
**Cycles — Exigences de sécurité des
bicyclettes —**

**Partie 2:
Exigences pour bicyclettes de ville
et tout chemin (trekking), jeunes
adultes, tout terrain et de course**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cycles — Safety requirements for bicycles —

*Part 2: Requirements for city and trekking, young adult, mountain
and racing bicycles*

[ISO 4210-2:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9d98ec3a-3ddf-4fda-abcc-774b957ad704/iso-4210-2-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9d98ec3a-3ddf-4fda-abcc-774b957ad704/iso-4210-2-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4210-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9d98ec3a-3ddf-4fda-abcc-774b957ad704/iso-4210-2-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	3
4 Exigences	3
4.1 Toxicité.....	3
4.2 Arêtes vives.....	3
4.3 Sécurité et résistance des éléments de fixation relatifs à la sécurité.....	3
4.3.1 Sécurité des vis.....	3
4.3.2 Couple de rupture minimal.....	3
4.3.3 Mécanisme de bicyclette pliante.....	3
4.4 Méthodes de détection des fissures.....	4
4.5 Saillies.....	4
4.6 Freins.....	4
4.6.1 Systèmes de freinage.....	4
4.6.2 Freins à commande manuelle.....	4
4.6.3 Fixation des dispositifs de freinage et caractéristiques requises pour les câbles... 6	6
4.6.4 Ensembles patins de frein et plaquettes de frein — Essai de sécurité.....	6
4.6.5 Réglage des freins.....	6
4.6.6 Système de freinage à commande manuelle — Essai de résistance.....	6
4.6.7 Frein à rétropédalage — Essai de résistance.....	6
4.6.8 Performances de freinage.....	7
4.6.9 Freins — Essai de résistance à la chaleur.....	9
4.7 Direction.....	9
4.7.1 Guidon — Dimensions.....	9
4.7.2 Poignées ou bouchons de guidon.....	10
4.7.3 Potence de guidon — Marque d'insertion minimum ou butée.....	10
4.7.4 Liaison potence de guidon - tube pivot — Exigences de serrage.....	10
4.7.5 Stabilité de la direction.....	11
4.7.6 Ensemble de direction — Essais de sécurité et de résistance statique.....	11
4.7.7 Ensemble guidon-potence de guidon — Essai de fatigue.....	13
4.8 Cadres.....	13
4.8.1 Cadres suspendus — Exigences particulières.....	13
4.8.2 Cadre — Essai de choc (chute d'une masse).....	13
4.8.3 Ensemble cadre-fourche avant — Essai de choc (chute du cadre).....	14
4.8.4 Cadre — Essai de fatigue avec les forces de pédalage.....	14
4.8.5 Cadre — Essai de fatigue avec des forces horizontales.....	14
4.8.6 Cadre — Essai de fatigue avec une force verticale.....	14
4.9 Fourche avant.....	15
4.9.1 Généralités.....	15
4.9.2 Moyens de positionnement de l'axe et de retenue de la roue.....	15
4.9.3 Fourches à suspension — Exigences particulières.....	15
4.9.4 Fourche avant — Essai de flexion statique.....	15
4.9.5 Fourche avant — Essai de choc vers l'arrière.....	15
4.9.6 Fourche avant — Essai de fatigue en flexion plus essai de choc vers l'arrière.....	16
4.9.7 Fourches conçues pour être utilisées avec des freins sur moyeu ou à disque.....	16
4.9.8 Essai de traction pour une fourche non soudée.....	16
4.10 Roues et ensembles roue/pneumatique.....	16
4.10.1 Ensemble roue/pneumatique — Tolérance de concentricité et tolérance latérale.....	16
4.10.2 Ensemble roue/pneumatique — Jeu de fonctionnement.....	17
4.10.3 Ensemble roue/pneumatique — Essai de résistance statique.....	17

