
Norme internationale



4850

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

Protecteurs individuels de l'œil pour le soudage et les techniques connexes — Filtres — Utilisation et spécifications de transmission

Personal eye-protectors for welding and related techniques — Filters — Utilisation and transmittance requirements

Première édition — 1979-07-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4850:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44f17852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44f17852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979>

CDU 614.893 : 535.345

Réf. n° : ISO 4850-1979 (F)

Descripteurs : prévention des accidents, œil, matériel de soudage, spécification de matériel, filtre optique, propriété optique.

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 4850 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 mai 1977.

[ISO 4850:1979](#)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [http://www.iso.org/iso/catalog/standards/sist/44f47852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979](#)

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Nouvelle-Zélande
Allemagne, R. F.	Hongrie	Pologne
Australie	Iran	Roumanie
Autriche	Irlande	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suisse
Bulgarie	Italie	Turquie
Danemark	Japon	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	Yougoslavie
Espagne	Norvège	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Protecteurs individuels de l'œil pour le soudage et les techniques connexes – Filtres – Utilisation et spécifications de transmission

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale donne la désignation, les spécifications de transmission et un guide pour le choix et l'utilisation des filtres destinés à assurer la protection d'opérateurs effectuant manuellement les travaux concernant le soudage, le soudo-brasage, le gougeage à l'arc et le coupage thermique.

Les protecteurs de l'œil utilisés pour ces différentes techniques doivent satisfaire aux spécifications générales de l'ISO 4849. Celle-ci traite également de conditions générales relatives aux protecteurs de l'œil, telles que l'identification.

Les méthodes d'essai optiques des protecteurs de l'œil font l'objet de l'ISO 4854.

Les méthodes d'essai autres qu'optiques des protecteurs de l'œil font l'objet de l'ISO 4855.

2 Références

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

ISO 4849, *Protecteurs individuels de l'œil – Spécifications.*¹⁾

ISO 4854, *Protecteurs individuels de l'œil – Méthodes d'essai optiques.*¹⁾

ISO 4855, *Protecteurs individuels de l'œil – Méthodes d'essai autres qu'optiques.*¹⁾

3 Désignation

Le tableau 7 complet de désignation des filtres est donné au chapitre 3 de l'ISO 4849.

Le symbole de ces filtres comporte uniquement la classe de protection correspondant au filtre de 1.2 à 16 (voir chapitre 4 ci-après).

4 Spécifications de transmission

4.1 Spécification générale

Les définitions des facteurs de transmission sont données dans l'ISO 4007.

La détermination des facteurs de transmission est décrite au chapitre 5 de l'ISO 4854.

Les variations du facteur de transmission mesurées par balayage d'un faisceau lumineux de 5 mm de diamètre sur toute la surface du filtre, excepté dans une zone marginale de 5 mm de largeur, doivent rester dans les limites définies comme «incertitude relative» dans le tableau 2 de l'ISO 4854.

1) Actuellement au stade de projet.

Les facteurs de transmission des filtres utilisés pour le soudage et les techniques connexes sont donnés dans le tableau 1.

Spécifications complémentaires :

- a) Entre 210 et 313 nm, la transmission ne doit pas dépasser la valeur admise pour 313 nm.
- b) Entre 313 et 365 nm, la transmission ne doit pas dépasser la valeur admise pour 365 nm.
- c) Entre 365 et 400 nm, la transmission spectrale moyenne ne doit pas dépasser la transmission moyenne dans le visible τ_V .

Pour supprimer la gêne due à cette abondante émission de rayonnement monochromatique, il est recommandé d'utiliser des filtres ou des combinaisons de filtres ayant une absorption sélective pour les raies 589 nm et 671 nm.

