

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**4210**

Quatrième édition  
1996-11-01

---

---

**Cycles — Exigences de sécurité des  
bicyclettes**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Cycles — Safety requirements for bicycles*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4210:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996>



Numéro de référence  
ISO 4210:1996(F)

## Sommaire

Page

### Section 1: Généralités

1.1	Domaine d'application .....	1
1.2	Références normatives .....	1
1.3	Définitions .....	1

### Section 2: Exigences relatives aux sous-ensembles

2.1	Généralités .....	3
2.2	Freins .....	3
2.3	Direction .....	5
2.4	Ensemble cadre-fourche .....	6
2.5	Fourche avant .....	6
2.6	Roues .....	7
2.7	Jantes, pneumatiques et chambres à air .....	9
2.8	Pédales et transmission par pédale-manivelle .....	9
2.9	Selle .....	11
2.10	Chaîne .....	11
2.11	Garde-chaîne .....	11
2.12	Disque protège-rayons .....	12
2.13	Éclairage .....	12
2.14	Catadioptrés .....	13
2.15	Dispositif d'avertissement .....	14
2.16	Notice d'emploi .....	14
2.17	Marquage .....	14

© 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

**Section 3: Exigences relatives à la bicyclette dans son ensemble**

<b>3.1</b>	Essai routier .....	<b>15</b>
------------	---------------------	-----------

**Section 4: Méthodes d'essai**

<b>4.1</b>	Essai des ensembles patins de frein .....	<b>16</b>
<b>4.2</b>	Essai de charge du dispositif de freinage .....	<b>16</b>
<b>4.3</b>	Performances de freinage .....	<b>16</b>
<b>4.4</b>	Essai de linéarité du freinage par rétropédalage.....	<b>25</b>
<b>4.5</b>	Essai de l'ensemble de direction .....	<b>25</b>
<b>4.6</b>	Essai de choc sur l'ensemble cadre-fourche .....	<b>31</b>
<b>4.7</b>	Essai de charge statique sur la roue.....	<b>33</b>
<b>4.8</b>	Essais de pédales .....	<b>34</b>
<b>4.9</b>	Essais de la selle et de la tige de selle .....	<b>36</b>
<b>4.10</b>	Essai routier .....	<b>39</b>

**Annexes**

<b>A</b>	Explications sur la méthode des moindres carrés pour obtenir la courbe de lissage et les courbes limites à $\pm 20\%$ pour l'essai de linéarité du freinage par rétropédalage .....	<b>40</b>
<b>B</b>	Géométrie de la direction .....	<b>43</b>
<b>C</b>	Bibliographie 996.....	<b>44</b>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996>

## 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 4210 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 149, *Cycles*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 4210:1989), dont elle constitue une révision technique.

Les principaux changements portent sur:

- a) l'amélioration des performances de freinage;
- b) l'ajout de prescriptions sur les mécanismes de blocage rapide des roues;
- c) l'amélioration des prescriptions sur les pare-chaînes des ensembles à plateaux multiples;
- d) de nouvelles prescriptions pour les essais de fatigue des ensembles guidons, des fourches, des ensembles pédale-manivelle et des tiges de selle.

Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

La présente Norme internationale a pour but d'assurer que les bicyclettes qui en respectent les prescriptions sont aussi sûres que possible. Le haut niveau de qualité exigé ainsi que la prise en compte, dès le stade de la conception, des aspects de sécurité ont conduit à la mise au point d'essais garantissant la résistance mécanique et la durabilité tant de la bicyclette elle-même que de ses parties constitutives.

Le domaine d'application se limite aux considérations de sécurité et exclut spécifiquement la normalisation des pièces.

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

[ISO 4210:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996>

Page blanche

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

ISO 4210:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996>

# Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes

## Section 1: Généralités

### 1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences de sécurité et de performance à observer lors de la conception, de l'assemblage et des essais des bicyclettes et de leurs sous-ensembles, et précise les lignes directrices concernant l'utilisation et l'entretien de ceux-ci.

Elle est applicable aux bicyclettes destinées à une utilisation sur voies publiques et dont la selle peut être réglée jusqu'à une hauteur de selle d'au moins 635 mm.

Elle n'est pas applicable à des bicyclettes particulières telles que bicyclettes de livraison, tandems, bicyclettes-jouets et bicyclettes dont la conception et l'équipement permettent l'utilisation en courses réglementées.

