
**Acoustique — Dispositifs d'alarme sonore
fixes utilisés à l'extérieur —**

Partie 2:

**Méthodes de laboratoire pour le mesurage
des grandeurs d'émission acoustique**

iTeh STANDARD PREVIEW

Acoustics — Stationary audible warning devices used outdoors —

Part 2: Precision methods for determination of sound emission quantities

[ISO/TS 13475-2:2000](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 13475-2:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>

© ISO 2000

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	3
5 Méthodes de mesurage	3
5.1 Généralités	3
5.2 Positions du microphone	3
5.3 Méthode en champ libre	4
5.4 Mesurages en champ libre sur plan réfléchissant	5
6 Conditions d'essai	7
6.1 Qualifications du site d'essai	7
6.2 Installation de l'équipement	7
6.3 Équipement	8
6.4 Méthode d'essai	8
7 Caractéristiques acoustiques	9
7.1 Généralités	9
7.2 Signaux d'essai	9
7.3 Détermination des grandeurs d'émission sonore	11
7.4 Caractéristiques directionnelles	14
7.5 Caractéristiques de fréquence	14
7.6 Bruits de sirènes	15
7.7 Incertitude de mesure	15
7.8 Signaux d'essai	15
8 Informations à consigner	15
Annexe A (normative) Conditions d'alimentation	18
Annexe B (normative) Calcul des écarts-types combinés	19
Annexe C (normative) Procédures de qualification du site d'essai	21
Bibliographie	23

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comité 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 2/3 des membres votants du comité.

Les ISO/PAS et ISO/TS font l'objet d'un nouvel examen tous les trois ans afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 13475 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.

L'ISO 13475 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Dispositifs d'alarme sonore fixes utilisés à l'extérieur*.

- *Partie 1: Mesurage sur le terrain des grandeurs d'émission sonore*
- *Partie 2: Méthodes de laboratoire pour le mesurage des grandeurs d'émission acoustique*

Introduction

L'ISO 13475-1 décrit des mesurages sur le terrain. Les méthodes d'essai ont pour objet d'obtenir les grandeurs d'émission sonore d'une sirène installée à l'extérieur par des essais sur le terrain; ces valeurs d'essai peuvent, dans certaines limites d'incertitude, servir à contrôler les spécifications de sirènes livrées ou à comparer les performances de différentes sirènes dans des conditions identiques, émettant des signaux identiques.

L'ISO 13475-2 décrit des mesurages en laboratoire. Cette méthode a pour objet d'élaborer une spécification de validité générale concernant les sirènes, destinée aux essais de type, aux essais de réception ou à la conception de systèmes d'alarme utilisés à l'extérieur etc.

La présente partie de l'ISO 13475 aborde deux types de mesurages en laboratoire. Il s'agit des:

- a) **mesurages en champ libre**, applicables aux mesurages réalisés dans une salle anéchoïque ou à l'extérieur à une hauteur importante;
- b) **mesurages en champ libre sur plan réfléchissant**, applicables aux mesurages réalisés en salle semi-anéchoïque ou à l'extérieur en utilisant une plaque plane avec une incidence acoustique normale (champ libre sur plan réfléchissant).

En plus des essais décrits dans la présente partie de l'ISO 13475, d'autres essais peuvent être pertinents, par exemple des essais d'influence et de résistance au froid, à la chaleur, à l'humidité, aux champs électromagnétiques, aux chocs et aux vibrations, ainsi que l'essai de performance à long terme. Les méthodes d'essai applicables à d'autres phénomènes que les performances acoustiques ne sont pas couvertes par la présente partie de l'ISO 13475.

ISO/TS 13475-2:2000

Les mesurages réalisés dans des conditions optimales conformément à l'ISO 13475 produisent en règle générale les incertitudes spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Incertitude dans la détermination des niveaux de puissance acoustique pondérés C relatifs à la réception pour les dispositifs d'alarme sonore fixes

Référence	Méthode de mesurage	Incertitude escomptée
Partie 1: Mesurages sur le terrain	Sur plaque plane	2 dB
	À l'horizontale	4 dB
Partie 2: Mesurages en laboratoire	—	1 dB

Les incertitudes dans les conditions de mesurage réelles tenant compte des effets cumulés de toutes les causes d'incertitude de mesurage sont fournies dans l'annexe B.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 13475-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>

Acoustique — Dispositifs d'alarme sonore fixes utilisés à l'extérieur —

Partie 2:

Méthodes de laboratoire pour le mesurage des grandeurs d'émission acoustique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13475 spécifie les conditions d'essais requises pour obtenir le niveau d'émission sonore des dispositifs d'alarme sonore fixes. Elle est applicable aux sirènes utilisées dans les systèmes d'alarme publics et les dispositifs de signalisation acoustique utilisés à l'extérieur.

