

NORME
INTERNATIONALE

ISO
5355

Deuxième édition
1991-05-15

**Chaussures de ski pour skis alpins — Exigences
de sécurité et essais**

Alpine ski-boots — Safety requirements and test methods



Numéro de référence
ISO 5355:1991(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Exigences de sécurité	2
5 Essais	3
6 Marquage	5

Annexes

A Système Mondopoint pour désignation et marquage des chaussures de ski	13
A.1 Référence	13
A.2 Gamme de pointures	13
A.3 Pas	13
B Corps d'essai	14
B.1 Contrôle de l'espace libre à l'avant	14
B.2 Contrôle de l'espace libre à l'arrière	14
C Contrôle de la planéité de la surface d'appui	16
D Dimensions et exigences de «2 ^{ème} ordre»	18
D.1 Dimensions	18
D.2 Exigences	18
E Commentaires généraux	19
E.1 Explications concernant la figure 5	19
E.2 Travaux à venir	19

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. 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

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 5355 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 83, *Matériel de sports et d'activités de plein air*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5355:1982) ainsi que l'ISO 5977:1982, dont le contenu technique a été inclus dans la présente édition.

Les modifications suivantes ont été introduites:

- utilisation du système Mondopoint au lieu des systèmes anglais, français et américain;
- utilisation des gabarits pour contrôler les espaces libres;
- exigences détaillées en ce qui concerne les zones de jonction et les espaces libres.

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

Chaussures de ski pour skis alpins — Exigences de sécurité et essais

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences de sécurité, les essais et le marquage des chaussures de skis, conçues pour être utilisées avec les systèmes actuels de fixation de skis alpins où le maintien s'effectue au bout et au talon de la chaussure, et dont le fonctionnement du déclenchement est influencé par les dimensions de la zone de jonction et la réalisation de la semelle de la chaussure.

Les chaussures conçues pour être utilisées avec des systèmes de fixation dont le fonctionnement est indépendant de la forme de la semelle et dont les exigences d'interface avec la semelle sont différentes, ne doivent pas nécessairement être conformes à la présente Norme internationale pour garantir le niveau de sécurité recherché.

Elle s'applique aux chaussures de pointure 15,0 et plus large (types A et C) dans le système Mondopoint (voir annexe A).

2 Références normatives

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

ISO/R 527:1966, *Matières plastiques — Détermination des caractéristiques en traction.*

ISO 1183:1987, *Plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires.*

ISO 2039-1:1987, *Plastiques — Détermination de la dureté — Partie 1: Méthode de pénétration à la bille.*

ISO 9407:—¹⁾, *Système Mondopoint de mesure et de marquage des chaussures.*

3 Définitions

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

3.1 zone de jonction: Partie de la chaussure de ski prévue pour le contact entre la chaussure et la fixation.

3.2 zone de jonction à l'avant: Partie de la chaussure prévue pour s'adapter sur la fixation avant.

3.3 espace libre: Espace prévu pour éviter le contact entre chaussure et fixation, particulièrement durant le chaussage et le déclenchement.

3.4 plan médian: Plan longitudinal passant par le milieu de la semelle et perpendiculaire à la surface d'appui.

3.5 surfaces d'appui: Surfaces avant et arrière de la semelle de la chaussure qui sont en contact avec un plan sur lequel la chaussure est posée.

3.6 frein de ski: Dispositif d'arrêt du ski après le déclenchement de la fixation.

1) À publier.

4 Exigences de sécurité

4.1 Dimensions

Seules les dimensions indiquées dans la présente Norme internationale doivent être respectées. Pour les autres dimensions de la chaussure, celles-ci ne doivent pas être nécessairement conformes aux figures.

Fondamentalement, toutes les dimensions doivent être dans les tolérances indiquées.

La pertinence en matière de sécurité est cependant d'une importance variable selon les dimensions.

En ce qui concerne certaines dimensions (dimensions de 2^{ème} ordre) une déviation par rapport aux tolérances peut être acceptée pour autant que les exigences suivantes soient respectées:

- Les déviations doivent rester exceptionnelles.
- Les déviations doivent être petites.
- Il ne doit y avoir de problèmes fonctionnels avec aucune fixation du marché.
- Le respect des tolérances doit être assuré à la prochaine occasion possible (par exemple lors d'une réfection d'outil).

