
Norme internationale



4849

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

Protecteurs individuels de l'œil — Spécifications

Personal eye-protectors — Specifications

Première édition — 1981-12-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4849:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44e22f38-1798-4a55-9146-9daf887db44/iso-4849-1981>

CDU 614.893

Réf. n° : ISO 4849-1981 (F)

Descripteurs : prévention des accidents, œil, dispositif de sécurité, transmission, désignation, classification, spécification.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4849 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle – Vêtements et équipements de protection*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4849:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44e22f38-1798-4a55-9146-9daf887db44/iso-4849-1981)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44e22f38-1798-4a55-9146-9daf887db44/iso-4849-1981>

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pays-Bas
Allemagne, R. F.	Iran	Pologne
Australie	Irlande	Roumanie
Autriche	Israël	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Espagne	Mexique	
France	Nouvelle-Zélande	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Danemark
Royaume-Uni
URSS
USA

Sommaire

0	Introduction	1
1	Objet	1
2	Domaine d'application	1
3	Références	1
4	Désignation des filtres	2
5	Classification	2
6	Fabrication	2
7	Caractéristiques requises	3
7.1	ISO 4849:1981 Spécifications générales	3
7.2	97.28.57.2 Spécifications particulières	5
8	Échantillonnage	6
9	Identification	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44e22f38-1798-4a55-9146-97.28.57.2/sist/4849-1981>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4849:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44e22f38-1798-4a55-9146-9d4fe887db44/iso-4849-1981>

Protecteurs individuels de l'œil – Spécifications

0 Introduction

La présente Norme internationale traite des considérations générales relatives aux protecteurs de l'œil telles que :

- désignation;
- classification;
- spécifications applicables à tous les protecteurs;
- certaines spécifications particulières;
- échantillonnage;
- identification.

Les spécifications de transmission des protecteurs concernant des usages particuliers et les méthodes d'essai sont données dans les normes ISO indiquées au chapitre 3.

1 Objet

La présente Norme internationale définit les caractéristiques d'aptitude à l'emploi des protecteurs individuels de l'œil de types divers, utilisés principalement dans l'industrie.

2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable à tous les types de protecteurs individuels de l'œil utilisés contre les divers dangers, notamment d'origine industrielle, susceptibles d'endommager l'œil ou d'altérer la vision, à l'exception des rayonnements d'origine nucléaire, des rayons X, des émissions laser et des rayonnements infrarouges (IR) à basse température.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux verres solaires à usage grand public, ni aux lunettes de mode conçues principalement pour être utilisées occasionnellement comme partie de l'habillement ou fantaisie.

Les protecteurs de l'œil équipés de verres correcteurs ne sont pas exclus du domaine d'application. Les tolérances de vergence et les autres caractéristiques en corrélation avec l'effet correcteur feront l'objet d'une Norme internationale séparée¹⁾. En attendant la parution de cette Norme internationale, les normes nationales continueront à être applicables.

3 Références

ISO 4007, *Protection individuelle de l'œil – Vocabulaire.*

ISO 4850, *Protecteurs individuels de l'œil pour le soudage et les techniques connexes – Filtrés – Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4851, *Protecteurs individuels de l'œil – Filtrés pour l'ultra-violet – Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4852, *Protection individuelle de l'œil – Filtrés pour l'infrarouge – Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4853, *Protecteurs individuels de l'œil – Filtrés pour la lumière du jour – Utilisation et spécifications de transmission.*²⁾

ISO 4854, *Protecteurs individuels de l'œil – Méthodes d'essai optiques.*

ISO 4855, *Protecteurs individuels de l'œil – Méthodes d'essai autres qu'optiques.*

1) Norme à préparer par le TC 172, *Optique et instruments d'optique.*

2) Actuellement au stade de projet.

4 Désignation des filtres

Les caractéristiques de transmission d'un filtre sont désignées par une combinaison, appelée numéro d'échelon, de deux nombres séparés par un tiret :

- un numéro de code;
- la classe de protection du filtre.

Le numéro d'échelon des filtres de soudage ne comporte pas de numéro de code.

Le tableau 1 donne les désignations numériques des divers filtres spécifiés dans la présente Norme internationale.