4.10.4	Roues — Retenue des roues	17
4.10.5	Roues — Mécanismes de blocage rapide — Caractéristiques de fonctionnement	18
4.11	Jantes, pneumatiques et chambres à air	19
4.11.1	Généralités	19
4.11.2	Pression de gonflage des pneumatiques	19
4.11.3	Compatibilité pneumatique - jante	19
4.11.4	Boyaux et jantes	19
4.11.5	Usure de la jante	19
4.11.6	Essai relatif à l'effet de serre pour les roues composites	19
4.12	Garde-boue avant	20
4.13	Pédales et ensemble de transmission pédale/manivelle	20
4.13.1	Surface d'appui de la pédale	20
4.13.2	Positionnement des pédales	20
4.13.3	Pédale — Essai de résistance statique	22
4.13.4	Pédale — Essai de choc	22
4.13.5	Pédale — Essai de durabilité dynamique	22
4.13.6	Système de transmission — Essai de résistance statique	22
4.13.7	Ensemble manivelle — Essai de fatigue	22
4.14	Chaîne motrice et courroie d'entraînement	23
4.14.1	Chaîne motrice	23
4.14.2	Courroie d'entraînement	23
4.15	Dispositif de protection du plateau et de la transmission par courroie	23
4.15.1	Exigences	23
4.15.2	Diamètre du garde-chaîne circulaire ou du garde-poulie circulaire	23
4.15.3	Dispositif de protection de la chaîne ou de la courroie d'entraînement	24
4.15.4	Dispositif combiné (garde-chaîne/dérailleur)	25
4.16	Selles et tiges de selle	26
4.16.1	Dimensions limites	26
4.16.2	Tige de selle — Marque d'insertion minimum ou butée	26
4.16.3	Selle/tige de selle — Essai de sécurité	26
4.16.4	Selle — Essai de résistance statique	27
4.16.5	Selle et collier de serrage de tige de selle — Essai de fatigue	27
4.16.6	Tige de selle — Essai de fatigue	27
4.17	Disque protège-rayons	28
4.18	Porte-bagages	28
4.19	Essai sur route d'une bicyclette entièrement assemblée	28
4.20	Systèmes d'éclairage et réflecteurs	28
4.20.1	Généralités	28
4.20.2	Faisceau de câblage	28
4.20.3	Systèmes d'éclairage	28
4.20.4	Réflecteurs	28
4.21	Dispositif d'avertissement	29
5	Instructions du fabricant	29
6	Marquage	31
6.1	Exigence	31
6.2	Essai de durabilité	32
	Annexe A (informative) Géométrie de la direction	33
	Bibliographie	34

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1 Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

L'ISO 4210-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 149, *Cycles*, sous-comité SC 1, *Cycles et leurs principaux sous-ensembles*.

Cette deuxième édition de l'ISO 4210-2 annule et remplace la première édition de l'ISO 4210-2:2014, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 4210 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Cycles — Exigences de sécurité pour les bicyclettes*:

- *Partie 2: Exigences pour bicyclettes de ville et tout chemin (trekking), jeunes adultes, tout terrain et de course*
- *Partie 3: Méthodes d'essai communes*
- *Partie 4: Méthodes d'essai de freinage*
- *Partie 5: Méthodes d'essai de la direction*
- *Partie 6: Méthodes d'essai du cadre et de la fourche*
- *Partie 7: Méthodes d'essai des roues et des jantes*
- *Partie 8: Méthodes d'essai des pédales et du système de transmission*
- *Partie 9: Méthodes d'essai des selles et des tiges de selle*

Introduction

La présente Norme internationale a été élaborée pour répondre à une demande présente dans le monde entier, et son objectif est de garantir que les bicyclettes fabriquées en conformité avec celle-ci seront aussi sûres que possible. Les essais ont été conçus pour assurer la résistance et la durabilité des différents composants et de la bicyclette dans son ensemble, en exigeant une qualité élevée à tous les niveaux et en prenant en compte les aspects de sécurité dès la phase de conception.