L'objet du présent code d'essai est de permettre d'effectuer des mesurages de niveau d'émission sonore fiables pour les sirènes fixes utilisées comme alarmes extérieures.

La présente partie de l'ISO 13475 ne couvre pas les messages parlés et ne contient aucune recommandation relative à des signaux d'alarme spécifiques.

ISO/TS 13475-2:2000

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 13475. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 13475 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 3745, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.*

IEC 60942:1997, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques.*

IEC 61260:1995, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave.*

IEC 61672-1: —¹⁾, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications.*

1) À publier. (Révision de la CEI 60651 et la CEI 60804)

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13475, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

sirène

dispositif d'alarme sonore utilisé à l'extérieur

3.2

sirène électronique

sirène produisant des sons purs par amplification du signal produit par un générateur électronique et par diffusion du signal amplifié, à partir d'un ou de plusieurs haut-parleurs électrodynamiques

NOTE De telles sirènes peuvent également être utilisées pour les messages parlés.

3.3

sirène électromécanique

sirène produisant des sons purs par interruption de l'écoulement produit par la rotation d'une roue

NOTE Les sirènes électromécaniques sont des sirènes mécaniques entraînées par un moteur électrique.

3.4

sirène pneumatique

sirène produisant des sons par interruption régulière ou par modulation d'un débit d'air comprimé

NOTE Le compresseur d'air peut être intégré à l'interrupteur de débit ou en être séparé.

3.5

sirène omnidirectionnelle dans un plan horizontal

sirène diffusant le son de manière quasi uniforme (dans des tolérances données) dans toutes les directions horizontales partant de la sirène et à une fréquence sonore donnée

3.6

sirène directionnelle

sirène dont la plus grande partie du rayonnement s'effectue dans une ou plusieurs directions spécifiques

3.7

sirène rotative ou alternante

sirène directionnelle comportant un mécanisme de mise en rotation lente du faisceau sonore autour d'un axe vertical

3.8

niveau de puissance acoustique relatif à la réception

niveau de puissance acoustique provenant d'une source monopolaire produisant le même niveau de pression acoustique dans le champ lointain que la source réelle

NOTE Il est exprimé en décibels (réf. 1 pW).

NOTE Aucune information relative à la puissance totale émise ne peut être déduite de $L_{w,imm}$.

3.9

champ proche

partie du champ acoustique dans laquelle les interactions entre les différentes parties émettrices de la sirène sont importantes

NOTE Dans le champ proche acoustique, la décroissance de la pression acoustique avec la distance n'obéit pas à la loi de l'inverse des carrés.

3.10 champ lointain

partie du champ acoustique dans laquelle les interactions entre les différentes parties émettrices de la sirène sont négligeables

NOTE Dans les conditions de champ libre acoustique, la décroissance de la pression acoustique, avec la distance, obéit à la loi de l'inverse des carrés.

4 Symboles

L_{pC} niveau de pression acoustique pondéré C (réf. 20 μ Pa), en décibels

L_p niveau de pression acoustique, en décibels

$L_{pCeq,T}$ niveau de pression acoustique pondéré C continu équivalent sur une durée T , en décibels

$L_{pCmax,F}$ niveau de pression acoustique pondéré C maximal, mesuré avec la pondération temporelle F, en décibels

$L_{W,imm}$ niveau de puissance acoustique relatif à la réception (réf. 1 pW), en décibels

$L_{WC,imm}$ niveau de puissance acoustique relatif à la réception pondéré C (réf. 1 pW), en décibels

iTeh STANDARD PREVIEW

5 Méthodes de mesure (standards.iteh.ai)

5.1 Généralités

[ISO/TS 13475-2:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-3e31d0000000/iso-ts-13475-2-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-3e31d0000000/iso-ts-13475-2-2000)

Deux méthodes de mesure sont données: la méthode en champ libre et la méthode sur plaque plane. Les deux méthodes peuvent être utilisées à l'intérieur et à l'extérieur. La distance de mesure doit dans tous les cas être choisie conformément à 5.2.

