

---

# NORME INTERNATIONALE 4337

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

---

## Traitement de l'information – Chargeur magnétique interchangeable à douze disques (100 mégaoctets)

*Information processing – Interchangeable magnetic twelve-disk pack (100 Mbytes)*

Première édition – 1977-10-01

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

[ISO 4337:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977>

---

CDU 681.327.63

Réf. n° : ISO 4337-1977 (F)

**Descripteurs** : traitement de l'information, matériel de traitement de l'information, chargeur de disques, spécification, propriété physique, dimension, propriété magnétique, piste d'enregistrement, interchangeabilité.

Prix basé sur 40 pages

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme internationale ISO 4337 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 97, *Calculateurs et traitement de l'information*, et a été soumise aux comités membres en mars 1976.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4337:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c8020e21f/iso-4337-1977)

Afrique du Sud, Rép. d'	France	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c8020e21f/iso-4337-1977">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c8020e21f/iso-4337-1977</a>
Allemagne	Hongrie	Pologne
Australie	Italie	Roumanie
Belgique	Japon	Royaume-Uni
Brésil	Nouvelle-Zélande	Suisse
Bulgarie	Pays-Bas	Tchécoslovaquie
Espagne	Philippines	Turquie
		Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

U.S.A.

<b>SOMMAIRE</b>	Page
1 Objet et domaine d'application . . . . .	1
<b>SECTION UN : DESCRIPTION GÉNÉRALE . . . . .</b>	<b>1</b>
2 Description générale. . . . .	1
<b>SECTION DEUX : CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES . . . . .</b>	<b>2</b>
3 Spécifications générales . . . . .	2
4 Caractéristiques dimensionnelles. . . . .	2
5 Caractéristiques physiques. . . . .	5
<b>SECTION TROIS : CARACTÉRISTIQUES MAGNÉTIQUES . . . . .</b>	<b>7</b>
6 Information sur les pistes et les enregistrements – Faces d'information . . . . .	7
7 Conditions et matériels d'essai – Faces d'information. . . . .	7
8 Essais fonctionnels – Surfaces d'information . . . . .	10
9 Critères d'acceptation pour les surfaces d'information . . . . .	11
10 Faces d'asservissement . . . . .	11
<b>SECTION QUATRE : PRÉ-INITIALISATION . . . . .</b>	<b>17</b>
11 Pré-initialisation des pistes d'information . . . . .	17
<b>Annexes</b>	
A Propreté de l'air classe 100 . . . . .	32
B Mesurage de la largeur de piste . . . . .	33
C Mise en œuvre du code de correction d'erreurs . . . . .	34
D Schéma général de piste . . . . .	36

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4337:1977  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e66603ae274/iso-4337-1977>

Page blanche

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

ISO 4337:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977>

# Traitement de l'information – Chargeur magnétique interchangeable à douze disques (100 mégaoctets)

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques générales, mécaniques et magnétiques et la pré-initialisation assurant l'interchangeabilité des chargeurs magnétiques, 100 mégaoctets, à douze disques, pour l'application dans des systèmes de traitement de l'information.

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

[ISO 4337:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977>

### SECTION UN : DESCRIPTION GÉNÉRALE

## 2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 2.1 Figures d'ensemble

Un chargeur de douze disques de modèle courant est représenté aux figures 1 à 6 :

- la figure 1 représente une vue éclatée;
- la figure 2 représente une coupe verticale;
- la figure 3 est une représentation agrandie de la position relative du couvercle supérieur et du disque inférieur de protection;
- la figure 4 représente une coupe schématique d'une partie de la pile de disques;
- la figure 5 représente une coupe schématique de la tige de verrouillage;
- la figure 6 représente une vue agrandie du bord d'un disque.

### 2.2 Éléments principaux

Les principaux éléments du chargeur à douze disques sont :

- le couvercle supérieur;
- le moyeu;

- la tige de verrouillage;
- les disques de protection;
- les disques d'enregistrement;
- la face d'asservissement;
- le couvercle inférieur.

Les autres éléments qui figurent sur les dessins servent à une meilleure compréhension, mais ne font pas partie de la norme.

### 2.3 Sens de rotation

Le chargeur de disques tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsqu'il est vu de dessus.

### 2.4 Capacité du chargeur

Le chargeur à douze disques fournit une capacité moyenne d'information de 100 millions d'octets en utilisant 19 faces de données. Les données sont enregistrées sur 404 pistes par face, l'espacement des pistes permettant environ 8 pistes par millimètre, chacune pouvant contenir un maximum de 13 030 octets d'information. La densité d'enregistrement varie, entre les pistes externes et internes, avec un maximum de 159 éléments binaires par millimètre sur la dernière piste située près du diamètre intérieur.