### 1.2 Références normatives

ISO 4210:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1517608281/iso-4210:1996>

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 5775-1:1994, *Pneumatiques et jantes pour cycles — Partie 1: Désignation et cotes des pneumatiques.*

ISO 5775-2:1989, *Pneumatiques et jantes pour cycles — Partie 2: Jantes.*

ISO 6742-1:1987, *Cycles — Éclairage et dispositifs rétro réfléchissants — Exigences photométriques et physiques — Partie 1: Dispositifs d'éclairage.*

ISO 6742-2:1985, *Cycles — Éclairage et dispositifs rétro réfléchissants — Caractéristiques photométriques et physiques — Partie 2: Dispositifs rétro réfléchissants.*

ISO 7636:1984, *Sonnettes pour cycles et cyclomoteurs — Spécifications techniques.*

ISO 9633:1992, *Chaînes pour cycles — Caractéristiques et méthodes de contrôle.*

### 1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**1.3.1 cycle:** Tout véhicule ayant au moins deux roues et propulsé seulement par l'énergie musculaire de la personne montée sur ce véhicule, en particulier au moyen de pédales.

**1.3.2 bicyclette:** Cycle à deux roues.

**1.3.3 bicyclette de livraison:** Bicyclette conçue essentiellement pour le transport de marchandises.

**1.3.4 tandem:** Bicyclette pourvue de selles pour deux cyclistes ou davantage, assis l'un derrière l'autre.

**1.3.5 hauteur de selle:** Dimension comprise entre le plan du sol et le sommet de la selle, mesurée normalement au plan du sol, au centre de la surface d'assise lorsque la bicyclette est en position verticale.

**1.3.6 distance de freinage:** Distance parcourue par une bicyclette entre le début du freinage (1.3.7) et l'endroit où elle parvient à l'arrêt.

**1.3.7 début du freinage:** Point situé sur la piste d'essai, où le mécanisme de commande du frein quitte sa position de repos. Lorsque les essais sont réalisés avec deux freins, ce point est déterminé par le premier mécanisme à entrer en fonctionnement.

**1.3.8 développement:** Distance parcourue par la bicyclette durant un tour complet du pédalier.

**1.3.9 saillie à découvert:** Saillie pouvant se trouver en contact sur une longueur de 75 mm avec la partie centrale de la surface latérale d'un cylindre de 250 mm de longueur et de 83 mm de diamètre (simulant un membre). Voir la figure 1.

**1.3.10 surface d'appui (d'une pédale):** Surface de la pédale qui est en contact avec la face inférieure du pied et dont la conception tient compte de la résistance au dérapage.

**1.3.11 composant ferreux:** Composant constitué d'éléments structuraux entièrement fabriqués en matériaux ferreux et ne comprenant aucun matériau d'assemblage tel que matériaux de brasage ou adhésifs.

**1.3.12 composant non ferreux:** Composant constitué d'éléments structuraux entièrement fabriqués en matériaux non ferreux ne comprenant aucun matériau d'assemblage tel que les adhésifs.

NOTE — Lors du choix des forces à appliquer pour les essais de fatigue, les composants fabriqués à partir d'un mélange d'éléments ferreux et non ferreux sont considérés comme non ferreux.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50ae583b-46ba-4047-8509-1154760088fb/iso-4210-1996>

**1.3.13 assemblage des manivelles:** Ensemble utilisé pour les essais de fatigue et composé des deux manivelles, des axes de pédales, de l'axe du pédalier et du premier composant du système d'entraînement (plateau de pédalier, par exemple).