Voir annexe D.

4.2 Design

4.2.1 Longueur de la semelle

La longueur de la semelle d'une des chaussures d'une paire ne doit pas différer de plus de 2 mm par rapport à l'autre.

4.2.2 Symétrie

Les dimensions de la semelle dans les zones de jonction de l'avant et du talon doivent être symétriques par rapport au plan médian, avec une déviation admissible de 1 mm.

4.2.3 Chants à l'avant de la chaussure

Les chants de la semelle à l'avant, sur une distance minimale de 25 mm de l'extrémité avant, doivent être perpendiculaires à la surface d'appui avec une déviation admissible de 1 mm vers l'intérieur.

Si les chants de la semelle sont en deux parties, il y a lieu de s'assurer qu'aucune partie ne fait saillie à partir du profil supérieur du chant (voir annexe E).

4.2.4 Chants au talon de la chaussure

Les chants de la semelle au talon, sur une distance minimale de 70 mm pour le type A et de 50 mm pour le type C de l'extrémité du talon, doivent être perpendiculaires à la surface d'appui ou avec une avec une dépouille maximale de 10° vers l'intérieur sur une hauteur de 14 mm.

Entre 70 mm et 85 mm pour le type A et 50 mm et 65 mm pour le type C et sur une hauteur maximale de 14 mm, aucune partie de la semelle ne doit dépasser la limite latérale de 10°.

Si des gorges latérales de plus de 2 mm de profondeur sont prévues au talon, des nervures telles que représentées à la figure 7 devront exister.

4.2.5 Espaces libres

4.2.5.1 Au bout de la chaussure, suivant le rayon de 41,5 mm \pm 3,5 mm pour le type A et de 35 mm \pm 3 mm pour le type C, la coque ne doit pas empiéter sur l'espace libre 1 (voir figure 3).

4.2.5.2 Dans la zone libre 2 (voir figure 3), les rayons de 41,5 mm \pm 3,5 mm pour le type A et de 35 mm \pm 3 mm pour le type C (voir figure 1 et figure 2, section A-A), doivent se prolonger sans discontinuité, offrant une transition progressive des rayons vers les côtés de la coque, entre 25 mm et 50 mm pour le type A, et entre 25 mm et 44 mm pour le type C. Cette condition est remplie lorsque la courbe de la coque reste convexe (sans point d'inflexion) dans les plans verticaux et longitudinaux à l'intérieur de l'espace libre 2.

La symétrie n'est pas exigée.

4.2.5.3 Au talon de la chaussure, suivant les rayons de 37 mm \pm 4 mm pour le type A et de 27 mm \pm 3 mm pour le type C, la coque ne doit pas empiéter sur les espaces libres 3 et 4 (voir figure 4), réservés à la fixation et à la manœuvre de la chaussure et de la fixation.

4.2.6 Zones de jonction

4.2.6.1 À la zone de jonction à l'avant (voir figure 5):

- a) aucune bavure ne doit saillir perpendiculairement aux chants verticaux;
- b) le coefficient de friction dynamique entre le matériau de la semelle et un élément de faible friction en polytétrafluoroéthylène (PTFE) doit être $\leq 0,1$;
- c) le profil de la tige dans la zone 82° à 90° peut être rectiligne ou convexe dans tout plan vertical,

pour autant que la tangente au profil reste dans les limites de 82° à 90°.

4.2.6.2 Sur les deux côtés de la semelle, une zone de jonction pour le piston du dispositif d'essai du réglage telle que représentée à la figure 5 doit être disponible.

Cette surface doit être parallèle au plan médian et située à la même hauteur de chaque côté de la semelle.

NOTE 1 Les fixations dont le contrôle du réglage peut être effectué par application d'une force latérale sur la surface en question devraient être conçues de manière à ne pas gêner l'application de cette force. Cette méthode de contrôle du réglage n'est qu'une méthode parmi d'autres.

4.2.7 Zones biseautées

Dans la zone biseautée au bout et dans la zone biseautée au talon, un relief destiné à faciliter la marche est toléré.