Tableau 1 — Désignation numérique des filtres

Filtres de soudage	Filtres UV		Filtres IR	Filtres pour lumière du jour	
	Numéro de code 2	Numéro de code 3	Numéro de code 4	Numéro de code 5	Numéro de code 6
1.2	2 - 1.2	3 - 1.2	4 - 1.2	5 - 1.1	6 - 1.1
1.4	2 - 1.4	3 - 1.4	4 - 1.4	5 - 1.4	6 - 1.4
1.7		3 - 1.7	4 - 1.7	5 - 1.7	6 - 1.7
2		3 - 2	4 - 2	5 - 2	6 - 2
			4 - 2.a		
2.5		3 - 2.5	4 - 2.5	5 - 2.5	6 - 2.5
			4 - 2.5a		
3		3 - 3	4 - 3	5 - 3	6 - 3
4		3 - 4	4 - 4	5 - 4	6 - 4
5		3 - 5	4 - 5		
6			4 - 6		
7			4 - 7		
8			4 - 8		
9			4 - 9		
10			4 - 10		
11					
12					
13					
14					
15					
16					

5.2 Types d'oculaires

5.2.1 Oculaires minéraux

5.2.1.1 Oculaires minéraux non trempés.

5.2.1.2 Oculaires minéraux trempés (chimiquement, thermiquement, ou par un autre procédé) : Oculaires minéraux ayant obtenu, par fabrication ou par un procédé ultérieur quelconque, une résistance mécanique aux impacts supérieure aux oculaires non trempés et, en cas de bris, une fragmentation moins coupante que celle des oculaires non trempés.

5.2.2 Oculaires organiques (plastiques)

5.2.3 Oculaires feuilletés : Oculaires réalisés en couches multiples réunies par un liant.

NOTE — Tous ces types d'oculaires peuvent recevoir un dépôt de matériau adhérent à leur(s) surface(s) pour leur conférer des caractéristiques particulières.

5.3 Fonctions des protecteurs

Les protecteurs ont pour fonction d'assurer la protection contre :

- les chocs de différentes intensités,
- les rayonnements optiques (0,1 µm à 1 000 µm),
- les projections de métal fondu,
- les gouttelettes et projections liquides,
- les poussières,
- les gaz,

ou toute combinaison de ces risques.

5 Classification

5.1 Types de protecteurs

5.1.1 Lunettes à branches, avec ou sans coques (voir ISO 4007, paragraphe 3.5).

5.1.2 Lunettes loup (voir ISO 4007, paragraphe 3.6).

5.1.3 Écran facial (voir ISO 4007, paragraphe 3.4).

5.1.4 Écran à main (dispositif tenu à la main, protégeant les yeux, le visage et la gorge).

5.1.5 Casque (dispositif porté sur la tête, protégeant les yeux, le visage, la gorge et partiellement le sommet du crâne).

6 Fabrication

6.1 Construction générale

Les protecteurs de l'œil doivent être construits au moyen de matériaux judicieusement choisis et ne doivent pas comporter de revêtement ou de parties métalliques autres que les vis et charnières; ils doivent être exempts de défauts évidents et doivent satisfaire aux exigences des performances requises.

6.2 Confort au porter

Les protecteurs de l'œil doivent être dépourvus de saillies, de bords tranchants ou d'autres défauts pouvant provoquer un inconfort. De plus, les matières utilisées doivent être choisies de manière à éviter toute irritation de la peau et, dans le cas de lunettes loup contre les poussières, la construction doit tenir compte du danger spécial d'irritation.

6.3 Serre-tête

Les serre-tête, lorsqu'ils existent, doivent être faits d'une matière de bonne qualité, durable, et avoir au moins 10 mm de largeur.

6.4 Accessoires

Les parties ajustables et les accessoires entrant dans la construction des protecteurs de l'œil doivent pouvoir être facilement ajustés et remplacés.

6.5 Ventilation

Excepté dans le cas de filtres doubles ou de filtres possédant un revêtement spécial, utilisés pour réduire le dépôt de buée, une ventilation appropriée doit être prévue.