Dimensions en millimètres

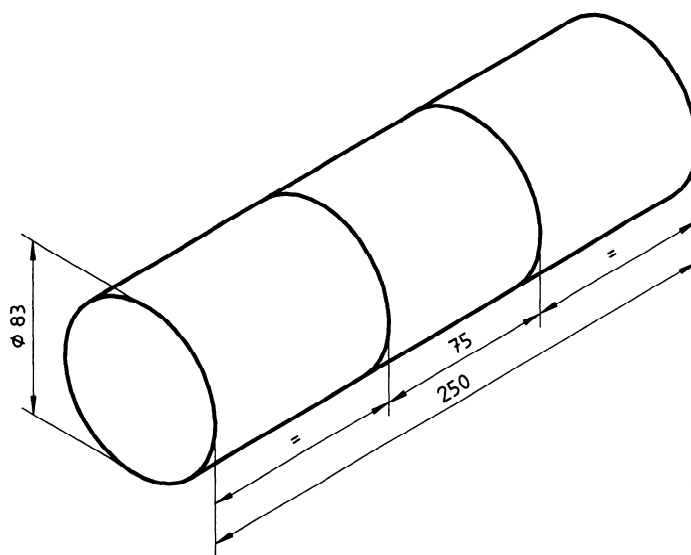


Figure 1 — Cylindre d'essai pour saillie à découvert



## Section 2: Exigences relatives aux sous-ensembles

### 2.1 Généralités

#### 2.1.1 Arêtes vives

Les arêtes exposées susceptibles de venir en contact avec les mains du cycliste, ses jambes ou autre, pendant la marche normale, la manipulation normale ou la maintenance normale ne doivent pas être vives.

#### 2.1.2 Saillies

Après montage, les saillies à découvert rigides de plus de 8 mm de longueur doivent se terminer par un arrondi d'au moins 6,3 mm de rayon. De telles saillies doivent avoir à leur extrémité une largeur de plus de 12,7 mm et une épaisseur de plus de 3,2 mm.

Il ne doit y avoir aucune saillie sur le tube supérieur d'un cadre de bicyclette dans la zone comprise entre la selle et un point situé à 300 mm en avant de celle-ci, à l'exception des gaines de câbles de commande qui ne doivent pas avoir plus de 6,4 mm de diamètre et des éléments de fixation de celles-ci dont l'épaisseur de matériau ne doit pas dépasser 4,8 mm et qui peuvent être fixés au tube supérieur.

Il est admis de fixer des tampons en mousse au cadre de la bicyclette pour servir de protecteurs dans la mesure où, quand ces tampons sont enlevés, la bicyclette respecte les prescriptions relatives aux saillies.

Tout filetage constituant une saillie à découvert (1.3.9) doit être limité à une hauteur équivalant au diamètre extérieur de la vis à la sortie du taraudage correspondant.

### 2.2 Freins

#### 2.2.1 Dispositifs de freinage

Une bicyclette doit être équipée de deux dispositifs de freinage: l'un doit agir sur la roue avant et l'autre sur la roue arrière. Les dispositifs de freinage doivent fonctionner sans se coincer et satisfaire aux prescriptions relatives aux performances de freinage de 2.2.5.

Les patins de freins contenant de l'amiante ne sont pas autorisés.

#### 2.2.2 Freins à commande manuelle

##### 2.2.2.1 Position du levier de frein

Les leviers de freins avant et arrière doivent être placés de la manière prescrite par la législation ou la coutume du pays dans lequel la bicyclette est vendue.

##### 2.2.2.2 Dimensions du levier de frein

La dimension maximale de préhension,  $d$ , mesurée entre les surfaces extérieures du levier et du guidon, ou de la poignée de guidon ou de tout autre revêtement utilisé, ne doit pas dépasser 90 mm du point A au point B et 100 mm du point B au point C (voir la figure 2).

NOTE — La plage de réglage du levier de frein permet en général d'obtenir ces dimensions.

##### 2.2.2.3 Fixation de l'ensemble du frein

Les vis utilisées pour fixer l'ensemble du frein au cadre, à la fourche ou au guidon, doivent être associées à un élément de blocage adéquat, tel qu'une rondelle élastique, un contre-écrou ou un écrou autofreiné.

Les serre-câbles ne doivent couper aucun des brins du câble lorsqu'ils sont montés conformément aux instructions du fabricant. En cas de rupture d'un câble, aucune partie du mécanisme de freinage ne doit venir entraver par inadvertance la rotation de la roue.

L'extrémité du câble doit être protégée par une douille pouvant résister à une force de désassemblage de 20 N ou être traitée de manière à empêcher l'effilochement des brins.