## SECTION DEUX : CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

## 3 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

## 3.1 Conditions de fonctionnement et de stockage

## 3.1.1 Fonctionnement

Le chargeur de disques doit fonctionner à une température, mesurée à l'intérieur du dispositif d'entraînement, comprise entre 15 °C (59 °F) et 57 °C (135 °F), avec une humidité relative comprise entre 8 et 80 %. La température mesurée au thermomètre humide ne doit pas dépasser 26 °C (79 °F). Avant d'utiliser un chargeur de disques, celui-ci doit séjourner au minimum 2 h dans son boîtier, dans les mêmes conditions que le dispositif d'entraînement.

La durée d'acclimatation dépend de la différence entre la température du chargeur de disques et celle du dispositif d'entraînement. La durée minimale peut être calculée en tenant compte que la vitesse de variation de température ne doit jamais dépasser 10 °C (18 °F) par heure.

Les spécifications indiquées ci-dessus ne sont pas nécessairement applicables au dispositif d'entraînement.

## 3.1.2 Stockage

La température de stockage doit être comprise entre -40 °C (-40 °F) et +65 °C (+150 °F). La température mesurée au thermomètre humide ne doit pas dépasser 30 °C (86 °F). Pour les températures mesurées au thermomètre humide comprises entre 0,5 °C (33 °F) et 30 °C (86 °F), le chargeur de disques doit pouvoir résister à une humidité relative comprise entre 8 et 80 %.

Il est recommandé de ne pas stocker le chargeur à des températures se situant à l'extérieur de cet intervalle. Une vitesse de variation de température supérieure à 10 °C (18 °F) par heure doit être évitée.

L'intensité du champ magnétique environnant ne doit pas dépasser 4 000 A/m.

## 3.2 Conditions d'essai

Sauf indication contraire, les mesurages doivent être effectués à 23 ± 3 °C (73,4 ± 5 °F), à une humidité relative de 40 à 60 %, après 24 h d'acclimatation. Sauf instruction contraire, l'axe du chargeur de disques doit être maintenu vertical pour les essais.

## 3.3 Résistance aux chocs et aux vibrations

Le chargeur de disques doit résister aux chocs et aux vibrations résultant d'une utilisation normale, tout en restant conforme aux prescriptions relatives aux dimensions et au fonctionnement prévues dans la présente Norme internationale. La protection contre les chocs et les vibrations pendant le transport et le stockage doit faire l'objet d'un accord entre constructeur et utilisateur.

## 3.4 Matériau

Sauf prescription contraire, le chargeur de disques peut être constitué de tout matériau adéquat qui permette de répondre aux spécifications dimensionnelles, fonctionnelles et d'inertie précisées dans la présente Norme internationale. Le coefficient de dilatation linéaire de tous les disques d'enregistrement doit être identique.

## 4 CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

## 4.1 Plan de référence

Toutes les dimensions se réfèrent à un plan de référence qui est la surface, perpendiculaire à l'axe du chargeur, sur laquelle repose le chargeur sur ses patins de repos.

## 4.2 Dimensions externes totales

## 4.2.1 Hauteur totale (voir figure 2)

La hauteur totale du chargeur de disques, avec ses couvercles inférieur et supérieur, doit être

$$h_1 \leq 180 \text{ mm (7,09 in.)}$$

## 4.2.2 Diamètre total (voir figure 2)

Le diamètre total du chargeur de disques, avec ses couvercles inférieur et supérieur, doit être

$$d_1 \leq 381 \text{ mm (15,0 in.)}$$

## 4.3 Couvercle supérieur (voir figure 3)

## 4.3.1 Rayon extérieur à partir du centre du chargeur

Le rayon extérieur du couvercle supérieur, mesuré à partir du centre du moyeu, doit être

$$183,65 \text{ mm (7,230 in.)} < r_1 < 185,42 \text{ mm (7,300 in.)}$$

## 4.3.2 Distance verticale

La distance verticale du bord inférieur du couvercle supérieur au plan de référence doit être

$$h_2 = 3,56 \pm 1,47 \text{ mm (0,140} \pm 0,058 \text{ in.)}$$

## 4.4 Moyeu (voir figure 4)

## 4.4.1 Diamètre des butées de flexion

Le diamètre des trois butées de flexion du moyeu doit être

$$d_2 = 44,432 \pm 0,005 \text{ mm (1,749} \pm 0,000 \text{ 2 in)}$$

mesuré à 20,0 ± 0,5 °C (68 ± 1 °F).

**4.4.2 Hauteur des butées de flexion**

La hauteur des butées de flexion du moyeu doit être

$$h_3 = 1,91 \pm 0,13 \text{ mm } (0,075 \pm 0,005 \text{ in}).$$

**4.4.3 État de surface des butées de flexion**

L'état de surface des butées de flexion du moyeu doit être de la classe N 5, c'est-à-dire avec une moyenne arithmétique de  $0,4 \mu\text{m}$  ( $16 \mu\text{in}$ ) (voir ISO 1302).

