

Première édition  
2013-03-15

Version corrigée  
2013-06-01

---

---

## Vêtements à haute visibilité — Méthodes d'essai et exigences

*High visibility clothing — Test methods and requirements*

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 20471:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/41456e40-e4a3-421e-9320-cf4425a7b153/iso-20471-2013>



Numéro de référence  
ISO 20471:2013(F)

© ISO 2013

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 20471:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/41456e40-e4a3-421e-9320-cf4425a7b153/iso-20471-2013>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2013

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  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Conception</b> .....	<b>3</b>
4.1 Modèles et classes.....	3
4.2 Exigences spécifiques de conception.....	4
4.3 Code de taille.....	9
<b>5 Exigences concernant les matières de base, les matières non fluorescentes et les matières à caractéristiques combinées</b> .....	<b>10</b>
5.1 Exigences colorimétriques des matières à l'état neuf.....	10
5.2 Couleur après essai d'exposition au xénon.....	10
5.3 Solidité des coloris de la matière de base et de toutes les couches de matière non fluorescente après essai.....	11
5.4 Variation dimensionnelle de la matière de base et de la matière non fluorescente.....	11
5.5 Propriétés mécaniques des matières de base et des matières non fluorescentes.....	12
5.6 Caractéristiques physiologiques — Résistance à la vapeur d'eau et résistance thermique.....	12
<b>6 Exigences relatives aux propriétés photométriques pour les matières rétroréfléchissantes et à caractéristiques combinées après exposition physique</b> .....	<b>12</b>
6.1 Exigences de rétroréflexion de la matière à l'état neuf.....	12
6.2 Exigences de rétroréflexion après essais.....	13
<b>7 Méthodes d'essai</b> .....	<b>14</b>
7.1 Échantillonnage et conditionnement.....	14
7.2 Détermination de la couleur.....	14
7.3 Méthode de détermination des performances photométriques de rétroréflexion.....	14
7.4 Rétroréflexion après exposition.....	15
7.5 Vieillissement.....	15
<b>8 Marquage</b> .....	<b>16</b>
<b>9 Informations fournies par le fabricant</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe A (informative) Informations relatives aux situations à risque</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe B (normative) Positionnement des bandes de matière rétroréfléchissante sur les vestes pour l'essai de lavage industriel uniquement</b> .....	<b>18</b>
<b>Annexe C (normative) Méthode de mesure des performances de rétroréflexion à l'état mouillé</b> .....	<b>19</b>
<b>Annexe D (informative) Lignes directrices pour la conception de vêtements à haute visibilité</b> .....	<b>21</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>22</b>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

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.

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.

L'ISO 20471 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*.

La présente version corrigée de l'ISO 20471:2013 inclut la correction suivante:

- Dans le quatrième alinéa de 4.1, l'exigence concernant les manches d'un vêtement de classe 3 a été corrigée.

ISO 20471:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/41456e40-e4a3-421e-9320-cf4425a7b153/iso-20471-2013>

## Introduction

L'efficacité des matières utilisées dans les vêtements à haute visibilité pour une activité à risque et améliorant la conspécuité est définie photométriquement en complément d'exigences (de conception) relatives aux surfaces minimales et à leur positionnement.

La conspécuité est la propriété qui fait qu'un objet attire immédiatement l'attention visuellement. Cette propriété est particulièrement importante dans les environnements complexes où des objets sont visuellement en concurrence. La conspécuité est déterminée par le contraste de luminance, le contraste de couleur, le motif et la conception de l'objet, ainsi que ses caractéristiques de mouvement par rapport à l'environnement ambiant dans lequel il est visible.