Les valeurs mesurées des niveaux de pression acoustique produits par les sirènes extérieures en champ lointain, c'est-à-dire à des distances supérieures à 200 m, couvertes par la présente partie de l'ISO 13475, varient fortement d'un moment à l'autre. Ces variations sont dues aux différents revêtements du sol, aux effets et aux gradients thermiques locaux et régionaux, à la cohérence de phase de la sirène, aux conditions de vent, aux effets dus à la surface du sol etc. Si les résultats obtenus par la présente méthode de mesure en laboratoire sont appliqués à la planification effective d'un système d'alarme, les variations importantes dues aux effets susmentionnés doivent être prises en considération.

5.2 Positions du microphone

Les positions du microphone sont choisies sur la ligne de mesure qualifiée conformément à la procédure spécifiée à l'annexe C. Des écrans antivents doivent être utilisés pour tous les mesurages à l'extérieur. L'influence des effets de champ proche doit être prise en compte dans le choix de la distance de mesure d . Une position de mesure en dehors du champ proche est préférable. Cette condition peut être satisfaite par la relation (1):

$$d \geq (l^2 f) / c \quad (1)$$

où

l est la plus grande dimension verticale de la source sonore (selon 7.3.2.2 et la Figure 6);

f est la plus haute fréquence considérée;

c est la vitesse du son.

S'il est impossible de placer le microphone à l'extérieur du champ proche, l'emplacement doit satisfaire aux exigences de la relation (2):

$$d > (l^2 f) / (4,5 c) \tag{2}$$

Les corrections doivent alors être appliquées au signal de sortie selon 7.3.2.2.

La distance maximale entre la sirène et le microphone ne doit pas dépasser 50 m.

5.3 Méthode en champ libre

5.3.1 Généralités

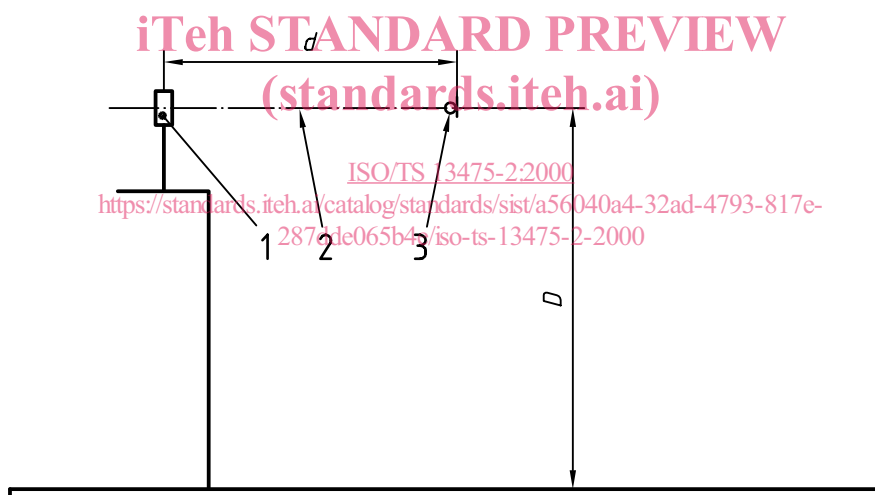
La méthode en champ libre peut être utilisée dans une salle anéchoïque ou à l'extérieur lorsque les surfaces réfléchissantes n'ont pratiquement aucune influence (voir Figure 1 et annexe C).

5.3.2 Salle anéchoïque

La salle d'essai doit être suffisamment grande pour satisfaire aux exigences de 5.2.

5.3.3 Mesurage en champ libre à hauteur importante

Un montage type d'essai en champ libre à hauteur importante est représenté à la Figure 1.