6.6 Conductivité thermique

À l'exception des montures des lunettes à branches, toutes les matières pouvant être exposées aux rayonnements au cours de l'emploi et qui viennent au contact de l'opérateur doivent avoir une conductivité thermique inférieure à $0,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

6.7 Constitution des oculaires

Les oculaires doivent être constitués de matières plastiques ou d'autres matières synthétiques appropriées, de verre trempé ou feuilleté ou de toute combinaison de ces matières. On ne peut utiliser de verre non traité que s'il est associé à l'une des matières ci-dessus, sauf pour des oculaires utilisés uniquement contre les rayonnements, par exemple pour le soudage et contre l'éblouissement, ou les oculaires utilisés comme oculaires de recouvrement pour la protection des filtres.

7 Caractéristiques requises

Tous les protecteurs de l'œil doivent répondre aux spécifications générales données en 7.1. De plus, selon l'usage auquel ils sont destinés, ils doivent répondre à une ou plusieurs des spécifications particulières indiquées en 7.2.

7.1 Spécifications générales

7.1.1 Dimensions

Les oculaires doivent avoir les dimensions minimales suivantes :

- Oculaires ronds : diamètre 40 mm
- Lunettes à branches : 32 mm (longueur horizontale) × 25 mm (largeur verticale)
- Lunettes loup à un seul oculaire, écrans faciaux : 105 mm × 50 mm

Les protecteurs doivent assurer un champ de vision suffisamment étendu pour qu'il soit possible d'effectuer, sans danger ni gêne, le travail pour lequel ils sont prévus.

7.1.2 Spécifications optiques

7.1.2.1 Puissances optique, astigmatique et prismatique

7.1.2.1.1 Oculaires non montés

Les défauts optiques des oculaires non montés doivent être mesurés conformément à la méthode spécifiée au paragraphe 3.1 de l'ISO 4854. Ces mesurages peuvent être également effectués à l'aide d'une autre méthode utilisant non pas le télescope, comme dans la méthode de référence ci-dessus, mais une source de rayons laser. Cette méthode, donnée à titre facultatif, est décrite dans l'annexe A de l'ISO 4854. Ces mesurages sont effectués :

a) pour l'effet sphérique et l'astigmatisme :

- en quatre points au minimum (dont un impérativement au centre), dans une zone de 40 mm de diamètre autour du centre géométrique de l'oculaire ou en tout autre point fixé par accord entre le fabricant d'oculaires et le fabricant de lunettes utilisant lesdits oculaires; dans le cas où les centres géométrique et optique ne sont pas confondus, l'examen fera l'objet d'un accord entre client et fournisseur.

b) pour l'effet prismatique :

- au centre géométrique de l'oculaire.

Les tolérances admissibles sont celles données dans le tableau 2.

Tableau 2 — Tolérances admissibles pour les oculaires non montés

Classe	Effet sphérique m^{-1}	Astigmatisme m^{-1}	Effet prismatique cm/m
1	$\pm 0,06$	0,06	0,12
2	$\pm 0,12$	0,12	0,25

7.1.2.1.2 Oculaires montés

Les défauts optiques des oculaires montés, lunettes ou écrans faciaux doivent être mesurés conformément à la méthode spécifiée au paragraphe 3.2 de l'ISO 4854, les protecteurs étant placés sur le support normalisé.

Deux autres méthodes d'essai, données à titre facultatif, sont décrites dans les annexes B et C de l'ISO 4854.

Les tolérances admissibles sont celles données dans le tableau 3.

Tableau 3 — Tolérances admissibles pour les oculaires montés

Classe	Effet sphérique (sur le méridien d'erreur maximale) m^{-1}	Astigmatisme m^{-1}	Effet prismatique		
			horizontal divergent cm/m	horizontal convergent cm/m	vertical cm/m
1	$\pm 0,06$	0,06	1,00	0,25	0,25
2	$\pm 0,12$	0,12			
3	+ 0,12 - 0,25	0,25*			

* Les axes doivent être parallèles.

Les spécifications pour l'effet prismatique correspondent à la différence entre les valeurs aux points de mesure spécifiés pour le protecteur.

7.1.2.2 Diffusion de la lumière

Si un oculaire diffuse sensiblement la lumière, le contraste peut être réduit et les performances visuelles affectées. Par conséquent, les caractéristiques de la diffusion devraient être spécifiées, mais il n'est pas possible, en l'état actuel des études, de définir des valeurs limites.

