537

Troisième édition  
1988-06-01



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

## Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Moulinets à élément rotatif

*Liquid flow measurement in open channels — Rotating element current-meters*

iteh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 2537:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f82ce5ff-6ceb-4296-9ee4-9e3a7c9c3341/iso-2537-1988>

## 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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 2537 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 113, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2537 : 1985), dont elle constitue une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Moulinets à élément rotatif

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les spécifications de fonctionnement, de construction, d'étalonnage et d'entretien des appareils munis d'un élément rotatif pour le mesurage de la vitesse de l'écoulement dans les canaux découverts. Elle ne définit ni la forme du signal produit par l'appareil, ni l'appareil récepteur de signaux.

Pour l'utilisation de ces appareils, se référer à l'ISO 748.

## 2 Références

ISO 748, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Méthodes d'exploration du champ des vitesses.*

ISO 772, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Vocabulaire et symboles.*

ISO 3454, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Matériel de sondage et de suspension pour le mesurage direct de la profondeur.*

ISO 3455, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Étalonnage des moulinets à élément rotatif en bassins découverts rectilignes.*

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 772 sont applicables.

## 4 Principe de fonctionnement

### 4.1 Proportionnalité

L'élément rotatif d'un moulinet est commandé par le fluide à une vitesse angulaire qui est proportionnelle à la vitesse locale du fluide au point d'immersion lorsque cette vitesse dépasse une valeur critique.

### 4.2 Positionnement

L'axe de l'élément rotatif peut être perpendiculaire ou parallèle à la direction de l'écoulement.

## 4.3 Types de moulinets

### 4.3.1 Moulinets à coupelles

Les coupelles ou les pales recourbées fixées à des intervalles égaux autour du périmètre d'un moyeu comprennent un ensemble qui tournera lorsqu'il est placé dans l'écoulement des fluides. Il est d'usage de monter le rotor sur un axe vertical.

### 4.3.2 Moulinets à hélice

Le moulinet à hélice est un ensemble comportant plusieurs pales à angles droits fixées à des intervalles égaux autour du périmètre d'un moyeu, ou deux ou trois pales à vis en spirale formées autour d'un moyeu qui tourne sur un axe horizontal lorsqu'il est placé dans l'écoulement des fluides.

## 4.4 Vitesse de l'écoulement

La vitesse du fluide est déterminée par comptage du nombre de révolutions du rotor pendant un intervalle de temps donné, ou par observation du temps nécessaire au rotor pour accomplir un nombre donné de révolutions et consultation de la table d'étalonnage du moulinet ou de l'équation d'étalonnage. La vitesse du mouvement du fluide peut être déterminée à partir de la détection des signaux émis (tels que les impulsions électriques) par la révolution du rotor. La vitesse peut être déterminée par une lecture directe de la vitesse de révolution de l'élément rotatif utilisant le matériel conçu à cet effet.

## 5 Conditions de fonctionnement

### 5.1 Positionnement

Le matériel doit conserver un alignement avec l'écoulement de façon que l'élément rotatif réagisse au mouvement de l'écoulement comme prévu. Si le moulinet comprend une suspension articulée, celle-ci doit permettre une liberté de mouvement dans le plan vertical pour assurer un alignement correct avec l'écoulement du liquide. L'alignement sur le plan horizontal peut être affecté par un choix exact du matériel de suspension (voir ISO 3454).

Les moulinets de construction conventionnelle sont destinés à fonctionner dans une position horizontale ou à peu près horizontale. Les moulinets conçus pour fonctionner dans d'autres positions ne rentrent pas dans le domaine de la présente Norme internationale.

## 5.2 Résistance à l'écoulement

Le moulinet doit offrir une résistance aussi faible que possible à la force de l'écoulement.

## 5.3 Relation entre le mouvement du rotor et la vitesse de l'écoulement

L'élément rotatif du moulinet doit être tel que, lorsqu'il est mené par le fluide, il tourne à une vitesse angulaire qui est liée par une relation connue à la vitesse de l'écoulement, à l'intérieur de la gamme de vitesses étalonnées fixée par le fabricant ou par le laboratoire d'étalonnage.