Dimensions en millimètres

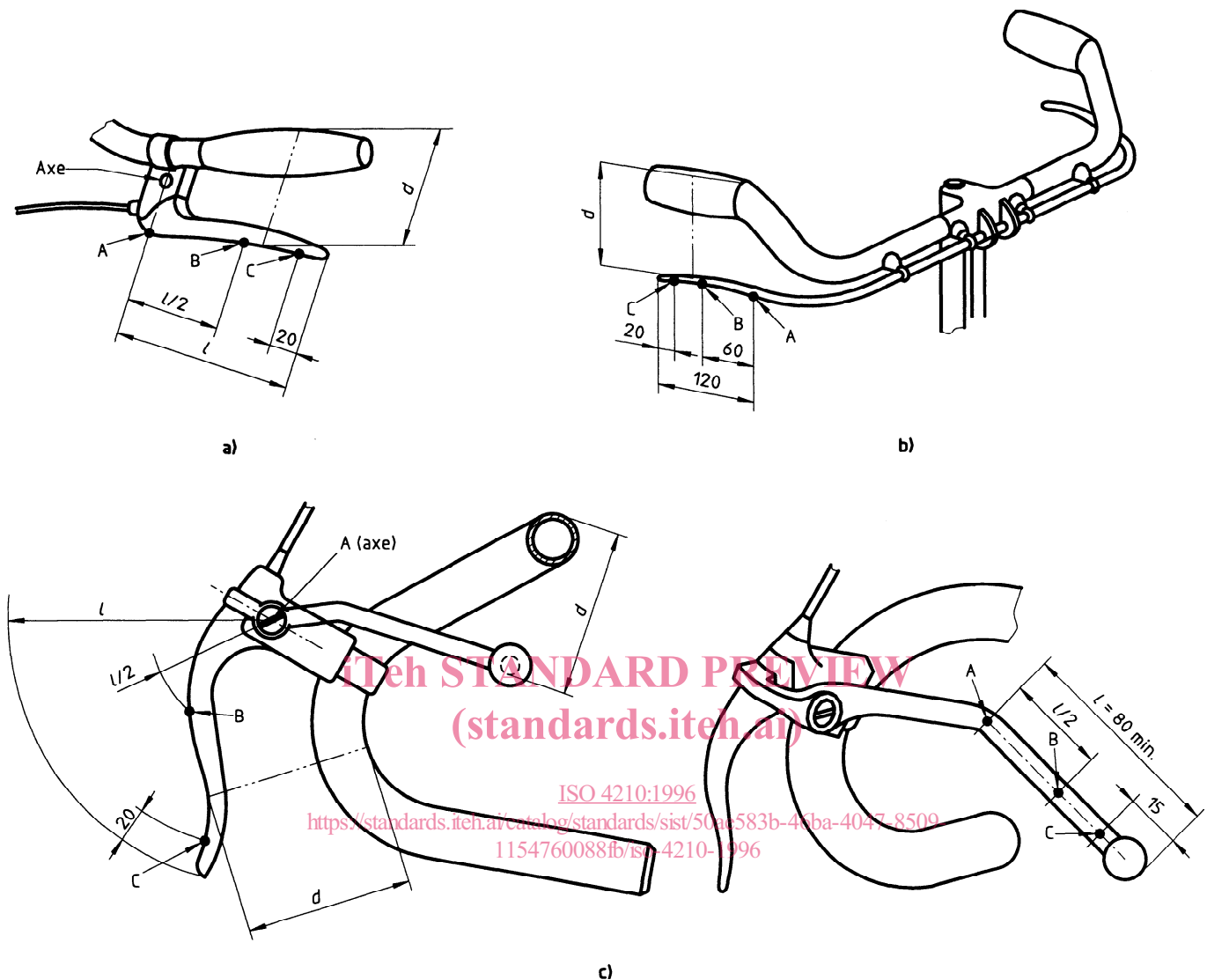


Figure 2 — Dimensions de préhension du levier de frein

#### 2.2.2.4 Ensemble patin de frein

Le patin de frein doit être solidement fixé à son plateau ou support et l'on ne doit constater aucune défaillance de l'ensemble du patin lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode prescrite en 4.1. Le dispositif de freinage doit pouvoir satisfaire aux exigences afférentes à l'essai de résistance prescrit en 2.2.4.1 et aux performances de freinage requises en 2.2.5.1 et 2.2.5.2, après avoir été soumis à l'essai prescrit en 4.1.

#### 2.2.2.5 Réglage des freins

Les freins doivent pouvoir être réglés à une position de fonctionnement efficace jusqu'à ce que les patins aient atteint le stade d'usure nécessitant leur remplacement, selon les recommandations figurant dans les instructions fournies par le fabricant.

Après avoir été correctement réglés, les patins ne doivent pas entrer en contact avec des composants autres que les surfaces prévues pour le freinage.

Les patins de freins d'une bicyclette équipée de freins à tringlerie ne doivent pas entrer en contact avec la jante des roues lorsque l'angle de direction du guidon est de 60°. De plus, une fois le guidon à nouveau en direction de marche en ligne droite, les tringles ne doivent pas être courbées ni tordues.