La lumière diffusée est mesurée conformément à la méthode de référence, avec angle solide faible, spécifiée au paragraphe 4.2 de l'ISO 4854. Des variantes, par exemple la méthode avec opacimètre ou le contrôle visuel, peuvent être employées pour des filtres dont la transmission dans le visible (τ_v) dépasse 10 %, à condition que l'équivalence puisse être établie pour le matériau soumis à l'essai.

La valeur limite de lumière diffusée qu'il conviendrait de ne pas dépasser semble être de $1,0 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, pour les filtres de soudage, et de $0,5 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, pour les autres filtres.

7.1.2.3 Reconnaissance de la couleur

Les filtres doivent, autant que possible, permettre une reconnaissance convenable des couleurs, nécessaire pour le travail en cours, et l'observation des signaux de sécurité. Les limites de chromatité doivent être établies sur la base de données expérimentales obtenues sur les filtres dans leurs conditions d'utilisation et en fonction de l'adaptation chromatique de l'œil humain.

7.1.3 Qualité de matière et de surface

Sauf pour une zone marginale de 5 mm de largeur, les filtres pour protecteurs ne doivent pas présenter de défauts significatifs susceptibles d'altérer la vision dans les conditions d'emploi, tels que bulles, rayures, inclusions, voiles, trous, marques de moule, éraflures ou autres défauts provenant de la fabrication. L'essai doit être effectué selon la méthode spécifiée au chapitre 5 de l'ISO 4854 ou toute autre méthode d'examen appropriée.

7.1.4 Solidité de construction

Cette spécification concerne les risques mécaniques. Les essais spécifiés en 7.1.4.1 et 7.1.4.2 ne s'appliquent pas aux protecteurs contre les rayonnements optiques, excepté lorsque les filtres sont portés dans des zones de risques mécaniques. Cependant, les protecteurs contre les rayonnements optiques doivent également assurer une résistance minimale aux risques mécaniques mais, les protecteurs de ce type étant réalisés selon des conceptions différentes dans divers pays, la définition des spécifications et méthodes d'essai correspondantes nécessite des études approfondies en cours de réalisation.

7.1.4.1 Oculaires non montés (oculaires de protection contre les particules de masse élevée lancées à petite vitesse)

Les oculaires doivent être conçus pour supporter le choc d'une bille d'acier de 22 mm de diamètre et de masse 44 g tombant d'une hauteur de $1,3 \pm 0,03$ m.

L'essai doit être effectué selon la méthode spécifiée au paragraphe 3.1 de l'ISO 4855.

À la suite de cet essai, on ne doit pas constater de fracture de l'oculaire ; on considère qu'un oculaire a été brisé lorsqu'il est fendu dans toute son épaisseur en deux ou plusieurs morceaux, ou lorsque plus de 5 mg de la matière de l'oculaire se sont détachés de la surface opposée à celle qui reçoit le choc, ou lorsque la bille a traversé l'oculaire.

7.1.4.2 Oculaires montés

Les oculaires montés doivent satisfaire à l'essai de solidité qui consiste à supporter le choc d'une bille d'acier, de 22 mm de diamètre et de masse 44 g, tombant d'une hauteur de $1,3 \pm 0,03$ m. L'essai doit être effectué selon la méthode de référence spécifiée au paragraphe 3.2 de l'ISO 4855.

À la suite de cet essai, on ne doit constater aucun des défauts suivants :

- a) Fracture de l'oculaire : on considère qu'un oculaire a été brisé lorsqu'il est fendu dans toute son épaisseur en deux ou plusieurs morceaux, ou lorsque plus de 5 mg de la matière de l'oculaire se sont détachés de la surface opposée à celle qui reçoit le choc, ou lorsque la bille traverse l'oculaire.
- b) Déformation de l'oculaire : on considère qu'un oculaire a été déformé lorsqu'une trace se produit sur le papier blanc du côté opposé frappé par la bille.
- c) Fracture de la monture ou des logements d'oculaires : on considère qu'une monture ou un logement d'oculaire a cédé s'il se sépare en plusieurs morceaux, s'il ne retient plus un oculaire, ou si un oculaire intact se sépare de la monture.