Les filtres indiqués dans le tableau 2 du chapitre 5 par la lettre «a» remplissent ces conditions. Leurs facteurs de transmission pour les longueurs d'onde indiquées ci-dessus doivent être inférieurs à :

- 0,4 % pour l'échelon 4a
- 0,1 % pour l'échelon 5a
- 0,05 % pour l'échelon 6a
- 0,01 % pour l'échelon 7a

Par ailleurs, ces filtres ont les mêmes caractéristiques que les filtres correspondant aux échelons 4, 5, 6 et 7 dans le tableau 1.

NOTES

- 1 Les valeurs de transmission dans le visible sont basées sur la distribution spectrale de l'illuminant A de la CIE.
- 2 Les valeurs minimales et maximales des facteurs de transmission dans le visible peuvent être sujettes à des dépassements dans les limites d'incertitude données dans le tableau 2 de l'ISO 4854.
- 3 Les valeurs de la transmission IR sont déterminées par intégration des données photométriques.

5 Guide pour le choix et l'utilisation

Le choix de l'opacité d'un filtre de protection, dans le domaine du visible, convenant aux travaux de soudage ou de ses techniques connexes dépend de nombreux facteurs.

4.2 Spécification particulière des filtres pour le soudage au gaz avec flux

Quand, dans le soudage au gaz, un flux est employé, la lumière émise par la source est souvent très riche en lumière monochromatique d'une ou plusieurs longueurs d'onde très gênante pour suivre le travail dans de bonnes conditions. C'est le cas par exemple, de celle du sodium riche en rayonnement de $\lambda = 589$ nm ou de celle du lithium riche en rayonnement de $\lambda = 671$ nm.

— Pour le soudage au gaz et les techniques connexes telles que le soudo-brasage et le coupage thermique, la présente Norme internationale se réfère au débit des chalumeaux. Toutefois, lors du soudage des alliages légers, il convient de tenir compte des caractéristiques des flux qui ont une incidence sur la composition spectrale de la lumière émise.

Tableau 1 — Spécifications de transmission

Numéro d'échelon	Transmission maximale dans l'ultraviolet $\tau(\lambda)$		Transmission dans le visible τ_V		Valeur moyenne maximale de la transmission infrarouge	
	313 nm	365 nm	maximum	minimum	τ_{NIR}	τ_{MIR}
	%	%	%	%	IR proche de 1 300 à 780 nm %	IR moyen de 2 000 à 1 300 nm %
1.2	0,000 3	50	100	74,4	37	37
1.4	0,000 3	35	74,4	58,1	33	33
1.7	0,000 3	22	58,1	43,2	26	26
2.0	0,000 3	14	43,2	29,1	21	13
2.5	0,000 3	6,4	29,1	17,8	15	9,6
3	0,000 3	2,8	17,8	8,5	12	8,5
4	0,000 3	0,95	8,5	3,2	6,4	5,4
5	0,000 3	0,30	3,2	1,2	3,2	3,2
6	0,000 3	0,10	1,2	0,44	1,7	1,9
7	0,000 3	0,037	0,44	0,16	0,81	1,2
8	0,000 3	0,013	0,16	0,061	0,43	0,68
9	0,000 3	0,004 5	0,061	0,023	0,20	0,39
10	0,000 3	0,001 6	0,023	0,008 5	0,10	0,25
11	Valeur inférieure ou égale au facteur de transmission admis pour 365 nm	0,000 60	0,008 5	0,003 2	0,050	0,15
12		0,000 20	0,003 2	0,001 2	0,027	0,096
13		0,000 076	0,001 2	0,000 44	0,014	0,060
14		0,000 027	0,000 44	0,000 16	0,007	0,04
15		0,000 009 4	0,000 16	0,000 061	0,003	0,02
16		0,000 003 4	0,000 061	0,000 029	0,003	0,02

— Pour le soudage à l'arc, le gougeage à l'arc, et le coupage thermique au jet de plasma, l'intensité du courant est un facteur essentiel permettant de préciser le choix.

En outre, en soudage à l'arc, le type d'arc et la nature du métal de base sont également à prendre en considération.