Le domaine d'application a été restreint aux questions de sécurité et a spécifiquement évité la normalisation des composants.

Si la bicyclette doit être utilisée sur la voie publique, les réglementations nationales s'appliquent.

Afin d'améliorer la répétabilité et la reproductibilité, et compte tenu de l'applicabilité à tous les types de bicyclette, de la taille et de l'influence du cycliste, la méthode d'essai sur machine reflète l'état actuel de la technique et est préférée à la méthode d'essai sur piste.

Si aucune preuve d'amélioration de la méthode d'essai sur piste n'est apportée dans le futur, cette méthode deviendra informative dans la prochaine révision. Les utilisateurs de la Norme internationale sont invités à transmettre leurs commentaires à l'ISO/TC 149/SC 1.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4210-2:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9d98ec3a-3ddf-4fda-abcc-774b957ad704/iso-4210-2-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9d98ec3a-3ddf-4fda-abcc-774b957ad704/iso-4210-2-2015>

Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes —

Partie 2:

Exigences pour bicyclettes de ville et tout chemin (trekking), jeunes adultes, tout terrain et de course

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4210 spécifie 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, ayant une hauteur de selle telle qu'indiquée dans le [Tableau 1](#), et précise les lignes directrices concernant les instructions d'utilisation et d'entretien fournies par les fabricants de ces bicyclettes.

La présente partie de l'ISO 4210 s'applique aux bicyclettes jeunes adultes ayant une hauteur maximale de selle supérieure ou égale à 635 mm et inférieure à 750 mm, aux bicyclettes de ville et tout chemin (trekking), aux bicyclettes tout terrain et aux bicyclettes de course ayant une hauteur maximale de selle supérieure ou égale à 635 mm, y compris les bicyclettes pliantes (voir [Tableau 1](#) et [Figure 1](#)).

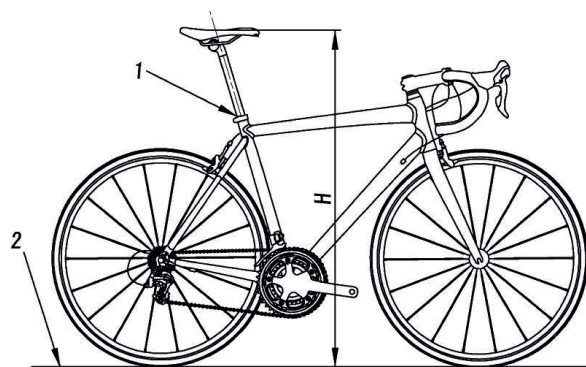
La présente partie de l'ISO 4210 ne s'applique pas aux types spécialisés de bicyclettes comme les bicyclettes de livraison, les bicyclettes couchées, les tandems, les bicyclettes BMX et les bicyclettes conçues et équipées pour une utilisation dans des usages sévères telles que des compétitions réglementées, des cascades ou des figures acrobatiques.

NOTE Pour les bicyclettes dont la hauteur maximale de selle est inférieure ou égale à 435 mm, se reporter à l'ISO 8124-1, et pour une hauteur maximale de selle supérieure à 435 mm et inférieure à 635 mm, se reporter à l'ISO 8098.

Tableau 1 — Hauteur maximale de selle

Dimensions en millimètres

Type de bicyclette	Bicyclettes de ville et tout chemin (trekking)	Bicyclettes jeunes adultes	Bicyclettes tout terrain	Bicyclettes de course
Hauteur maximale de selle	635 ou plus	635 ou plus et moins de 750	635 ou plus	635 ou plus



Légende

- H* hauteur maximale de selle
- 1 marque d'insertion minimum
- 2 plan du sol

Figure 1 — Hauteur maximale de selle

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

STANDARD PREVIEW
(standards.tech.ai)

[ISO 4210-2:2015](https://www.iso.org/standard/774b957ad704/iso-4210-2-2015)