4.2.8 Surface d'appui au talon

La surface d'appui au talon doit satisfaire aux exigences suivantes:

- Elle doit permettre la fermeture de la talonnière.
- Elle doit offrir une assise sûre sur la plaque de la talonnière.
- Le mouvement latéral de la semelle lors d'un déclenchement de la fixation ne doit pas être gêné.
- Le fonctionnement correct des freins de ski ne doit pas être gêné.

Des surfaces d'appui réduites sont également permises, par exemple en forme de fer à cheval conformément à la figure 8 et à la figure 9. Le fer à cheval peut être discontinu pourvu que les exigences de 4.2.8 b) et d) soient satisfaites.

4.2.9 Zone de glissement

4.2.9.1 Le coefficient de frottement dynamique entre la zone de glissement de la chaussure et un élément de glissement en polytétrafluoroéthylène (PTFE) doit avoir une valeur maximale de 0,10, arrondie à deux décimales.

4.2.9.2 Aucune bavure susceptible de gêner les mouvements latéraux de la chaussure ne doit faire saillie dans la zone de glissement.

4.2.10 Forme de réalisation de la coque de la chaussure

Dans la figure 1 et la figure 2, sections A-A et B-B, tout style de coque (forme extérieure) est admissible, pour autant

- qu'il soit symétrique au plan médian;
- que, dans la section A-A, la courbure reste en tous points, jusqu'à une distance de 25 mm min. dans les limites de $41,5 \text{ mm} \pm 3,5 \text{ mm}$ pour le type A et $35 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ pour le type C;
- que, dans la section B-B, la courbure reste en tous points, jusqu'à une distance de 26 mm min. pour le type A et 25 mm min. pour le type C, dans les limites de $37 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$ pour le type A et $27 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ pour le type C.

4.2.11 Point de montage

Le point de montage pour la pose de la fixation sur le ski doit être repéré par un trait, dans la partie inférieure, des deux côtés de la chaussure, aussi près que possible du ski. Ce trait doit être visible et permanent. Sa longueur ne doit pas être inférieure à 10 mm et il ne doit pas être situé à plus de 5 mm pour le type A et de 4 mm pour le type C du milieu de la longueur de la semelle.

5 Essais

Si aucune méthode d'essai spécifique n'est indiquée de 5.1 à 5.3, les caractéristiques de l'article 4 doivent être vérifiées de façon appropriée, par exemple par mesurage.

Sauf indication contraire, réaliser l'essai sous une atmosphère normale 23/50 avec tolérances usuelles.

5.1 Espace libre au bout et au talon de la chaussure

L'espace libre au bout et au talon est contrôlé avec des gabarits tels que représentés à l'annexe B.

5.2 Surface d'appui au talon

5.2.1 L'exigence de 4.2.8 b) doit être satisfaite comme suit.

Déplacer un cylindre d'essai d'un diamètre de 10 mm et d'une longueur de 20 mm dans la zone périphérique de 13 mm pour le type A et de 10 mm pour le type C (voir figure 8 et figure 9). L'essai ne doit pas révéler une dénivellation transversale à l'axe longitudinal de la chaussure supérieure à 1,5 mm.

5.2.2 L'exigence de 4.2.8 d) doit être satisfaite comme suit.

Déplacer un cylindre d'essai d'un diamètre de 5 mm et d'une longueur supérieure à la largeur de la semelle, le long de l'axe longitudinal de la chaussure et un cylindre d'essai, de diamètre 5 mm et de longueur 35 mm, dans la zone de 25 mm à 100 mm pour le type A et de 25 mm à 80 mm pour le type C de l'extrémité arrière du talon. L'essai ne doit pas révéler une variation de hauteur supérieure à 1,5 mm le long de cet axe.

5.3 Coefficient de frottement

Le coefficient de frottement dynamique est déterminé par le rapport entre la force F_1 nécessaire pour bouger un élément de glissement sur la zone de glissement de la chaussure, et la charge d'essai F_2 , appliquée à l'élément de glissement.