Légende

- 1 Sirène
- 2 Ligne de mesurage
- 3 Microphone

D est la distance à la surface réfléchissante

d est la distance de mesurage

Figure 1 — Site d'essai à l'extérieur

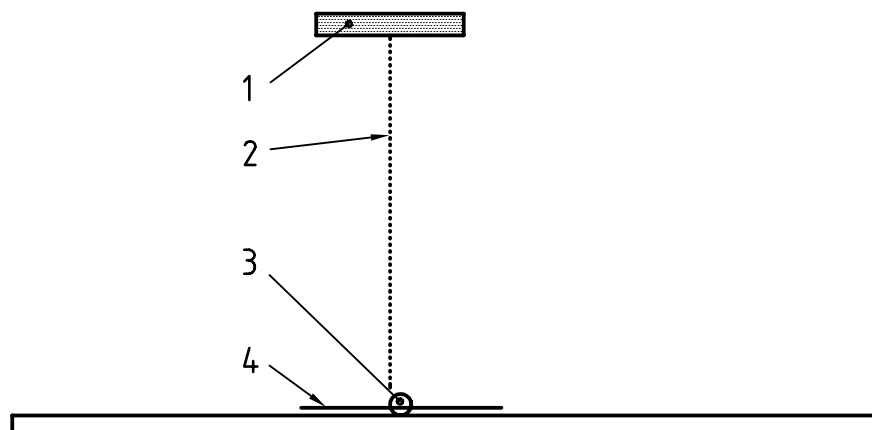
Pour qu'un site d'essai à l'extérieur soit qualifié pour le mesurage conformément à la présente partie de l'ISO 13475, la ligne de mesurage correspondante doit être qualifiée selon 5.2.

NOTE Une distance $D > 5 d$ par rapport à la surface réfléchissante la plus proche est généralement suffisante.

5.4 Mesurages en champ libre sur plan réfléchissant

5.4.1 Généralités

La méthode sur plaque plane peut être appliquée en salle semi-anéchoïque ou à l'extérieur tel qu'illustré à la Figure 2. Le facteur d'absorption de la surface dure doit être inférieur à 0,06 dans le domaine de fréquence représentatif.



Légende

- 1 Sirène
- 2 Ligne de mesure
- 3 Microphone
- 4 Plaque plane ou surface dure en salle semi-anéchoïque

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 13475-2:2000
Figure 2 — Méthode d'essai sur plaque plane
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5004ba1-2ad4-4799-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>

Le microphone doit être placé sur une surface dure tel qu'illustré aux Figures 3, 4 et 5.

Une plaque en métal de 2,5 mm d'épaisseur satisfait aux exigences d'un facteur d'absorption inférieur à 0,06. Bien que cette plaque soit représentée aux Figures 3 à 5, elle est facultative lorsque la surface inférieure satisfait aux exigences.

Puisque cette méthode de mesure provoque le doublement de la pression acoustique par rapport aux mesurages en champ libre du fait des réflexions par la plaque plane, il faut soustraire 6 dB au niveau de pression acoustique mesuré ($L_{p,\text{mesuré}}$) sur la plaque plane, voir 7.3.2.1.