ISO 4210-1, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 1: Termes et définitions*

ISO 4210-3:2014, *Cycles — Exigences de sécurité pour les bicyclettes — Partie 3: Méthodes d'essai communes*

ISO 4210-4:2014, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 4: Méthodes d'essai de freinage*

ISO 4210-5:2014, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 5: Méthodes d'essai de guidage*

ISO 4210-6:2015, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 6: Méthodes d'essai du cadre et de la fourche*

ISO 4210-7:2014, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 7: Méthodes d'essai des roues et des jantes*

ISO 4210-8:2014, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 8: Méthodes d'essai des pédales et du pédalier*

ISO 4210-9:2014, *Cycles — Exigences de sécurité des bicyclettes — Partie 9: Méthodes d'essai de la selle et du poste d'assise*

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

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

ISO 6742-1, *Cycles — Éclairage et dispositifs rétro-réfléchissants — Partie 1: Équipements de signalisation et d'éclairage*

ISO 6742-2, *Cycles — Dispositifs d'éclairage et dispositifs rétro-réfléchissants — Partie 2: Dispositifs rétro-réfléchissants*

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

ISO 11243, *Cycles — Porte-bagages pour bicyclettes — Exigences et méthodes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4210-1 s'appliquent.

4 Exigences

4.1 Toxicité

Tout élément qui entre en contact étroit avec le cycliste (c'est-à-dire qui engendre un danger par succion ou par léchage) doit être conforme aux réglementations nationales spécifiques aux produits pour enfants.

4.2 Arêtes vives

Les arêtes à découvert susceptibles de venir en contact avec les mains, les jambes, etc. du cycliste pendant la marche normale, la manipulation normale ou l'entretien normal ne doivent pas être vives, par exemple ébavurées, cassées, laminées ou traitées par des techniques comparables.

NOTE Se reporter à l'ISO 13715:2000.

4.3 Sécurité et résistance des éléments de fixation relatifs à la sécurité

4.3.1 Sécurité des vis (standards.iteh.ai)

Les éventuelles vis utilisées pour l'assemblage des systèmes de suspension ou des supports utilisés pour fixer les génératrices, les mécanismes de freinage et les garde-boue au cadre ou à la fourche, et la selle à la tige de selle doivent être munies d'un élément de blocage approprié, tel qu'une rondelle élastique, un contre-écrou, un frein pour filets ou un écrou auto freiné. Il convient que les dispositifs de fixation utilisés pour assembler les freins sur moyeu et les freins à disque comportent des éléments de blocage résistant à la chaleur.

NOTE 1 Les vis utilisées pour fixer le moyeu génératrice ne sont pas incluses.

NOTE 2 Par exemple, les propriétés mécaniques et physiques des vis sont spécifiées dans l'ISO 898-1.

4.3.2 Couple de rupture minimal

Le couple de rupture minimal des assemblages boulonnés pour la fixation des guidons, des potences de guidon, des prolongateurs de guidon, des selles et des tiges de selle doit être supérieur d'au moins 50 % au couple de serrage recommandé par le fabricant.

4.3.3 Mécanisme de bicyclette pliante

Lorsqu'un mécanisme de bicyclette pliante est prévu, il doit être conçu de manière à pouvoir bloquer la bicyclette de façon simple, stable et sûre en vue de son utilisation et, en position repliée, à ne pas endommager les câbles. En roulage, les dispositifs de blocage ne doivent pas toucher les roues ou les pneumatiques et il doit être impossible de desserrer ou déverrouiller les mécanismes de pliage.

4.4 Méthodes de détection des fissures

Il convient d'utiliser des méthodes normalisées pour mettre en évidence la présence de fissures lorsque la présence de fissures visibles est spécifiée comme critère d'échec dans les essais décrits dans la présente partie de l'ISO 4210.