**4.4.4 Détalonnage des butées de flexion**

Les butées de flexion du moyeu doivent être détalonnées à

$$d_3 = 44,478 \pm 0,015 \text{ mm } (1,7511 \pm 0,0006 \text{ in})$$

distance mesurée à  $20,0 \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $68 \pm 1 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

**4.4.5 Hauteur des butées de flexion au-dessus du plan de référence**

La hauteur des butées de flexion au-dessus du plan de référence doit être

$$h_4 = 1,40 \pm 0,30 \text{ mm } (0,055 \pm 0,012 \text{ in}).$$

**4.4.6 Conformation radiale des butées de flexion**

La conformation radiale de chaque butée de flexion doit être de  $1,0 \pm 0,2 \mu\text{m}$  ( $40 \pm 8 \mu\text{in}$ ) par force radiale de 45 N (1 lbf) appliquée au collier des butées de flexion, le diamètre  $d_2$  étant augmenté à  $44,4500 \pm 0,0025 \text{ mm}$  ( $1,7500 \pm 0,0001 \text{ in}$ ).

**4.4.7 Patins d'appui****4.4.7.1 EMPLACEMENT**

Les trois patins d'appui doivent être espacés également sur un cercle de diamètre

$$d_4 = 139,70 \pm 0,13 \text{ mm } (5,500 \pm 0,005 \text{ in}).$$

**4.4.7.2 DIAMÈTRE ET FORME**

Le diamètre des patins d'appui doit être

$$d_5 = 11 \pm 1 \text{ mm } (0,43 \pm 0,04 \text{ in}).$$

Leur surface d'appui doit être sphérique et de rayon

$$r_2 = 110 \pm 15 \text{ mm } (4,33 \pm 0,59 \text{ in}).$$

**4.4.7.3 RUGOSITÉ ET DURETÉ**

L'état des surfaces d'appui doit être de la classe N 4, c'est-à-dire avec une moyenne arithmétique de  $0,2 \mu\text{m}$  ( $8 \mu\text{in}$ ) (voir ISO 1302). La dureté doit être de 55 à 60 HRC (échelle Rockwell C).

**4.5 Tige de verrouillage (voir figure 5)****4.5.1 Filetage de la tige de verrouillage**

Le filetage de la tige de verrouillage du chargeur de disques sur la broche doit être à deux filets du type 24 UNF-2A.

**4.5.2 Diamètre de la partie inférieure de la tige de verrouillage**

Le diamètre de la partie inférieure de la tige de verrouillage doit être

$$d_6 = 9,37 \pm 0,13 \text{ mm } (0,369 \pm 0,005 \text{ in}).$$

**4.5.3 Longueur minimale du filetage**

La longueur du filetage de la tige de verrouillage doit être

$$h_5 \geq 7,14 \text{ mm } (0,281 \text{ in}).$$

**4.5.4 Chanfrein**

La partie inférieure de la tige de verrouillage doit avoir un chanfrein dont le diamètre est

$$d_7 = 8,00 \pm 0,13 \text{ mm } (0,315 \pm 0,005 \text{ in})$$

et un angle

$$\gamma = 45^\circ \pm 2^\circ.$$

**4.5.5 Emplacement de l'épaulement de la tige de verrouillage**

L'épaulement de la tige de verrouillage doit être situé à une distance du plan de référence

$$h_6 = 13,51 \begin{matrix} + 0,23 \\ - 0,30 \end{matrix} \text{ mm } (0,532 \begin{matrix} + 0,009 \\ - 0,012 \end{matrix} \text{ in}).$$

**4.5.6 Longueur de la partie inférieure de la tige de verrouillage**

La longueur de la partie inférieure de la tige de verrouillage doit être

$$h_7 = 19,15 \pm 0,076 \text{ mm } (0,754 \pm 0,003 \text{ in}).$$

**4.5.7 Diamètre maximal de la partie inférieure de la tige de verrouillage**

Le diamètre de la partie inférieure de la tige de verrouillage, avec les billes de garde complètement écartées, doit être

$$d_8 = 10,7 \pm 0,1 \text{ mm } (0,421 \pm 0,004 \text{ in}).$$

Les billes de garde ne doivent pas s'écarter avant que l'ergot de la broche ne se trouve à une distance

$$h_8 \leq 16,97 \text{ mm } (0,668 \text{ in})$$

de l'épaulement de la tige de verrouillage. Elles doivent cesser de s'écarter lorsque l'ergot de la broche se trouve à une distance

$$h_9 \geq 14,65 \text{ mm } (0,577 \text{ in})$$

de l'épaulement de la tige de verrouillage.

Le diamètre de la tige de verrouillage, avec les billes de garde au repos, doit être

$$d_9 \leq 9,53 \text{ mm } (0,375 \text{ in}).$$

**4.5.8 Emplacement des billes de garde**

Les centres des billes de garde doivent être situés, par rapport à l'épaulement de la tige de verrouillage, à une distance

$$h_{10} = 9,04 \pm 0,23 \text{ mm (0,356} \pm 0,009 \text{ in).}$$

**4.5.9 Orifice de pénétration de l'ergot de verrouillage dans la broche**

Le diamètre de l'orifice de pénétration de l'ergot de verrouillage dans la broche d'entraînement doit être

$$d_{10} = 3,18 \pm 0,13 \text{ mm (0,125} \pm 0,005 \text{ in).}$$

**4.5.10 Profondeur de pénétration de l'ergot de verrouillage dans la broche**

L'ergot de la broche d'entraînement doit pouvoir pénétrer dans la tige de verrouillage jusqu'à une distance

$$h_{11} \leq 13,84 \text{ mm (0,545 in)}$$

de l'épaulement.