### 2.2.3 Dispositifs de freinage par rétropédalage

Le freinage doit être obtenu par application sur la pédale, par l'intermédiaire du pied du cycliste, d'une force de direction opposée à celle de la force d'entraînement. Le mécanisme de freinage doit fonctionner indépendamment de la position ou du réglage du dérailleur. Le différentiel entre les positions de marche et de freinage de la manivelle ne doit pas excéder 60°. Le mesurage doit être effectué alors que la manivelle est maintenue dans chaque position par un couple d'au moins 14 N·m.

### 2.2.4 Essais de résistance du dispositif de freinage

#### 2.2.4.1 Freins à commande manuelle

Lors de l'essai selon la méthode décrite en 4.2.1, il ne doit se produire aucune défaillance du dispositif de freinage ou de l'un de ses composants.

#### 2.2.4.2 Freinage par rétropédalage

Lors de l'essai selon la méthode décrite en 4.2.2, il ne doit se produire aucune défaillance du dispositif de freinage ou de l'un de ses composants.

### 2.2.5 Performances de freinage

#### 2.2.5.1 Freinage en conditions sèches

Lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode décrite en 4.3, la bicyclette doit être amenée à l'arrêt progressivement et sans risque sur les distances appropriées lorsqu'elle roule aux vitesses adéquates indiquées dans le tableau 1.

#### 2.2.5.2 Freinage en conditions humides

Lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode décrite en 4.3, la bicyclette doit être amenée à l'arrêt progressivement et sans risque sur les distances appropriées lorsqu'elle roule aux vitesses adéquates indiquées dans le tableau 1.

**Tableau 1 — Vitesses pour l'essai des freins et distances de freinage**

Conditions	Vitesse km/h	Frein(s) utilisé(s)	Distance de freinage m
Sèches	25	Les deux	7
		Arrière uniquement	15
Humides	16	Les deux	9
		Arrière uniquement	19

#### 2.2.5.3 Doubles leviers

Lorsqu'une bicyclette est équipée de doubles leviers, outre les essais utilisant les leviers normaux auxquels les extensions sont fixées, des essais distincts doivent être conduits pour contrôler le fonctionnement des doubles leviers.

#### 2.2.5.4 Linéarité du freinage par rétropédalage

Lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode décrite en 4.4, la force de freinage doit être linéairement proportionnelle (à  $\pm 20\%$ ) à la force exercée sur la pédale lorsque celle-ci est comprise entre 90 N et 300 N, et ne doit pas être inférieure à 150 N lorsque la force exercée sur la pédale est de 300 N.

## 2.3 Direction

### 2.3.1 Guidon

Le guidon doit avoir une largeur hors tout comprise entre 350 mm et 700 mm. La distance verticale entre le sommet des poignées du guidon à leur position la plus élevée selon les instructions de réglage du fabricant et le plan de la surface d'assise de la selle à sa position la plus basse ne doit pas dépasser 400 mm.

Les extrémités du guidon doivent être garnies de poignées ou de bouchons susceptibles de résister à une force de désassemblage de 70 N.

### 2.3.2 Potence de guidon

La potence de guidon doit comporter un repère permanent indiquant nettement la profondeur minimale d'introduction de sa tige dans le tube pivot de direction ou, en variante, un moyen positif et permanent garantissant que la profondeur minimale d'introduction est assurée. Le repère d'introduction, ou la profondeur d'introduction, doit être placé à au moins 2,5 fois le diamètre de la tige à partir de l'extrémité inférieure de la potence, et il doit y avoir au moins un diamètre de tige circonférentielle continue au-dessous du repère. Le repère d'introduction ne doit pas amoindrir la résistance de la potence de guidon.

### 2.3.3 Vis d'expandeur pour potence de guidon

Le couple minimal de rupture de la vis doit être d'au moins 50 % supérieur au couple maximal de serrage conseillé par le fabricant.

### 2.3.4 Stabilité directionnelle

La direction doit pouvoir tourner sur au moins 60° de part et d'autre de la position de marche en ligne droite et ne doit présenter ni points durs, ni raideur, ni jeu dans les paliers lorsqu'elle est correctement réglée.

Un minimum de 25 % de la masse totale de la bicyclette et du cycliste doit porter sur la roue avant lorsque le cycliste tient les poignées du guidon et est assis sur la selle, la selle et le cycliste se trouvant dans leur position la plus en arrière.

Des recommandations concernant la géométrie de la direction sont données dans l'annexe B.

### 2.3.5 Résistance de l'ensemble de direction

La potence de guidon doit pouvoir résister sans se rompre aux essais décrits en 4.5.1.1 et 4.5.1.2.