D'autres paramètres ont cependant une influence non négligeable, mais l'évaluation de leur action est incertaine. Ce sont notamment :

— la position de l'opérateur par rapport à la flamme ou à l'arc. Par exemple, selon que l'opérateur se penche sur son travail ou bien adopte une position à bout de bras, une variation d'opacité au moins égale à un échelon peut être nécessaire;

- l'éclairage local;
- le facteur humain.

Pour ces diverses raisons, la présente Norme internationale n'indique que des échelons de protection qu'une expérience pratique confirmée a reconnu valables dans les cas usuels pour la protection individuelle d'opérateurs ayant une vue normale, effectuant manuellement des travaux dont la nature est précisée.

Les tableaux permettent de lire à l'intersection de la colonne

correspondant au débit de gaz ou à l'intensité du courant et de la ligne précisant le travail à effectuer, le numéro d'échelon du filtre à utiliser.

Ces tableaux correspondent à des conditions moyennes de travail pour lesquelles la distance de l'œil du soudeur au bain de fusion est d'environ 50 cm et le niveau d'éclairement moyen est d'environ 100 lx.

5.1 Échelons de protection à utiliser en soudage et soudo-brasage au gaz

Les échelons de protection à utiliser en soudage et soudo-brasage manuel au gaz sont donnés dans le tableau 2.

5.2 Échelons de protection à utiliser en oxycoupage

Les échelons de protection à utiliser en oxycoupage manuel avec suivi d'un tracé sont donnés dans le tableau 3.

5.3 Échelons de protection à utiliser en coupage thermique au jet de plasma

Les échelons de protection à utiliser en coupage thermique manuel au jet de plasma avec suivi d'un tracé sont donnés dans le tableau 4.

Tableau 2 — Échelons¹⁾ de protection pour soudage et soudo-brasage au gaz

Travail à effectuer	I = débit d'acétylène en litres par heure			
	I < 70	70 < I < 200	200 < I < 800	I > 800
Soudage et soudo-brasage des métaux lourds	4	5	6	7
Soudage avec flux émissifs (alliages légers, notamment)	4a	5a	6a	7a

1) Selon les conditions d'utilisation, l'échelon immédiatement supérieur ou l'échelon immédiatement inférieur peuvent être utilisés.

Tableau 3 — Échelons¹⁾ de protection pour oxycoupage

Travail à effectuer	Débit d'oxygène en litres par heure		
	900 à 2 000	2 000 à 4 000	4 000 à 8 000
Oxycoupage	5	6	7

1) Selon les conditions d'utilisation, l'échelon immédiatement supérieur ou l'échelon immédiatement inférieur peuvent être utilisés.

NOTE — 900 à 2 000 et 2 000 à 8 000 l d'oxygène à l'heure, correspondent sensiblement à l'emploi d'orifices de coupe respectivement de 1,5 et 2 mm de diamètre.

Tableau 4 — Échelons¹⁾ de protection pour coupage thermique au jet de plasma

Travail à effectuer	I = intensité du courant en ampères		
	I < 150	150 < I < 250	250 < I < 400
Coupage thermique	11	12	13

1) Selon les conditions d'utilisation, l'échelon immédiatement supérieur ou l'échelon immédiatement inférieur peuvent être utilisés.

5.4 Échelons de protection à utiliser en soudage ou en gougeage à l'arc électrique

Les échelons de protection à utiliser en soudage ou en gougeage manuel à l'arc électrique sont donnés par les tableaux 5a) et 5b).

Dans le tableau 5a) concernant les travaux de soudage et de gougeage à l'arc électrique, les abréviations suivantes sont utilisées :

- le sigle MIG correspond à l'emploi d'un arc sous la protection d'un gaz inerte, le transfert du métal ayant lieu par pulvérisation axiale;
- le sigle MAG correspond à l'emploi d'un arc sous la protection d'anhydride carbonique utilisé pur ou en mélange;
- le sigle TIG correspond à l'emploi d'un arc avec électrode de tungstène sous la protection d'un gaz inerte;
- le gougeage par arc et jet d'air correspond à l'emploi d'une électrode de carbone et d'un jet d'air comprimé utilisé en gougeage pour chasser le métal en fusion.