5.3.1 Zone de glissement

5.3.1.1 Équipement et conditions d'essai

- a) Six chaussures échantillons d'au moins trois pointures différentes stockées pendant au moins 14 jours, dont les dernières 12 h avant l'essai en atmosphère normale.
- b) Élément de glissement de largeur 100 mm min., de 40 mm de longueur, de 1 mm min. d'épaisseur et en PTFE pelé, dont les caractéristiques sont les suivantes:
 - 1) masse volumique, conformément à l'ISO 1183, méthode A, de $2,18 \text{ g/cm}^3 \pm 3 \%$;
 - 2) résistance moyenne à la traction, conformément à l'ISO/R 527 mais avec une éprouvette conforme à la figure 10, supérieure ou égale à $28,8 \text{ N/mm}^2$;
 - 3) pourcentage moyen d'allongement, conformément à l'ISO/R 527 mais avec une éprouvette conforme à la figure 10, supérieur ou égal à 300;
 - 4) dureté moyenne (méthode par pénétration à la bille), conformément à l'ISO 2039-1, méthode B, supérieure ou égale à $22,8 \text{ N/mm}^2$;
 - 5) rugosité de surface inférieure à $6 \mu\text{m}$.

NOTE 2 L'élément de glissement peut être utilisé pour plus de 30 mesurages jusqu'à l'apparition de marques d'abrasion.

- c) Atmosphère normale: $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, humidité relative $65 \text{ \%} \pm 5 \text{ \%}$.

- d) Charge d'essai F_2 :

$$\text{Type A} = 500 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$$

$$\text{Type C} = 300 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$$

- e) Distance de mesurages: 8 mm.
- f) La vitesse du mouvement relatif de la chaussure par rapport à l'élément de glissement doit être de $1 \text{ mm/s} \pm 0,2 \text{ mm/s}$.

5.3.1.2 Mode opératoire

Soumettre l'élément de glissement à 10 mesurages préliminaires qui ne sont pas pris en considération pour l'évaluation.

Nettoyer la zone de glissement de la chaussure échantillon en utilisant un savon neutre et de l'eau chaude et en frottant avec une brosse douce. Laisser sécher. Après le nettoyage, la zone de glissement doit être exempte de graisse et de savon.

Effectuer cinq mesurages avec chaque chaussure échantillon. Le premier mesurage ne doit pas être pris en considération.

Aucune déformation de la semelle supérieure à 1 mm et pouvant être évitée en utilisant un support approprié, n'est admise (voir figure 11).

L'erreur de mesure pour les quatre mesurages retenus ne doit pas être supérieure à $\pm 5 \%$.

Avant le mesurage de la chaussure échantillon suivante, nettoyer l'élément de glissement en frottant avec un chiffon propre et doux. Après le nettoyage, l'élément de glissement doit être exempt de graisse.

Déterminer le coefficient de frottement dynamique en prenant la valeur moyenne des 24 mesurages effectués (6 chaussures \times 4 mesurages de chaque chaussure).