Lors de l'essai selon la méthode décrite en 4.5.2, il ne doit se produire aucun mouvement relatif entre le guidon et la potence.

Lors de l'essai selon la méthode décrite en 4.5.3, il ne doit se produire aucun mouvement relatif entre la potence de guidon et le tube pivot de direction, autre que le rattrapage du jeu admissible avant que les faces d'appui ne se touchent et qui ne doit pas dépasser 5°.

### 2.3.6 Essai de fatigue portant sur l'assemblage guidon-potence

Lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode décrite en 4.5.4, on ne doit constater aucune fracture ou fissure visible sur le guidon ou la potence.

NOTE — Il est recommandé d'utiliser des méthodes normalisées de contrôle des fissures telles que celles qui figurent dans l'ISO 3452. Cette recommandation s'applique à tous les essais de contrôle de fissure indiqués dans la présente Norme internationale.

## 2.4 Ensemble cadre-fourche

### 2.4.1 Essai de choc (chute d'une masse)

Lorsque l'essai est effectué selon la méthode décrite en 4.6.1, il ne doit pas y avoir de trace visible de cassure et la déformation rémanente de l'ensemble, mesurée entre les axes des moyeux des roues (empattement), ne doit pas dépasser 40 mm.

### 2.4.2 Essai de choc (chute de l'ensemble cadre-fourche)

Lorsque l'essai est effectué selon la méthode décrite en 4.6.2, il ne doit pas y avoir de trace visible de cassure.

## 2.5 Fourche avant

### 2.5.1 Moyens de positionnement

Les pattes ou autres moyens de positionnement de l'axe de la roue avant dans la fourche doivent être tels que, lorsque l'axe ou les cônes appuient fortement contre le fond des encoches des pattes, la roue avant demeure centrée dans la fourche.

## 2.5.2 Résistance à la fatigue de la fourche

Lorsque l'essai est réalisé conformément à la méthode décrite en 4.6.3, on ne doit constater aucune fracture ou fissure visible sur les parties constitutives de la fourche.

## 2.6 Roues

### 2.6.1 Précision de rotation

La précision de rotation est définie dans l'ISO 1101 en termes de tolérance de battement circulaire axial. Les tolérances de faux-rond et de voile données en 2.6.1.1 et 2.6.1.2 représentent les variations maximales admissibles de position de la jante (c'est-à-dire la lecture totale à l'indicateur) d'une roue entièrement assemblée durant un tour complet de celle-ci autour de son axe, sans mouvement axial.

#### 2.6.1.1 Faux-rond

Pour des bicyclettes équipées de freins agissant sur la jante, le faux-rond ne doit pas dépasser 2 mm lorsqu'il est mesuré perpendiculairement à l'axe en un point convenable de la jante. (Voir la figure 3.)

Pour les bicyclettes équipées de freins n'agissant pas sur la jante, le faux-rond ne doit pas dépasser 4 mm.

#### 2.6.1.2 Voile

Pour les bicyclettes équipées de freins agissant sur la jante, le voile ne doit pas dépasser 2 mm lorsqu'il est mesuré parallèlement à l'axe en un point convenable le long de la jante. (Voir la figure 3.)

Pour les bicyclettes équipées de freins n'agissant pas sur la jante, le voile ne doit pas dépasser 4 mm.

### 2.6.2 Liberté de rotation

L'alignement de l'ensemble de la roue, sur une bicyclette, doit laisser un jeu d'au moins 2 mm entre le pneumatique et tout élément du cadre ou de la fourche.

### 2.6.3 Essai de charge statique

Lors de l'essai d'une roue entièrement assemblée selon la méthode décrite en 4.7, il ne doit se produire aucune défaillance des composants de la roue, et la déformation rémanente, mesurée au point d'application de la force sur la jante, ne doit pas dépasser 1,5 mm.

### 2.6.4 Retenue des roues

#### 2.6.4.1 Généralités

Les roues doivent être fixées à la fourche et au cadre de la bicyclette de manière à satisfaire aux prescriptions de 2.6.4.2, 2.6.4.3, 2.6.4.4 et 2.6.5 lorsqu'elles sont montées conformément aux recommandations du fabricant.

Les écrous de roues doivent avoir un couple de desserrage minimal égal à 70 % du couple de serrage recommandé par le fabricant. Si des mécanismes à blocage rapide sont utilisés, ils doivent être conformes à 2.6.5.