**4.5.11 Démontage du couvercle supérieur**

Le couvercle supérieur doit pouvoir être démonté lorsque l'ergot de la broche a pénétré dans l'axe de verrouillage jusqu'à une distance

$$h_{12} = 14,44 \pm 0,21 \text{ mm (0,569} \pm 0,008 \text{ in)}$$

de l'épaulement.

**4.6 Disque inférieur de protection (voir figure 4)**

**4.6.1 Diamètre**

Le diamètre du disque inférieur de protection doit être

$$d_{11} = 360,37 \pm 0,25 \text{ mm (14,188} \pm 0,010 \text{ in).}$$

**4.6.2 Épaisseur**

L'épaisseur du disque inférieur de protection doit être

$$e_1 = 1,30 \pm 0,08 \text{ mm (0,051} \pm 0,003 \text{ in).}$$

**4.7 Entretoises (voir figure 4)**

Le rayon de toutes les entretoises doit être

$$r_3 \leq 90,9 \text{ mm (3,58 in).}$$

**4.8 Disques d'enregistrement**

**4.8.1 Diamètre (voir figure 4)**

Le diamètre de tous les disques d'enregistrement doit être

$$d_{12} = 356,25 \pm 0,15 \text{ mm (14,025} \pm 0,006 \text{ in).}$$

**4.8.2 Épaisseur (voir figure 6)**

L'épaisseur de tous les disques d'enregistrement doit être

$$e_2 = 1,905 \pm 0,025 \text{ mm (0,075} \pm 0,001 \text{ in).}$$

**4.8.3 Chanfrein du bord du disque (voir figure 6)**

Le disque doit être aminci dans une zone délimitée à partir du bord extérieur par une distance

$$b \leq 1,3 \text{ mm (0,05 in).}$$

**4.9 Disque supérieur de protection (voir figure 4)**

**4.9.1 Diamètre**

Le diamètre du disque supérieur de protection doit être

$$d_{12} = 356,25 \pm 0,15 \text{ mm (14,025} \pm 0,006 \text{ in).}$$

**4.9.2 Épaisseur**

L'épaisseur du disque supérieur de protection doit être

$$e_4 = 1,27 \pm 0,05 \text{ mm (0,050} \pm 0,002 \text{ in).}$$

**4.10 Position des disques (voir figure 4)**

Par rapport au plan de référence, les disques doivent être situés de la façon indiquée de 4.10.1 à 4.10.3.

**4.10.1 Disque inférieur de protection**

La distance entre le plan de référence et la face inférieure du disque inférieur de protection doit être

$$h_{13} = 0,56 \text{ à } 1,41 \text{ mm (0,022 à 0,056 in).}$$

**4.10.2 Disques d'enregistrement**

Les distances entre le plan de référence et les disques d'enregistrement doivent être

$$h_{14} = 10,478 \pm 0,203 \text{ mm (0,412 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{15} = 20,003 \pm 0,203 \text{ mm (0,787 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{16} = 29,528 \pm 0,203 \text{ mm (1,162 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{17} = 39,053 \pm 0,203 \text{ mm (1,537 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{18} = 48,578 \pm 0,203 \text{ mm (1,912 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{19} = 58,103 \pm 0,203 \text{ mm (2,287 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{20} = 67,628 \pm 0,203 \text{ mm (2,662 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{21} = 77,153 \pm 0,203 \text{ mm (3,037 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{22} = 86,678 \pm 0,203 \text{ mm (3,412 5} \pm 0,008 \text{ in),}$$

$$h_{23} = 96,203 \pm 0,203 \text{ mm (3,787 5} \pm 0,008 \text{ in).}$$

**4.10.3 Disque supérieur de protection**

La distance entre le plan de référence et la face inférieure du disque supérieur de protection doit être

$$h_{24} = 105,982 \pm 0,432 \text{ mm (4,172 5} \pm 0,017 \text{ in).}$$



#### 4.11 Position de l'élément le plus bas

L'élément le plus bas du chargeur de disques ne doit pas sortir des limites d'un anneau défini par

$$h_{25} \leq 7,6 \text{ mm (0,30 in)}$$

et les deux rayons

$$r_4 = 78,0 \text{ mm (3,07 in)},$$

$$r_5 = 96,5 \text{ mm (3,80 in)}.$$

#### 4.12 Hauteur sans couvercles

La hauteur totale du chargeur de disques, sans couvercles, au-dessus du plan de référence doit être

$$h_{26} \leq 123,0 \text{ mm (4,84 in)}.$$

#### 4.13 Position relative du moyeu et des disques

##### 4.13.1 Positions limites des surfaces des disques dans la direction de l'axe du chargeur

Lorsque le chargeur tourne à une vitesse comprise entre 2 500 et 3 700 tr/min, le voile des disques d'enregistrement et des disques inférieur et supérieur de protection (défini par les positions dans la pile,  $h_{13}$  à  $h_{24}$ , sur la figure 4) doit rester dans les tolérances fixées respectivement pour chaque disque autour de sa cote de positionnement (dimensions  $h_{13}$  à  $h_{24}$ ). Cette spécification s'applique à la surface comprise pour chaque disque entre des circonférences de rayons 175,08 mm (6,893 in) et 98,42 mm (3,875 in).