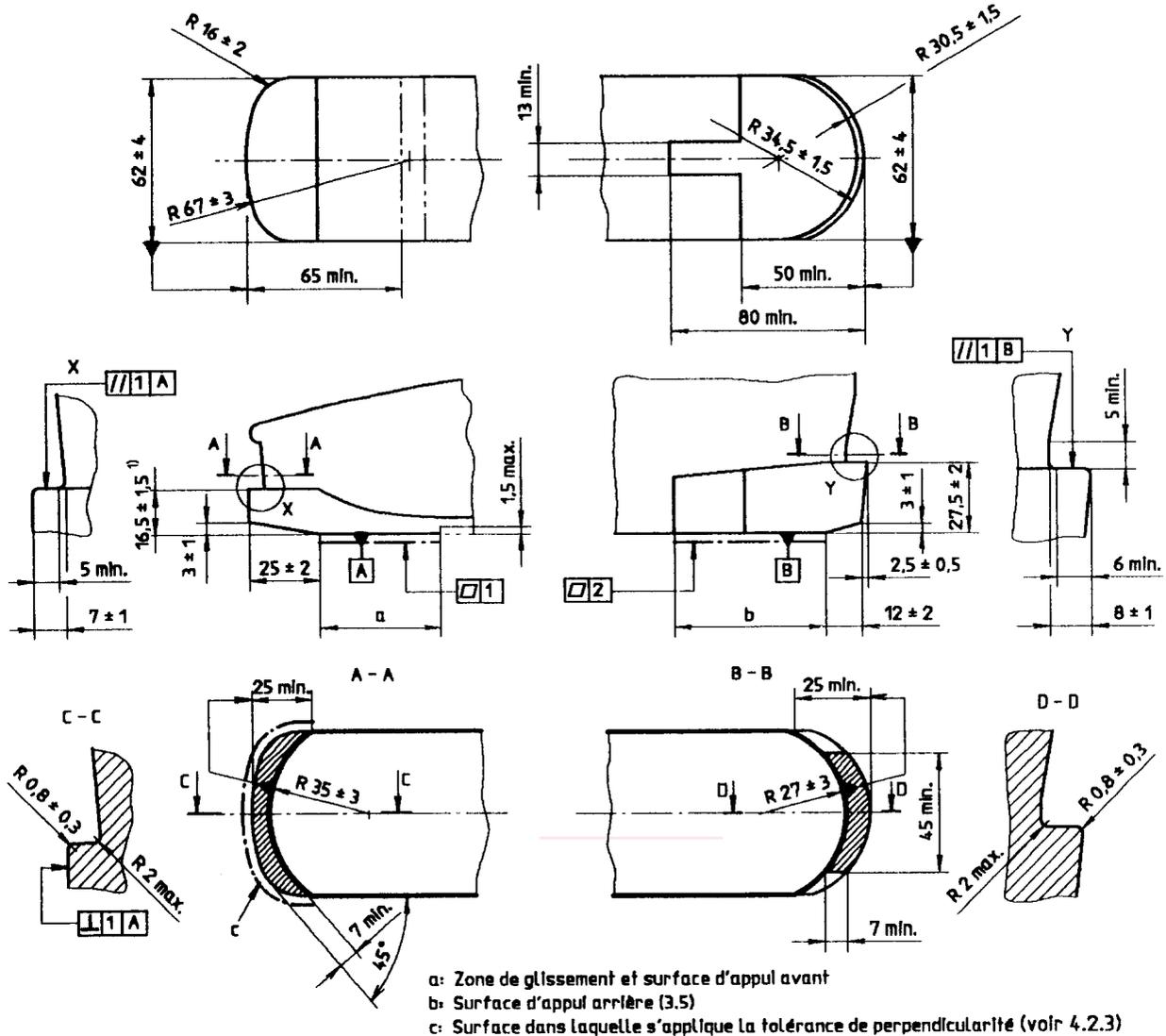
5.3.2 Zone de jonction avant

Si le matériau de la zone de jonction avant est identique à celui de la zone de glissement, aucun essai n'est nécessaire.

Si les matériaux sont différents, procéder à l'essai comme indiqué ci-après.

5.3.2.1 Équipement et conditions d'essai

Injecter un spécimen d'essai en forme de plaque (dimensions supérieures ou égales à la zone de glissement) ou d'une partie de la semelle avec la zone de glissement dans le matériau différent.

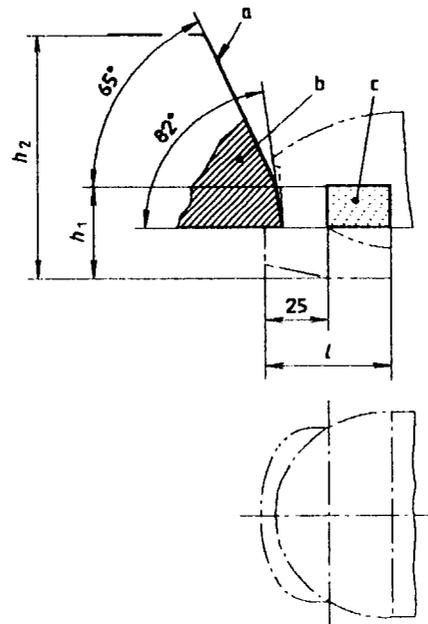


1) Pour cette dimension une période transitoire de cinq ans est admise.

NOTE - Les surfaces ombrées sont les surfaces pour lesquelles la tolérance de planéité et les dimensions $16,5 \pm 1,5$ et $27,5 \pm 2$ s'appliquent.

Figure 2 — Dimensions au bout et au talon de la chaussure, type C

Dimensions en millimètres



Dimension	Type	
	A min.	C min.
h_1	33	29
h_2	100	80
l	50	44

- a: Surface conique
 b: Espace libre 1 (4.2.5.1)
 c: Espace libre 2 (4.2.5.2)

Figure 3 — Espaces libres au bout de la chaussure