#### 2.6.4.2 Retenue de la roue avant — Système de retenue serré

Il ne doit pas y avoir de mouvement relatif entre l'axe et la fourche avant lorsqu'une force de 2 300 N est appliquée symétriquement, de part et d'autre de l'axe, pendant 30 s dans le sens d'enlèvement de la roue.

#### 2.6.4.3 Retenue de la roue arrière — Système de retenue serré

Il ne doit pas y avoir de mouvement relatif entre l'axe et le cadre lorsqu'une force de 2 300 N est appliquée symétriquement, de part et d'autre de l'axe, pendant 30 s dans le sens d'enlèvement de la roue.

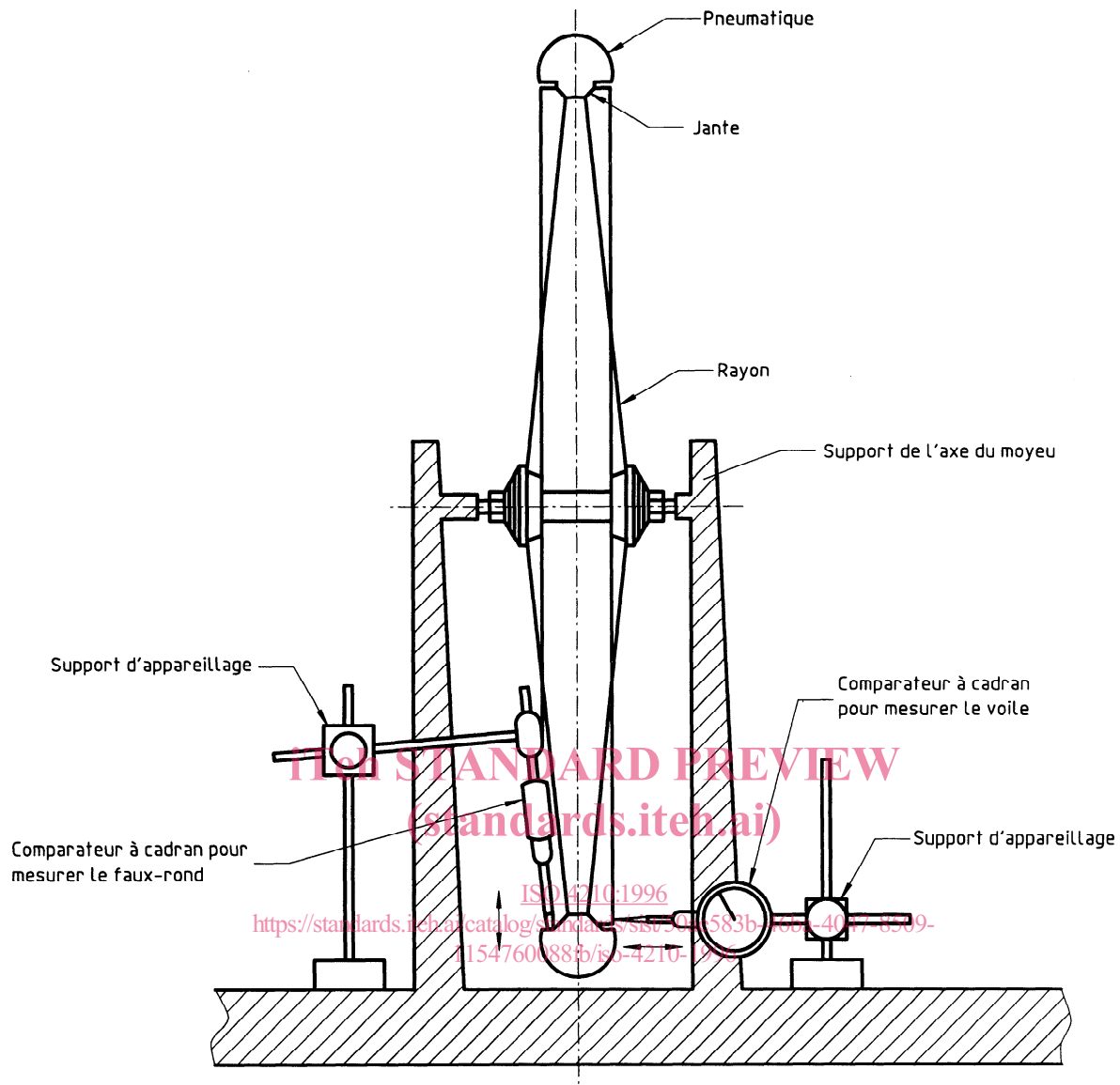


Figure 3 — Précision de rotation de la roue

#### 2.6.4.4 Retenue de la roue avant — Système de retenue desserré

Lorsque la retenue s'effectue par un axe et un écrou filetés et que l'écrou se desserre d'au moins 360° par rapport au serrage manuel, la roue ne doit pas se détacher de la fourche lorsqu'on lui applique une force radiale de 100 N vers l'extérieur, dans l'alignement des encoches de démontage.