##### 4.13.2 Voile des disques

Le voile de tout disque tournant à une fréquence de rotation ne dépassant pas la fréquence de rotation maximale (voir 5.3) ne doit pas dépasser un écart maximal de

0,15 mm (0,006 in) pour les disques d'enregistrement,

0,51 mm (0,020 in) pour les disques de protection.

##### 4.13.3 Accélération du voile

Lorsque le chargeur tourne à  $3\,600 \pm 72 \text{ min}^{-1}$ , l'accélération du voile des disques d'enregistrement (mesuré avec un filtre passe-bande défini par un affaiblissement constant jusqu'à 2 200 Hz, suivi d'un affaiblissement de 18 dB par octave au-delà), dans une zone comprise entre les circonférences de rayons 175,08 mm (6,893 in) et 98,42 mm (3,875 in), ne doit pas dépasser une valeur de crête par rapport à l'axe de  $\pm 76 \text{ m/s}^2$  ( $\pm 3\,000 \text{ in/s}^2$ ).

##### 4.13.4 Faux-rond des disques

Le faux-rond (c'est-à-dire l'écart entre les positions extrêmes, par rapport à l'axe du moyeu) ne doit pas dépasser 0,25 mm (0,010 in) pour les disques d'enregistrement. Il ne doit pas dépasser 0,51 mm (0,020 in) pour les disques inférieur et supérieur de protection, par rapport à l'axe du moyeu du chargeur de disques.

##### 4.13.5 Déplacement angulaire entre les disques et le moyeu

Lorsque le chargeur subit une accélération positive ou négative jusqu'à  $3\,000 \text{ rad/s}^2$ , aucun décalage angulaire entre les disques et le moyeu ne doit être détecté par un appareil de mesure sensible à un décalage de  $3''$  d'arc.

#### 4.14 Position des surfaces magnétiques

La surface du revêtement magnétique des disques d'enregistrement doit couvrir au moins la zone limitée par les deux diamètres 190,5 mm (7,50 in) et 352,0 mm (13,86 in).

### 5 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

#### 5.1 Moment d'inertie

Le moment d'inertie du chargeur de disques, sans couvercles, ne doit pas dépasser.

$$107 \text{ g}\cdot\text{m}^2 \text{ (365,6 lb}\cdot\text{in}^2\text{)}.$$

#### 5.2 Équilibrage

Le chargeur de disques doit être équilibré dynamiquement. Le balourd résiduel doit être inférieur à 100 g·mm (0,14 oz·in), dans chacun des deux plans parallèles à la surface du disque, situés à  $5,84 \pm 1,3 \text{ mm}$  ( $0,23 \pm 0,05 \text{ in}$ ) au-dessus de la face supérieure du disque supérieur de protection et au-dessous de la face inférieure du disque inférieur de protection, le mesurage étant effectué à  $3\,600 \text{ min}^{-1}$ .

#### 5.3 Fréquence de rotation maximale

Le chargeur de disques doit pouvoir tourner sans détérioration à une fréquence de rotation de  $3\,700 \text{ min}^{-1}$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsqu'il est vu de dessus.

#### 5.4 Verrouillage

Le chargeur de disques doit être maintenu dans la broche par une force de  $1\,550 \pm 450 \text{ N}$  ( $350 \pm 100 \text{ lbf}$ ), exercée par la traction vers le bas du dispositif de verrouillage de l'unité d'entraînement sur l'axe de verrouillage du chargeur.

#### 5.5 Air ambiant

##### 5.5.1 Air filtré

L'air filtré de l'environnement immédiat du chargeur de disques doit être équivalent à celui d'une salle propre de classe 100 (voir annexe A).

##### 5.5.2 Pression

La surpression statique dans l'environnement immédiat du chargeur de disques doit être d'au moins 0,25 mbar ( $0,1 \text{ inH}_2\text{O}$ ) par rapport à l'environnement du dispositif d'entraînement.

## 5.6 Constante de temps thermique

La constante de temps thermique est le temps nécessaire pour réduire des deux tiers une différence de température initiale entre le dispositif d'entraînement et le chargeur. La constante de temps thermique du chargeur de disques ne doit pas dépasser 1 min, le mesurage étant effectué lorsque le chargeur tourne à  $3\,600 \pm 72 \text{ min}^{-1}$  dans les conditions normales de fonctionnement.