Pour la lecture de ces tableaux, il doit être entendu que :

la colonne 1 «Utilisation» indique le travail à effectuer par le procédé énoncé;

les colonnes 2 «Intensité du courant en ampères» doivent être lues : Limite inférieure $< I <$ limite supérieure.

Par exemple, pour le soudage avec électrodes enrobées, le filtre de numéro d'échelon 11 est utilisable dans les limites suivantes : $80 < I < 175$ A.

5.5 Échelons de protection à utiliser pour les aides-soudeurs

Il est recommandé de protéger les aides-soudeurs et les personnes gravitant dans les endroits où sont effectuées les opérations de soudage; les filtres d'échelons 1.2 à 4 sont à utiliser à cet effet.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 5a) — Échelons¹⁾ de protection pour le soudage ou le gougeage à l'arc électrique

Utilisation	ISO $I =$ intensité du courant en ampères																				
	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	
Électrodes enrobées				9	10			11						12					13		14
MIG sur métaux lourds ²⁾								10	11					12					13		14
MIG sur alliages légers								10	11	12				13					14		15
TIG sur tous métaux et alliages	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
MAG					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gougeage par arc et jet d'air								10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Tableau 5b) — Échelons¹⁾ de protection pour le soudage au jet de plasma à arc direct

Utilisation	$I =$ intensité du courant en ampères									
	0,5	1	2,5	5	9	15	30	50		
Soudage au jet de plasma confiné à un arc direct (microplasma transféré)			5	6	7	8	9	10		

1) Selon les conditions d'utilisation, l'échelon immédiatement supérieur ou l'échelon immédiatement inférieur peuvent être utilisés.

2) L'expression «métaux lourds» couvre les aciers, les aciers alliés, le cuivre et ses alliages, etc.

NOTE — Les zones hachurées dans les tableaux 5a) et 5b) ci-dessus correspondent aux domaines où les procédés de soudage ne sont pas habituellement utilisés dans la pratique actuelle du soudage manuel.

6 Commentaires

Du point de vue de la protection oculaire et de l'hygiène au cours des opérations de soudage et des techniques connexes, il y a lieu de tenir compte des remarques suivantes :

a) Les échelons de protection indiqués dans la présente Norme internationale sont valables en régime de travail établi et résultent de l'expérience acquise dans la mise en œuvre pratique des procédés de soudage et des techniques connexes.

b) Pour un numéro d'échelon de protection correspondant aux conditions de travail spécifiées dans les tableaux 2, 3, 4, 5a) et 5b), la protection dans les domaines de l'ultra-violet et de l'infrarouge est suffisante, le tableau 1 ayant été établi pour qu'il en soit ainsi. Le recours à un numéro d'échelon

plus élevé n'assurerait pas pratiquement une protection meilleure et présenterait, en revanche, les inconvénients indiqués en 6d).

c) Lorsque l'utilisation d'un filtre choisi dans les tableaux procure une sensation d'inconfort, les contrôles des conditions d'éclairage et de la vue de l'opérateur s'imposent.

d) Le recours à un filtre trop opaque serait nuisible car il obligerait l'opérateur à se tenir trop près de la source de radiation, ce qui serait désavantageux du point de vue de l'hygiène respiratoire.

e) Pour des travaux effectués en plein air avec une forte lumière naturelle, il est, en général, possible de réduire l'opacité du filtre de protection d'un échelon, en raison de la réduction du contraste.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4850:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44f47852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44f47852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4850:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44f47852-79f1-4670-aa9c-c9d7d4f8c08e/iso-4850-1979>