Trois classes de vêtements sont définies en fonction de trois surfaces minimales différentes de matières rétro réfléchissantes, fluorescentes et/ou à caractéristiques combinées. Chacune de ces classes confère un niveau différent de conspécuité, la classe 3 étant la classe offrant, de jour comme de nuit, le plus haut degré de conspécuité dans la plupart des environnements en milieu urbain et rural. Il convient que les utilisateurs choisissent la classe de performance requise après une évaluation des risques relatifs au lieu/à la situation nécessitant le type de protection apporté par les vêtements décrits dans la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale définit les exigences relatives à l'évaluation et à l'analyse des risques des vêtements à haute visibilité. Des exemples de conceptions illustrant le positionnement des matières rétro réfléchissantes figurent dans cette norme. Il est recommandé de prendre en compte les facteurs ergonomiques tels que la corpulence/taille, le confort et l'amplitude de mouvement du porteur pour sélectionner la configuration la plus appropriée de matières rétro réfléchissantes et fluorescentes sur le vêtement.

Le choix et l'utilisation des vêtements à haute visibilité peuvent varier selon le pays de l'utilisateur et être soumis à des réglementations locales. La présente Norme internationale définit les exigences relatives à l'évaluation des risques de la situation qui impose le port du vêtement à haute visibilité. Cette évaluation implique de tenir compte des facteurs susceptibles d'affecter la capacité d'un observateur à détecter la présence d'une personne. L'observateur doit à la fois percevoir et reconnaître le porteur et être capable de prendre les mesures nécessaires pour l'éviter. Le port d'un vêtement à haute visibilité améliorant la conspécuité ne garantit pas que le porteur soit visible dans toutes les situations.

Les exigences minimales définies dans la présente Norme internationale sont déterminées par les méthodes d'essai spécifiques et les valeurs mesurées correspondantes. Les essais sont effectués en partie sur des matières à l'état neuf et en partie sur des matières préconditionnées. Le préconditionnement (par exemple pliage de la matière rétro réfléchissante) permet de simuler l'usure des matières. Toutefois, il convient de noter que les essais en laboratoire peuvent ne pas être représentatifs des conditions de la vie réelle. La conspécuité d'un vêtement dépend de son utilisation (par exemple état de propreté, rayonnement solaire), de son entretien (par exemple lessive, réparations), des conditions de stockage (par exemple à l'abri de la poussière, de la lumière), etc.



# Vêtements à haute visibilité — Méthodes d'essai et exigences

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences que doivent respecter les vêtements à haute visibilité afin de signaler visuellement la présence de l'utilisateur. Les vêtements à haute visibilité sont destinés à offrir une perceptibilité du porteur lorsqu'il est vu par les conducteurs de véhicules ou d'autres équipements mécaniques, dans toutes les conditions de luminosité, de jour et de nuit dans la lumière des phares d'un véhicule. Pour de plus amples informations sur les situations à risque, voir l'[Annexe A](#).

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux situations à risque modéré et faible.

Les exigences de performance sont indiquées pour la couleur et la rétro-réflexion ainsi que pour les surfaces minimales et le positionnement des matières utilisées dans le vêtement de protection.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 105-A02, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations*

ISO 105-A03, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A03: Échelle de gris pour l'évaluation des dégorgements*

ISO 105-B02:1994, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie B02: Solidité des teintures à la lumière artificielle: Lampe à arc au xénon*

ISO 105-C06, *Textiles — Essais de solidité des coloris — Partie C06: Solidité des coloris aux lavages domestiques et industriels*

ISO 105-D01, *Textiles — Essais de solidité des coloris — Partie D01: Solidité des coloris au nettoyage à sec au perchloréthylène*

ISO 105-E04, *Textiles — Essais de solidité des coloris — Partie E04: Solidité des coloris à la sueur*

ISO 105-N01, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie N01: Solidité des teintures au blanchiment: Hypochlorite*

ISO 105-X11, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie X11: Solidité des teintures au repassage à chaud*

ISO 105-X12, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie X12: Solidité des teintures au frottement*

ISO 1421:1998, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture*

ISO 4674-1:2003, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance au déchirement — Partie 1: Méthodes à vitesse constante de déchirement*

ISO 4675, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Essai de flexion à basse température*

ISO 7854:1995, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance à la flexion*