En cas d'utilisation de mécanismes à blocage rapide, les prescriptions de 2.6.5.2 s'appliquent.

### 2.6.5 Mécanismes à blocage rapide de roue

#### 2.6.5.1 Caractéristiques de fonctionnement

Les mécanismes à blocage rapide doivent avoir les caractéristiques fonctionnelles suivantes:

- le mécanisme à blocage rapide doit être ajustable afin de permettre un réglage de la tension [voir 2.16 c)];
- sa forme et son marquage doivent clairement indiquer s'il est en position ouverte ou verrouillée;

- c) si le mécanisme est ajustable au moyen d'un levier, la force nécessaire pour fermer un levier convenablement réglé ne doit pas dépasser 200 N. Il ne doit pas y avoir de déformation rémanente du mécanisme à blocage rapide sous cette force de fermeture;
- d) la force de déverrouillage du mécanisme de blocage en position verrouillée ne doit pas être inférieure à 50 N;
- e) les mécanismes à blocage rapide actionnés par un levier doivent résister sans fracture ni déformation rémanente à une force de fermeture d'au moins 250 N, le réglage étant effectué de manière à empêcher une fermeture complète sous cette force;
- f) lorsque le mécanisme à blocage rapide est en position de blocage, la retenue de la roue doit être conforme aux prescriptions de 2.6.4.2 et 2.6.4.3.

Si elles sont appliquées à un levier, les forces mentionnées en c), d) et e) doivent être appliquées à 5 mm de l'extrémité du levier.

### 2.6.5.2 Démontage

Il doit être possible de démonter et de remonter la roue sans affecter le pré réglage quand les dispositifs auxiliaires ne sont pas en place. Lorsqu'un dispositif auxiliaire est présent, que le levier de blocage rapide est en position totalement ouverte et que le dispositif de freinage n'est pas raccordé ou est desserré, la roue ne doit pas se détacher de la fourche lorsqu'on lui applique une force radiale de 100 N vers l'extérieur, dans l'alignement des encoches de démontage.

NOTE — Lorsque des dispositifs secondaires sont en place, il est recommandé de pouvoir enlever et remonter la roue sans affecter le pré réglage.

## 2.7 Jantes, pneumatiques et chambres à air

Les pneumatiques non moulés ne sont pas concernés par les prescriptions de 2.7.1 et 2.7.2.

### 2.7.1 Pression de gonflage

ISO 4210:1996

La pression de gonflage maximale recommandée par le fabricant doit être imprimée au moulage sur le flanc du pneumatique de façon à être facilement visible lorsque le pneu est monté sur la roue.

### 2.7.2 Compatibilité

Les pneumatiques doivent être conformes à l'ISO 5775-1 et les jantes à l'ISO 5775-2. Les pneumatiques et les chambres à air doivent être compatibles avec la jante. Lorsqu'il est gonflé à 110 % de la pression maximale recommandée, pendant une période d'au moins 5 min, le pneumatique doit rester en place sur la jante.

## 2.8 Pédales et transmission par pédale-manivelle

### 2.8.1 Surface d'appui de la pédale

2.8.1.1 La surface d'appui des pédales doit être fixée de façon rigide à l'ensemble de la pédale.

2.8.1.2 Les pédales destinées à être utilisées sans cale-pieds, ou pour un emploi facultatif de cale-pieds, doivent avoir:

- a) des surfaces d'appui sur les faces supérieure et inférieure de la pédale, ou
- b) une position préférentielle définie qui présente automatiquement la surface d'appui au pied du cycliste.

2.8.1.3 Les pédales conçues pour être utilisées uniquement avec des cale-pieds ou des dispositifs de retenue de la chaussure doivent être munies de cale-pieds ou de dispositifs de retenue de la chaussure fixés de manière sûre et ne doivent pas nécessairement satisfaire aux prescriptions de 2.8.1.2 a) et 2.8.1.2 b).