La réponse du moulinet doit être rapide et doit tenir compte des variations de la vitesse; le fabricant doit indiquer les temps de réponse prévus.

## 5.4 Limitations d'utilisation

### 5.4.1 Divers liquides

Le moulinet ne doit être utilisé que dans les liquides dont les caractéristiques physiques sont pareilles à celles des liquides dans lesquels il a été étalonné. Si les caractéristiques du liquide sont très différentes, le moulinet doit être étalonné de nouveau dans le liquide dont les caractéristiques sont pareilles à celles du liquide dans lequel il doit être utilisé.

Le moulinet doit pouvoir être utilisé dans les eaux contenant des sédiments en suspension et dans les eaux salines, sauf indication contraire.

### 5.4.2 Moulinets à coupelles

Les composantes verticales de la vitesse peuvent provoquer un mouvement de rotation du moulinet à coupelles creuses. Lorsque la turbulence est forte dans un cours d'eau ou lorsqu'il y a des composantes verticales de la vitesse qui sont autrement significatives, les moulinets à coupelles creuses peuvent surenregistrer. Normalement le surenregistrement est faible à moins que l'on rencontre des composantes verticales de la vitesse qui sont sensibles par rapport aux composantes horizontales.

## 6 Caractéristiques de construction

### 6.1 Généralités

#### 6.1.1 Moulinets à coupelles

Un moulinet à coupelles doit généralement comporter

- a) un rotor tournant autour d'un arbre vertical;
- b) un moyeu;
- c) des paliers;
- d) un corps principal ou carcasse;
- e) une enceinte comprenant le dispositif d'émission de signaux;
- f) un empennage;

- g) des moyens de fixation de l'appareil au matériel de suspension.

#### 6.1.2 Moulinets à hélice

Un moulinet à hélice doit comporter

- a) un rotor qui est soit une hélice tournant autour d'un axe fixe, soit un ensemble tournant comprenant l'hélice et l'axe;
- b) deux paliers;
- c) un dispositif fournissant un signal indiquant le mouvement du rotor;
- d) un corps profilé;
- e) des moyens de fixation de l'appareil au matériel de suspension.

Des moyens de fournir un contrôle directionnel au moulinet dans le courant sont généralement prévus. Ceci peut soit faire partie du matériel de suspension, soit faire partie intégrante du moulinet.

## 6.2 Rotor

### 6.2.1 Moulinets à coupelles

Le rotor doit généralement être composé de six coupelles coniques creuses ou pleines, fixées dans le même plan horizontal de façon équidistante (à angles égaux) sur un support central à croisillons, monté sur un arbre vertical. Cet assemblage doit être retenu dans la carcasse au moyen du palier supérieur de l'arbre et d'un palier inférieur consistant en un axe central et une cuvette support.

### 6.2.2 Moulinets à hélice

Le moulinet peut être équipé d'une seule hélice ou en avoir plusieurs interchangeables de pas et/ou de diamètres différents. Chaque hélice doit comporter deux ou plusieurs pales ou des pales à vis hélicoïdale qui tournent généralement autour d'un axe horizontal. Les hélices doivent être en matériau indéformable.

### 6.3 Paliers

Le couple résistant des paliers doit être aussi faible que possible et constant durant l'utilisation. Les paliers doivent être lubrifiés selon les indications du fabricant. Des dispositions doivent être prises pour empêcher le limon et l'eau de pénétrer dans les paliers sauf dans le cas des paliers lubrifiés à l'eau.

### 6.4 Moyens de comptage des révolutions

#### 6.4.1 Signaux

Les révolutions du rotor doivent, par des contacts mécaniques ou par des dispositifs magnétiques, optiques ou autres, produire un signal net et positif pour toutes les vitesses situées dans la gamme de fonctionnement du moulinet. Si des connexions électriques sont utilisées, elles doivent être convenablement hydrofugées.