ISO 11092, *Textiles — Effets physiologiques — Mesurage de la résistance thermique et de la résistance à la vapeur d'eau en régime stationnaire (essai de la plaque chaude gardée transpirante)*

ISO 12947-2, *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale — Partie 2: Détermination de la détérioration de l'éprouvette*

ISO 13688:1998, *Vêtements de protection — Exigences générales*

ISO 13934-1, *Textiles — Propriétés des étoffes en traction — Partie 1: Détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode sur bande*

ISO 13938 (toutes les parties), *Textiles — Propriétés de résistance à l'éclatement des étoffes*

EN 343, *Vêtements de protection — Protection contre la pluie*

CIE 15:2004, *Colorimétrie*

CIE 54.2:2001, *Rétroréflexion — Définition et mesure*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1**  
**vêtement à haute visibilité**  
vêtement de signalisation permettant d'améliorer la perceptibilité dans les situations où le risque de non-visibilité est élevé

**3.2**  
**matière fluorescente**  
matière qui émet un rayonnement électromagnétique sur des longueurs d'ondes visibles plus grandes que celles absorbées

**3.3**  
**matière de base**  
matière fluorescente de couleur, destinée à être fortement perceptible (grande visibilité), sans être tenue de respecter les exigences de la présente Norme internationale concernant la matière rétroréfléchissante

**3.4**  
**matière rétroréfléchissante**  
matière qui est un rétrorélecteur, mais qui n'est pas tenue de respecter les exigences de la présente Norme internationale concernant la matière de base

**3.5**  
**matière à caractéristique unique**  
matière présentant des propriétés de fluorescence ou de rétroréflexion mais pas les deux combinées

**3.6**  
**matière à caractéristiques combinées**  
matière présentant à la fois des propriétés de fluorescence et de rétroréflexion

**3.7**  
**matière sensible à l'orientation**  
matière dont les coefficients de rétroréflexion varient de plus de 15 % lorsqu'ils sont mesurés à deux angles de rotation,  $\varepsilon_1 = 0^\circ$  et  $\varepsilon_2 = 90^\circ$

**3.8**  
**torse**  
thorax et abdomen ou partie du corps à laquelle les membres, la tête et le cou sont rattachés

**3.9****manche longue****manche 1/1**

partie d'un vêtement couvrant complètement le bras

**3.10****route**

zone de circulation dans laquelle les véhicules se déplacent

EXEMPLE Piste cyclable, port, aéroport, voie ferrée et parc de stationnement.

**3.11****usager de la route actif**

personne se trouvant sur la route, prenant part à la circulation et concentré sur la circulation

EXEMPLE Cycliste et piéton se déplaçant sur la route.

**3.12****usager de la route passif**

personne se trouvant sur la route, sans prendre part à la circulation, et concentré sur autre chose que sur la circulation

EXEMPLE Ouvrier de la route et personne en situation d'urgence.

**3.13****étoffe extérieure**

matériau constitutif du vêtement de signalisation situé le plus à l'extérieur

**4 Conception****4.1 Modèles et classes**

Il existe trois classes de vêtements à haute visibilité déterminées en fonction de l'évaluation des risques. Chaque classe doit présenter les surfaces minimales de matières à haute visibilité sur le vêtement, conformément au [Tableau 1](#). Les vêtements doivent comporter les surfaces exigées de matière de base et de matière rétroréfléchissante ou la surface exigée de matière à caractéristiques combinées. La surface doit être mesurée sur la plus petite taille de vêtement disponible avec toutes les fermetures ajustées dans la plus petite configuration possible.

Tous les côtés du vêtement doivent être en matière à haute visibilité. Pour assurer la visibilité de tous les côtés (visibilité à 360°), il est important que des bandes rétroréfléchissantes horizontales et des matières fluorescentes entourent le torse, les jambes du pantalon et les manches.