NOTE À titre d'exemple, des méthodes appropriées de contrôle par ressuage sont spécifiées dans l'ISO 3452-1, l'ISO 3452-2, l'ISO 3452-3 et l'ISO 3452-4. En outre, une peinture blanche ou un traitement de surface peut être utilisé pour faciliter la détection dans des matériaux composites.

4.5 Saillies

La présente exigence est destinée à traiter des phénomènes dangereux associés à la chute des cyclistes sur des saillies ou des composants rigides (par exemple guidon, leviers) d'une bicyclette, susceptible de provoquer des lésions internes ou des perforations de la peau.

Il convient de protéger les tubes et composants rigides saillants qui présentent un risque de perforation pour le cycliste. Les dimensions et la forme de la protection des extrémités n'ont pas été stipulées, mais une forme adéquate doit être adoptée pour éviter toute perforation du corps. Les filetages présentant un risque de perforation doivent être limités à une hauteur équivalente au diamètre extérieur de la vis à la sortie du taraudage correspondant.

NOTE Les extrémités du guidon sont traitées en [4.7.2](#).

4.6 Freins

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.6.1 Systèmes de freinage

Une bicyclette doit être équipée d'au moins deux systèmes de freinage actionnés de manière indépendante, au moins un devant agir sur la roue avant et un sur la roue arrière. Les systèmes de freinage doivent fonctionner sans se coincer et satisfaire aux spécifications relatives aux performances de freinage spécifiées en [4.6.8](#).

Les patins de frein contenant de l'amiante ne doivent pas être autorisés.

4.6.2 Freins à commande manuelle

4.6.2.1 Position du levier de frein

Les leviers de frein pour les freins avant et arrière doivent être placés de la manière spécifiée par la législation ou la coutume du pays dans lequel la bicyclette est vendue, et le fabricant de bicyclettes doit indiquer dans le manuel d'utilisation les leviers qui actionnent les freins avant et arrière [voir aussi [Article 5](#) point b)].

4.6.2.2 Dimensions de préhension du levier de frein

a) Levier de frein similaire au type A ou au type B

La dimension, d , mesurée entre les surfaces extérieures du levier de frein dans la région prévue pour être en contact avec les doigts du cycliste et le guidon ou tout autre matériau de revêtement éventuellement présent, doit couvrir une distance supérieure ou égale à 40 mm, comme illustré à la [Figure 2](#) a) et à la [Figure 2](#) b), et ne doit pas dépasser:

- 90 mm sur des bicyclettes dont la hauteur minimale de selle prévue est supérieure ou égale à 635 mm;
- 75 mm sur des bicyclettes dont la hauteur minimale de selle prévue est inférieure à 635 mm.

La conformité doit être établie par la méthode décrite de manière détaillée dans l'ISO 4210-4:2014, 4.1.1. Il convient que la plage de réglage du levier de frein permette d'obtenir ces dimensions.