## 5.7 Mise à la terre

Le chargeur de disques doit comporter une mise à la terre passant des disques à l'arbre moteur par le mécanisme du moyeu.

## 5.8 Caractéristiques physiques de la surface magnétique

### 5.8.1 Rugosité des surfaces

La rugosité des surfaces magnétiques doit être inférieure à  $0,05 \mu\text{m}$  ( $2,0 \mu\text{in}$ ) (moyenne arithmétique) avec une profondeur totale maximale de  $0,38 \mu\text{m}$  ( $15 \mu\text{in}$ ) par rapport à la moyenne, le mesurage étant effectué avec un palpeur à aiguille de rayon  $2,5 \mu\text{m}$  ( $0,000\,1 \text{ in}$ ) et une gamme de  $750 \mu\text{m}$  ( $0,03 \text{ in}$ ).

### 5.8.2 Résistance des surfaces magnétiques

#### 5.8.2.1 RÉSISTANCE AUX PRODUITS DE NETTOYAGE CHIMIQUES

L'enduit magnétique ne doit pas être altéré par un nettoyage avec une solution d'alcool isopropylique à 91 %, obtenue avec de l'alcool isopropylique de qualité analytique reconnue, additionné de 9 % d'eau distillée ou déionisée.

#### 5.8.2.2 ADHÉRENCE DU REVÊTEMENT

La nature du revêtement doit être telle qu'elle assure la résistance à l'usure dans les conditions de fonctionnement prévues et doit offrir la résistance voulue à l'usure par frottement, ainsi que la conservation d'une bonne adhérence.

#### 5.8.2.3 RÉSISTANCE À L'ABRASION

Le revêtement doit pouvoir résister à l'usure de fonctionnement.

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

[ISO 4337:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3be0b978-6e66-4015-ba8c-4e6c80d5de21/iso-4337-1977>

## SECTION TROIS : CARACTÉRISTIQUES MAGNÉTIQUES

**6 INFORMATION SUR LES PISTES ET LES ENREGISTREMENTS – FACES D'INFORMATION****6.1 Géométrie générale, surfaces et têtes magnétiques**

Les détails concernant les têtes et les surfaces sont fournis dans les figures 7 et 13.

Les positions des pistes doivent être déterminées à l'aide d'un système de coordonnées cartésiennes (axes  $X$  et  $Y$ ) dont l'origine est placée sur l'axe de rotation du chargeur de disques.

**6.2 Géométrie des pistes****6.2.1 Nombre de pistes**

Chaque face de disque doit comporter 411 pistes concentriques distinctes.

**6.2.2 Largeur des pistes**

La largeur des pistes d'enregistrement des faces d'information doit être

$$0,109 \pm 0,005 \text{ mm } (0,0043 \pm 0,0002 \text{ in}).$$

(Une méthode de mesurage de la largeur des pistes est proposée dans l'annexe B.)

**6.2.3 Position des pistes**

Les axes de toutes les pistes doivent se situer à

$$\pm 0,005 \text{ mm } (0,0002 \text{ in})$$

de l'axe de la piste d'information correspondante, tel qu'il est défini en 10.1.5.3.

Le mouvement d'avance de la tête et ses tolérances sont définis par les informations situées sur la face d'asservissement et doivent correspondre aux espacements des pistes d'asservissement (voir 10.1.5.4).

**6.2.4 Position des lignes d'accès**

Il doit y avoir deux groupes de têtes, respectivement A et B, ayant chacun sa ligne d'accès. Ces lignes d'accès sont parallèles à l'axe des  $X$  et ont comme ordonnées :

$$Y_A = + 7,772 \text{ mm } (0,306 \text{ in}),$$

$$Y_B = - 7,772 \text{ mm } (0,306 \text{ in}).$$

**6.2.5 Angle de décalage de l'enregistrement**

À l'instant de sa lecture ou de son écriture, une transition magnétique doit faire un angle de

$$\pm 30' \text{ maximum}$$

avec la ligne d'accès.

**6.2.6 Identification des pistes d'information**

Pour les essais de pistes d'information, le mode d'identification donné de 6.2.6.1 à 6.2.6.4 doit être utilisé.

**6.2.6.1 IDENTIFICATION DES PISTES D'INFORMATION**

L'identification des pistes d'information doit être faite au moyen d'un nombre décimal à trois chiffres (000 à 410) dans lequel les pistes d'information doivent être comptées consécutivement en commençant par la piste la plus extérieure de chaque face d'information.

**6.2.6.2 IDENTIFICATION DES FACES D'INFORMATION**

Les faces d'information doivent être numérotées de 00 à 18 en correspondance avec les numéros des têtes (voir figure 7).

**6.2.6.3 CYLINDRE**

Un cylindre est composé par l'ensemble des pistes d'information sur les faces d'information qui ont la même identification.

**6.2.6.4 ADRESSE DES PISTES D'INFORMATION**

Un nombre décimal de cinq chiffres doit être utilisé pour l'adresse des pistes d'information, les trois chiffres les plus significatifs définissant l'adresse du cylindre et les deux chiffres restants l'adresse de la face d'information.