La classe de performance peut être obtenue par le biais d'un seul vêtement ou d'un ensemble de vêtements, par exemple une veste et un pantalon. Un ensemble, par exemple un pantalon classé et une veste classée, peut être classé dans une catégorie supérieure si l'ensemble répond à l'exigence minimale de surface visible effective lorsque le vêtement est porté. Cette classe supérieure doit en outre être spécifiée à la fois dans les instructions d'emploi et sur les étiquettes des deux vêtements (voir [Article 8](#)).

Quelle que soit la surface de matière utilisée, un vêtement de classe 3 doit couvrir le torse et doit au minimum avoir soit des manches munies de bandes rétroréfléchissantes, soit des jambes longues de pantalon munies de bandes rétroréfléchissantes, sinon les deux.

**Tableau 1 — Surfaces minimales exigées de matière visible en m<sup>2</sup>**

Matière	Vêtements de classe 3	Vêtements de classe 2	Vêtements de classe 1
Matière de base	0,80	0,50	0,14
Matière rétroréfléchissante	0,20	0,13	0,10
Matière à caractéristiques combinées	-	-	0,20
NOTE La classe de vêtement est déterminée par la plus petite surface de matière visible.			

Les exigences minimales relatives à la surface visible pour obtenir une classe de vêtement du [Tableau 1](#) ne doivent pas être réduites ou compromises par la présence d'un logo, d'un lettrage, d'une étiquette, etc.

Au moins (50 ± 10) % de la surface minimale de matière de base visible doit se trouver à l'avant du vêtement. Seules les surfaces de matières rétroréfléchissantes conformes aux exigences de conception de [4.2](#) doivent être utilisées pour l'évaluation de la surface minimale exigée de matières rétroréfléchissantes. Si deux matières de base ou plus sont utilisées, il faut mesurer la surface totale utilisable indépendamment de la couleur. Le vêtement doit être mesuré à plat sur la table, y compris le torse, les jambes et les bras.

NOTE Pour obtenir des informations complémentaires sur la conception des vêtements à haute visibilité, voir l'[Annexe D](#).

## 4.2 Exigences spécifiques de conception

### 4.2.1 Vêtements couvrant uniquement le torse

La matière de base doit entourer le torse et présenter une largeur minimale de 50 mm (sur toute sa hauteur). Les interruptions de matière de base par des bandes rétroréfléchissantes ne sont pas prises en compte. La largeur des bandes de matière rétroréfléchissante doit être de 50 mm au moins.

Les vêtements couvrant uniquement le torse doivent avoir autour du torse une ou plusieurs bandes de matière rétroréfléchissante avec une inclinaison maximale de ± 20° par rapport à l'horizontale et des bandes de matière rétroréfléchissante reliant la bande horizontale de l'avant au dos en passant par les épaules. Le bas de la bande inférieure du torse doit se trouver à au moins 50 mm au-dessus du bas du vêtement. Si plusieurs bandes horizontales sont utilisées, celles-ci doivent être espacées d'au moins 50 mm.

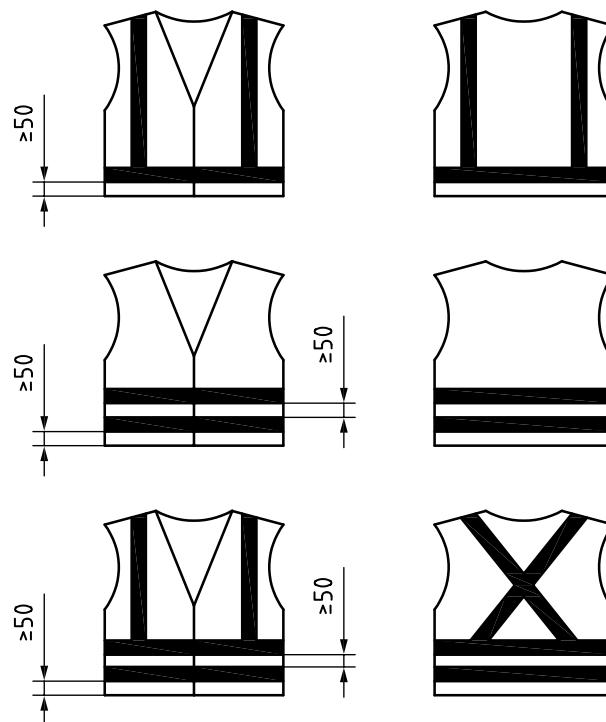
Autre option: les vêtements couvrant uniquement le torse doivent avoir autour du torse deux bandes de matière rétroréfléchissante espacées d'au moins 50 mm, avec une inclinaison maximale de ± 20° par rapport à l'horizontale. Le bas de la bande inférieure du torse doit se trouver à au moins 50 mm au-dessus du bas du vêtement.