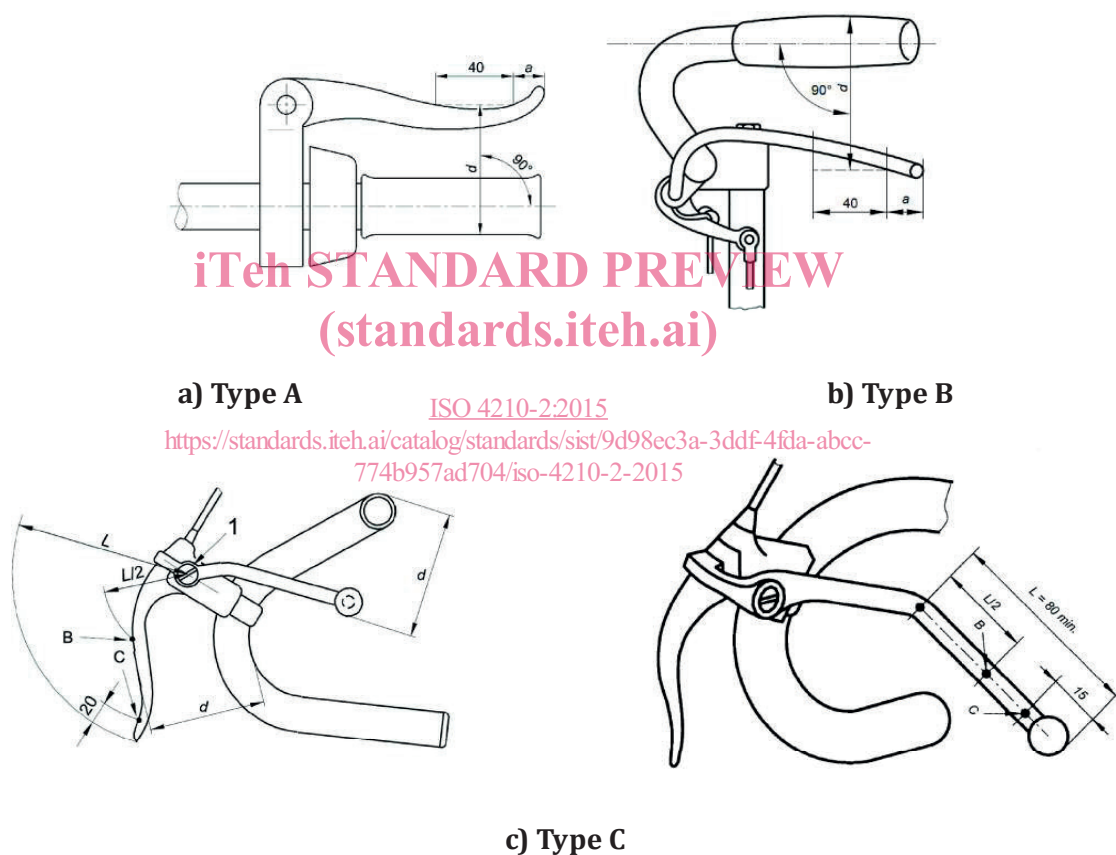
NOTE Voir l'Article 5 point c) relatif à la hauteur minimale de selle prévue.

b) Levier de frein similaire au type C

Il doit être possible de placer le gabarit illustré dans l'ISO 4210-4:2014, Figure 3, par-dessus le levier de frein (ou double levier de frein) et la poignée de guidon ou tout autre revêtement en au moins une position située entre les points *B* et *C* indiqués à la Figure 2 c), sans entraîner aucun déplacement du levier de frein en direction du guidon. La dimension *d* ne doit pas dépasser 100 mm.

La conformité doit être établie par la méthode décrite de manière détaillée dans l'ISO 4210-4:2014, 4.1.2. Il convient que la plage de réglage du levier de frein permette d'obtenir ces dimensions.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 pivot
- a* distance entre la partie extrême du levier prévue pour être en contact avec les doigts du cycliste et l'extrémité du levier
- B* point correspondant à $L/2$
- C* point situé à 20 mm (15 mm en cas d'extension du levier de frein) de l'extrémité du levier
- d* dimension de préhension du levier de frein
- L* distance entre le centre du pivot du levier et l'extrémité du levier

Figure 2 — Dimensions de préhension du levier de frein

4.6.3 Fixation des dispositifs de freinage et caractéristiques requises pour les câbles

Les serre-câbles ne doivent couper aucun brin 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 la rotation de la roue.

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

NOTE Voir 4.3 au sujet des systèmes de fixation.

4.6.4 Ensembles patins de frein et plaquettes de frein — Essai de sécurité

Le matériau de friction doit être solidement fixé au support, à la plaque d'appui ou au sabot, et le système de freinage ou l'un quelconque de ses composants ne doit présenter aucune défaillance et le frein doit satisfaire aux exigences de performance spécifiées en 4.6.8 lorsqu'ils sont soumis à essai selon la méthode spécifiée dans l'ISO 4210-4:2014, 4.3.