7.1.5 Stabilité à la chaleur

Les protecteurs complets doivent être stables à des températures élevées (55 ± 2 °C) et, lorsqu'ils sont essayés selon la méthode spécifiée au chapitre 4 de l'ISO 4855, ils ne doivent pas présenter de déformation apparente. À la suite de l'essai, les qualités optiques ne doivent pas être réduites au-dessous des limites imposées en 7.1.2.1.2.

7.1.6 Stabilité à l'ultraviolet

Les protecteurs doivent être soumis à l'essai de résistance à l'ultraviolet, selon la méthode spécifiée au chapitre 5 de l'ISO 4855.

À la suite de cet essai, les protecteurs doivent satisfaire aux spécifications mécaniques et optiques suivantes :

- la résistance des oculaires ne doit pas avoir diminué au-dessous de celle fixée en 7.1.4;
- les facteurs de transmission ultraviolet, infrarouge et visible doivent rester dans les limites de l'échelon auquel appartient l'oculaire avant l'essai (voir spécifications correspondantes en 7.2.1.1);
- le taux de lumière diffusée ne devrait pas dépasser la limite admise en 7.1.2.2 de plus de 25 %.

7.1.7 Résistance à la corrosion

Après avoir été soumises à l'essai de corrosion spécifié au chapitre 7 de l'ISO 4855, les parties métalliques d'un protecteur doivent présenter des surfaces lisses et exemptes d'oxydation lorsqu'elles sont examinées à l'œil nu (ou, si nécessaire, avec des lunettes) par un observateur entraîné.

7.1.8 Aptitude à la désinfection

Toutes les parties des protecteurs doivent pouvoir supporter les désinfections sans dégât apparent et des nettoyages, soit par la méthode spécifiée au chapitre 8 de l'ISO 4855, soit suivant la méthode recommandée par le constructeur si cette dernière est reconnue aussi efficace.

7.2 Spécifications particulières

7.2.1 Oculaires

7.2.1.1 Facteur de transmission

Les variations du facteur de transmission, mesurées par balayage d'un faisceau lumineux de 5 mm de diamètre sur toute la surface d'un oculaire, excepté dans une zone marginale

de 5 mm de largeur, doivent rester dans les limites spécifiées dans le tableau 4.

Tableau 4 — Variations du facteur de transmission

Valeur de transmission, %		Variation admissible %
de	à	
100	17,9	5
17,9	8,5	10
8,5	0,44	10
0,44	0,023	15
0,023	0,001 2	20
0,001 2	0,000 023	30

Dans le cas des oculaires incurvés, les limites s'appliquent seulement à la surface optique de la vision.

7.2.1.1.1 Oculaires sans action filtrante

Si l'on utilise des oculaires uniquement pour protéger les yeux contre les dangers mécaniques ou chimiques, leur facteur de transmission dans le visible doit être dans les limites de la classe de protection 1.2 ($\tau_{v_{max}} = 100$ %, $\tau_{v_{min}} = 74,4$ %).

7.2.1.1.2 Filtres de soudage

Voir ISO 4850.

7.2.1.1.3 Filtres pour l'ultraviolet

Voir ISO 4851.

7.2.1.1.4 Filtres pour l'infrarouge

Voir ISO 4852.

7.2.1.1.5 Filtres utilisés en lumière du jour

Voir ISO 4853.

7.2.2 Protecteurs complets

7.2.2.1 Incombustibilité

7.2.2.1.1 Protecteurs industriels

Le protecteur doit être soumis à l'essai conformément à la méthode spécifiée au paragraphe 6.1 de l'ISO 4855.

Les éprouvettes peuvent être considérées comme satisfaisantes si elles ne s'enflamment pas, ou si elles ne restent pas incandescentes après le retrait de la baguette de soudage.

7.2.2.1.2 Protecteurs oculaires utilisés dans l'exercice d'une fonction uniquement pour l'atténuation de la lumière du jour

Les oculaires et montures ne doivent pas être composés de matériaux inflammables tels que, par exemple, le nitrate de cellulose. Les oculaires et montures en acétate de cellulose et en acéto-butyrates de cellulose sont acceptables.