Les tabards ou les chasubles doivent être fabriqués de sorte qu'une personne de la taille pour laquelle ils/elles ont été conçu(e)s puisse porter le tabard ou la chasuble, les éventuelles ouvertures latérales ne devant pas être supérieures à 50 mm horizontalement.

Aucune discontinuité (due à un système de fermeture ou une couture) dans l'axe longitudinal de chaque bande en matière rétroréfléchissante ou à caractéristiques combinées ne doit dépasser 50 mm, mesurés parallèlement à la direction de la bande. La discontinuité totale ne doit pas être supérieure à 100 mm pour chaque bande entourant le torse.

Des exemples de vêtements couvrant uniquement le torse sont illustrés à la [Figure 1](#).

Dimensions en millimètres



**Figure 1 — Exemples de vêtements couvrant uniquement le torse**

NOTE Les gilets, les tabards et les chasubles sont des exemples de vêtements couvrant uniquement le torse.

#### 4.2.2 Vêtements couvrant le torse et les bras

La matière de base doit entourer le torse et les manches et présenter une largeur minimale de 50 mm (sur toute sa hauteur). Les interruptions par des bandes rétroréfléchissantes ne sont pas prises en compte. La largeur des bandes de matière rétroréfléchissante doit être de 50 mm au moins.

Les vêtements couvrant le torse et les bras doivent avoir autour du torse une ou plusieurs bandes de matière rétroréfléchissante avec une inclinaison maximale de  $\pm 20^\circ$  par rapport à l'horizontale et des bandes de matière rétroréfléchissante reliant la bande horizontale de l'avant au dos en passant par les épaules. Le bas de la bande inférieure du torse doit se trouver à au moins 50 mm au-dessus du bas du vêtement. Si plusieurs bandes horizontales sont utilisées, celles-ci doivent être espacées d'au moins 50 mm.

Autre option: les vêtements couvrant le torse et les bras doivent avoir autour du torse au moins deux bandes de matière rétroréfléchissante espacées de 50 mm ou plus, avec une inclinaison maximale de  $\pm 20^\circ$  par rapport à l'horizontale. Le bas de la bande inférieure du torse doit se trouver à au moins 50 mm au-dessus du bas du vêtement.

Si une manche empêche de distinguer clairement l'une des bandes horizontales du torse, la manche doit être entourée par une bande rétroréfléchissante. S'il s'agit d'un vêtement à manches longues, la manche doit être entourée par deux bandes de matière rétroréfléchissante, espacées d'au moins 50 mm.

Si une manche empêche de distinguer clairement deux bandes horizontales du torse, la manche doit être entourée de deux bandes rétroréfléchissantes espacées d'au moins 50 mm, la bande inférieure se trouvant à au moins 50 mm au-dessus du bas de la manche. L'essai pour vérifier la distinction claire doit être une inspection visuelle alors que le bras est bougé dans toutes les positions.

Aucune discontinuité (due à un système de fermeture ou une couture) dans l'axe longitudinal de chaque bande en matière rétroréfléchissante ou à caractéristiques combinées ne doit dépasser 50 mm, mesurés parallèlement à la direction de la bande. La discontinuité totale ne doit pas être supérieure à 100 mm pour chaque bande entourant le torse, à 50 mm pour chaque bande entourant les manches.