4.6.5 Réglage des freins

Chaque frein doit être équipé d'un mécanisme de réglage, manuel ou automatique.

Chaque frein doit pouvoir être réglé dans une position de fonctionnement efficace, à l'aide ou non d'un outil, jusqu'à ce que le matériau de friction ait atteint le stade d'usure nécessitant son remplacement, selon les recommandations du fabricant. En outre, lorsque les freins ont été correctement réglés, le matériau de friction ne doit pas entrer en contact avec des composants autres que la surface prévue pour le freinage.

Les patins de frein d'une bicyclette équipés de freins à tringle ne doivent pas entrer en contact avec la jante des roues lorsque l'angle de braquage du guidon est réglé à 60°. Les tringles ne doivent pas se plier ni se déformer après retour du guidon en position centrale.

4.6.6 Système de freinage à commande manuelle — Essai de résistance

Lors de l'essai effectué selon la méthode décrite dans l'ISO 4210-4:2014, 4.4, le système de freinage ou l'un quelconque de ses composants ne doit présenter aucune défaillance.

4.6.7 Frein à rétropédalage — Essai de résistance

4.6.7.1 Généralités

Lorsque des freins à rétropédalage sont installés, les freins doivent être actionnés par l'application, au moyen du pied du cycliste, d'une force sur la pédale dans le sens opposé à celui 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°.

La mesure doit être prise avec la manivelle maintenue dans chaque position avec une force sur la pédale d'au moins 250 N. La force doit être maintenue pendant 1 min dans chaque position.

4.6.7.2 Exigence

Lorsqu'ils sont soumis à essai conformément à l'ISO 4210-4:2014, 4.5, le système de freinage ou l'un quelconque de ses composants ne doit présenter aucune défaillance.

4.6.8 Performances de freinage

4.6.8.1 Généralités

Deux méthodes d'essai sont spécifiées pour déterminer les performances de freinage et l'expérience a montré que les deux méthodes sont appropriées et que l'une ou l'autre peut être utilisée. Une méthode d'essai est l'essai sur piste durant lequel la distance de freinage est mesurée directement, la progressivité du freinage étant automatiquement mise en évidence lors de cet essai. L'autre méthode d'essai est l'essai sur machine/banc d'essai dans lequel la force de freinage est mesurée, puis utilisée pour calculer les valeurs de performance de freinage. La progressivité du freinage est déterminée par des mesures de linéarité. Un seul essai final sur piste permet de vérifier que l'arrêt se fait de manière sûre et sans à-coups.

Quelle que soit la méthode utilisée, les exigences spécifiées en [4.6.8.1.1](#) ou [4.6.8.1.2](#) doivent être satisfaites.

NOTE Se reporter à l'ISO 4210-4:2014, 4.6.5.7 point h), méthode d'essai — essai simple sur piste.

4.6.8.1.1 Essai sur piste

Lorsqu'elle est soumise à essai conformément à l'ISO 4210-4:2014, 4.6.3, la bicyclette doit satisfaire aux exigences indiquées dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Vitesses et distances de freinage pour l'essai de freinage

Type de bicyclette	Conditions	Vitesse km/h	Freins actionnés	Distance de freinage maximale corrigée m
Bicyclettes de ville et tout chemin (trekking)	Sèches	25	Les deux	7
			Frein arrière uniquement	15
	Humides	16	Les deux	5
			Frein arrière uniquement	10
Bicyclettes jeunes adultes	Sèches	25	Les deux	7
			Frein arrière uniquement	15
	Humides	16	Les deux	5
			Frein arrière uniquement	10
Bicyclettes tout terrain	Sèches	25	Les deux	6
			Frein arrière uniquement	10
	Humides	16	Les deux	5
			Frein arrière uniquement	10
Bicyclettes de course	Sèches	25	Les deux	6
			Frein arrière uniquement	12
	Humides	16	Les deux	5
			Frein arrière uniquement	10