**7 CONDITIONS ET MATÉRIEL D'ESSAI – FACES D'INFORMATION****7.1 Conditions générales****7.1.1 Fréquence de rotation**

Pour tous les essais, la fréquence de rotation doit être  $3\,600 \pm 72 \text{ min}^{-1}$ , la rotation se faisant en sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsque le disque est vu de dessus.

**7.1.2 Température**

La température de l'air pénétrant dans le chargeur de disques doit être

$$27 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C } (81 \pm 4 \text{ }^\circ\text{F}).$$

**7.1.3 Humidité relative**

L'humidité relative de l'air pénétrant dans le chargeur doit être comprise entre 30 et 70 %.

**7.1.4 Conditionnement**

Avant que les mesurages ne commencent, le chargeur de disques doit être soumis durant 24 h aux mêmes conditions que celles dans lesquelles le matériel d'essai fonctionne.

**7.2 Surfaces étalons d'information**

**7.2.1 Caractéristiques**

La surface étalon d'information est définie par les pistes extrêmes, extérieure et intérieure. Lorsque l'enregistrement se fait à la fréquence  $1f$  (voir 7.8) en utilisant une tête magnétique d'essai d'information, le niveau moyen de la piste (voir 7.7) doit être

- 3,75 mV sur la piste 000,
- 1,9 mV sur la piste 410.

Lorsque l'enregistrement se fait à la fréquence  $2f$  (voir 7.8) en utilisant une tête d'essai d'information, le niveau moyen de la piste (voir 7.7) doit être

- 2,7 mV sur la piste 000,
- 1,3mV sur la piste 410.

**7.2.2 Surface étalon secondaire d'information**

C'est une surface dont le niveau de lecture est relié à celui de la surface étalon d'information par l'intermédiaire des facteurs d'étalonnage  $C_{D1}$  pour la fréquence  $1f$  et  $C_{D2}$  pour la fréquence  $2f$ .

Le facteur d'étalonnage  $C_D$  est défini comme suit :

$$C_D = \frac{\text{Niveau mesuré sur la surface étalon d'information}}{\text{Niveau mesuré sur la surface étalon secondaire d'information}}$$

Une surface étalon secondaire d'information est caractérisée par un facteur d'étalonnage  $C_D$  satisfaisant à la condition

$$0,90 \leq C_D \leq 1,10$$

sur les deux pistes mesurées et aux deux fréquences.

**7.3 Tête magnétique d'essai d'information**

**7.3.1 Description**

Les mesurages sur le disque doivent être effectués avec une tête magnétique d'essai appropriée<sup>1)</sup>. La tête magnétique d'essai doit être étalonnée sur la face étalon d'information et utilisée pour les essais d'amplitude et d'information des surfaces d'information.

**7.3.2 Largeur de l'entrefer**

La largeur de l'entrefer d'enregistrement (mesurée optiquement) doit être

$$109,0 \pm 2,5 \mu\text{m} (0,004 3 \pm 0,000 1 \text{ in}).$$

**7.3.3 Longueur de l'entrefer**

La longueur de l'entrefer d'enregistrement doit être

$$2,54 \pm 0,63 \mu\text{m} (100 \pm 25 \mu\text{in}).$$

**7.3.4 Angle de décalage**

L'angle entre l'entrefer de lecture et la ligne d'accès doit être

$$0^\circ \pm 30'.$$

**7.3.5 Hauteur de «vol»**

Les têtes magnétiques d'essai, lors de leur utilisation sur la piste 410, doivent être à une hauteur de «vol» mesurée de l'entrefer de

$$1,14 \pm 0,05 \mu\text{m} (45 \pm 2 \mu\text{in}).$$

**7.3.6 Inductance**

L'inductance totale de la tête magnétique, mesurée dans l'air à une fréquence de 1 MHz, doit être  $9,4 \pm 0,2 \mu\text{H}$ . Un demi-enroulement doit avoir une inductance de  $2,70 \pm 0,05 \mu\text{H}$ , l'autre de  $2,85 \pm 0,05 \mu\text{H}$ .

**7.3.7 Fréquence de résonance**

La fréquence de résonance mesurée sur le connecteur de la tête magnétique, doit être

$$19,5 \pm 0,5 \text{ MHz}.$$

**7.3.8 Résolution**

La résolution de la tête d'essai doit varier entre 65 et 79 % sur la piste 000, et entre 61 et 75 % sur la piste 410. La résolution se définit comme suit :

$$\frac{\text{Niveau des signaux de lecture mesuré à } 2f}{\text{Niveau des signaux de lecture mesuré à } 1f} \times 100 \%$$

**7.3.9 Force d'appui des têtes magnétiques**

La force d'appui résultante de la tête magnétique doit, d'une part, respecter la hauteur de «vol» donnée en 7.3.5 et, d'autre part, respecter la valeur suivante :

$$3,4 \pm 0,4 \text{ N} (0,76 \pm 0,09 \text{ lbf}).$$

**7.3.10 Facteurs d'étalonnage**

Les facteurs d'étalonnage de la tête magnétique d'essai d'information,  $C_{H1}$  pour la fréquence  $1f$  et  $C_{H2}$  pour la fréquence  $2f$ , doivent satisfaire à la condition

$$0,90 \leq C_H \leq 1,10.$$

1) Des informations au sujet des têtes d'essai peuvent être obtenues auprès du secrétariat du comité technique ISO/TC 97, ou auprès du Secrétariat central de l'ISO.