5.4.2 Mesurages en salle semi-anéchoïque

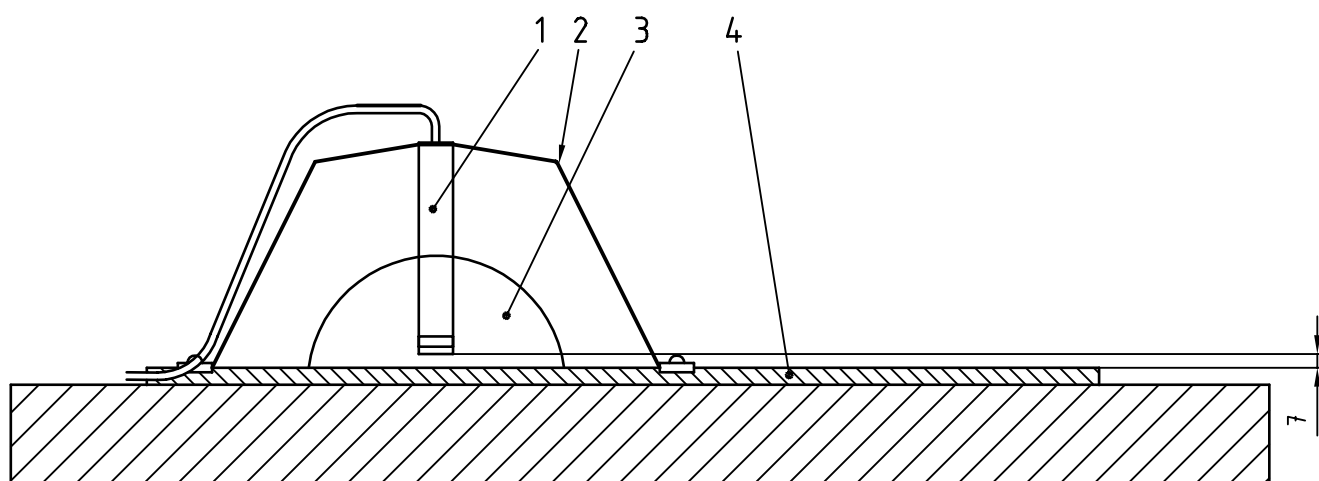
La qualité de la salle semi-anéchoïque doit satisfaire aux exigences de l'annexe C avec le microphone placé sur la surface dure (voir Figure 2).

5.4.3 Plaque plane à l'extérieur

Un montage type pour une incidence normale à une plaque plane est représenté à la Figure 2.

La surface du sol au-dessous de la sirène doit être acoustiquement dure (béton ou asphalte), plane et horizontale jusqu'à une distance de 5 m par rapport au microphone, ou alors, le site d'essai doit être qualifié selon 5.2.

La distance qui sépare le microphone de tout objet réfléchissant doit être supérieure à 5 d .



Légende

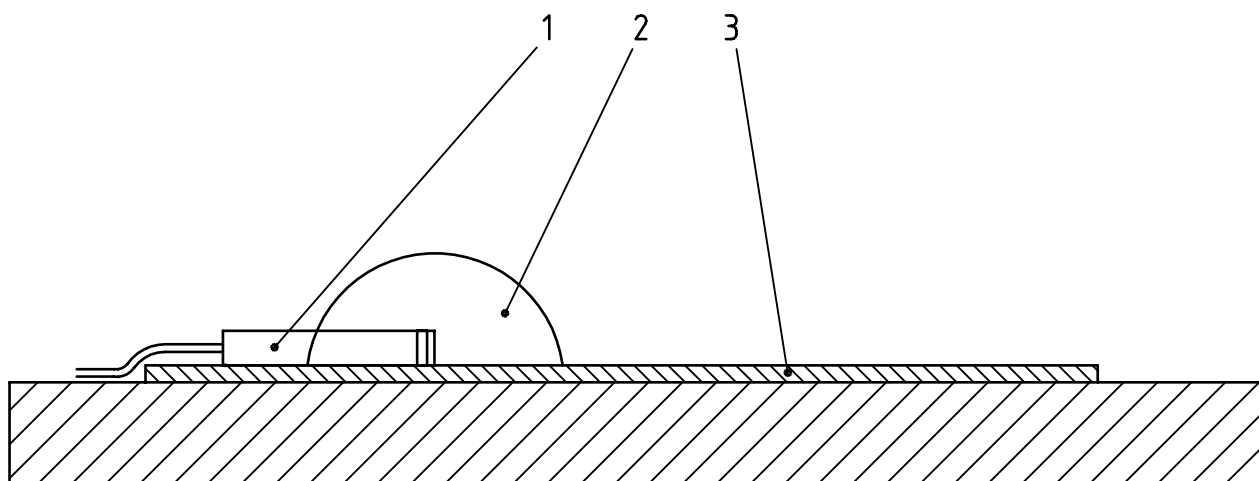
- 1 Microphone
- 2 Tiges d'acier de 3 mm de diamètre, par exemple 3 pièces
- 3 Ecran antivient
- 4 Plaque dure

Figure 3 — Microphone retourné (conformément à la référence [3])

(standards.iteh.ai)

ISO/TS 13475-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a56040a4-32ad-4793-817e-287dde065b4e/iso-ts-13475-2-2000>



Légende

- 1 Microphone
- 2 Ecran antivient
- 3 Plaque dure

Figure 4 — Microphone couché sur le côté