$C_H$  est défini comme suit :

$$C_H = \frac{\text{Niveau mesuré sur la surface étalon d'information}}{\text{Niveau effectivement mesuré aux bornes de la tête magnétique}}$$

si le mesurage est effectué sur une surface étalon d'information, ou

$$C_H = \frac{\text{Niveau mesuré sur la surface étalon d'information}}{(\text{Niveau effectivement mesuré aux bornes de la tête magnétique}) \times C_D}$$

si le mesurage est effectué sur une surface étalon secondaire d'information.

**7.3.11 Capacité de sur-écriture**

La capacité de sur-écriture de la tête magnétique doit satisfaire aux exigences suivantes :

Écrire à la fréquence  $1f$  sur la piste 000 d'une surface étalon d'information et mesurer le niveau moyen du signal à la fréquence  $1f$  avec un voltmètre sélectif en fréquence. Sans effacer en courant continu, écrire de nouveau à la fréquence  $2f$ , mesurer le niveau moyen du signal résiduel à  $1f$ .

Le rapport

$$\frac{\text{Niveau moyen du signal à } 1f \text{ mesuré sélectivement après sur-écriture à } 2f}{\text{Niveau moyen du signal à } 1f \text{ mesuré sélectivement avant sur-écriture à } 2f}$$

doit être égal à :  $- 50 \pm 5$  dB.

**7.4 Conditions pour les mesurages à l'aide de têtes magnétiques d'essai d'information**

**7.4.1 Courant d'écriture**

Le courant d'écriture à la fréquence  $2f$  doit être conforme à la figure 8. Le niveau du courant mesuré sur le connecteur de la tête magnétique doit avoir l'une des sept valeurs ci-après :

Pistes d'information	Niveau du courant d'écriture ( $I_{W1} + I_{W2}$ )
0 à 63	180 mA
64 à 127	173 mA
128 à 191	166 mA
192 à 255	160 mA
256 à 319	153 mA
320 à 383	147 mA
384 à 410	140 mA

} tolérance  $\pm 1\%$

La différence entre les niveaux positifs et négatifs du courant d'écriture établi doit être  $|I_{W1} - I_{W2}| < 2$  mA.

$T_R = 46 \pm 3$  ns,

$T_F = 46 \pm 3$  ns.

Dépassement :  $(6,5 \pm 0,5)\%$  de  $I_W = \frac{I_{W1} + I_{W2}}{2}$ ,

$T_1 = T_2 \pm 2\%$ .

**7.4.2 Courant continu d'effacement**

Le courant continu d'effacement envoyé dans l'une des bobines de lecture-écriture doit être

Pistes d'information	Courant continu d'effacement
0 à 63	90,0 mA
64 à 127	86,5 mA
128 à 191	83,0 mA
192 à 255	80,0 mA
256 à 319	76,5 mA
320 à 383	73,5 mA
384 à 410	70,0 mA

} tolérance  $\pm 1\%$

**7.5 Circuits de lecture**

**7.5.1 Impédance d'entrée**

L'impédance différentielle d'entrée des circuits de lecture doit être de  $900 \pm 45 \Omega$ , en parallèle avec une capacité de  $25 \pm 2$  pF. Cette impédance comprend l'impédance d'entrée du préamplificateur et toutes les autres impédances mesurées sur le connecteur de la tête magnétique.

**7.5.2 Caractéristiques de fréquence et de phase**

Les caractéristiques de fréquence et de phase sont les suivantes :

- a) la courbe de réponse en fréquence doit être plate dans la bande de fréquences comprise entre 0,1 MHz et 6,45 MHz ( $0,06f$  à  $4f$ ), et la dispersion ne doit pas être supérieure à  $\pm 0,25$  dB;
- b) à la fréquence de 9,675 MHz ( $6f$ ), on doit avoir un affaiblissement de 3 dB;
- c) pour les fréquences supérieures à 9,675 MHz, on doit avoir un affaiblissement linéaire de 60 dB/décade;
- d) la dispersion de phase doit être inférieure à  $\pm 5^\circ$  dans la bande de fréquences comprise entre 0,1 MHz et 6,45 MHz ( $0,06 f$  à  $4f$ ).

**7.5.3 Caractéristiques de transfert**

Pour des niveaux compris entre 0,3 mV et 10,0 mV, la caractéristique de transfert doit varier linéairement entre  $\pm 3\%$ , ou 50  $\mu V$  (choisir la tolérance la plus large).