NORME INTERNATIONALE

ISO 15005

Deuxième édition
2017-02

Véhicules routiers — Aspects ergonomiques du transport et des systèmes de commande — Principes de gestion du dialogue et procédures de conformité

Road vehicles — Ergonomic aspects of transportation and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures

Numéro de référence
ISO 15005:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Application **5**
5 Principes de dialogue **5**
5.1 Généralités 5
5.2 Adapté à une utilisation pendant la conduite 5
5.2.1 Explication du principe 5
5.2.2 Compatibilité avec la conduite 6
5.2.3 Simplicité 7
5.2.4 Synchronisation/priorités 8
5.3 Adapté à la tâche TICS 10
5.3.1 Explication du principe 10
5.3.2 Cohérence 10
5.3.3 Contrôlabilité 11
5.4 Adapté au conducteur 13
5.4.1 Explication du principe 13
5.4.2 Présentation autodescriptive 13
5.4.3 Conformité aux attentes du conducteur 13
5.4.4 Tolérance aux erreurs 14
5.4.5 Capacité d'apprentissage 15
Bibliographie **16**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

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 procédures utilisées pour développer ce document et celles prévues pour une maintenance ultérieure sont décrites dans les Directives ISO/IEC Partie 1. En particulier, il convient que les différents critères d'approbation nécessaires pour les différents types de documents ISO soient notés. Ce document a été rédigé conformément aux règles éditoriales données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2 (Cf. www.iso.org/directives).

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. Les détails de n'importe quels droits de propriété intellectuelle identifiés pendant le développement du document seront dans l'Introduction et/ou dans la liste ISO de déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/patents).

Tout nom commercial utilisé dans ce document est une information donnée pour la commodité des utilisateurs et ne constitue pas une adoption.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, signification de termes spécifiques ISO et d'expressions liées à l'évaluation de conformité, aussi bien que des informations sur l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation Mondiale du Commerce (l'OMC) dans les barrières techniques au commerce voir l'URL suivant: www.iso.org/iso/foreword.html .

L'ISO 15005 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 39, *Ergonomie*.

Cette deuxième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 15005:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— des améliorations ont été apportées au texte afin de le clarifier et des références ont été mises à jour;

— une section liée à la «capacité d'apprentissage» a été ajoutée à 5.4.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Ce document traite de l'aspect ergonomique de la présentation à bord du véhicule des systèmes de commande et d'information pour le transport (TICS) et fournit les principes ergonomiques généraux du dialogue qui sont indépendants de quelque technique spécifique de dialogue utilisée que ce soit.

Il convient d'apporter le plus grand soin à la conception et à l'installation de l'équipement TICS, afin de garantir qu'il ne nuira pas à la maîtrise complète du véhicule par le conducteur. L'environnement de conduite est en effet caractérisé par des conditions changeantes, telles que surface routière, visibilité, météorologie, éclairage ambiant et circulation.

Les principes de gestion du dialogue applicables aux TICS sont caractérisés par la nécessité de prendre en compte les éléments suivants:

— les TICS sont conçus pour être utilisés dans un véhicule en mouvement;

— les fonctions d'aide des TICS sont appropriées à un véhicule en mouvement;

— le dialogue avec les TICS interviendra dans l'environnement constamment changeant du véhicule;

— les technologies des TICS conviennent à cet environnement d'un véhicule à moteur;

— le dialogue avec les TICS inclut les actions de commande du véhicule effectuées par le conducteur en réponse aux TICS.

Le conducteur d'un véhicule équipé de TICS est responsable de la sécurité du véhicule, de ses occupants et des autres usagers de la route. Le dialogue prend aussi en compte de l'ensemble de la charge de travail de ce dernier, y compris les tâches cognitives, perceptives et physiques associées à la conduite, afin que le TICS ne nuise pas à la sécurité et à l'efficacité de l'utilisation du véhicule. Un objectif important consiste à assurer un fonctionnement efficace et efficient des TICS, mais il est capital aussi de tenir compte de l'environnement intérieur du véhicule et de l'importance de la tâche primaire de conduite.

En complément des recommandations et des exigences relatives aux principes qu'elle donne, ce document donne également les conditions de vérification de la conformité. La manière dont chaque principe de dialogue peut être appliqué dépendra des caractéristiques de la fonction TICS et de la technique de dialogue spécifique utilisée. Des exemples d'application ont été fournis.

L'ultime bénéficiaire de ce document sera l'utilisateur final du TICS, à savoir le conducteur du véhicule routier. Ce sont les besoins de ce conducteur qui ont déterminé les exigences ergonomiques incluses par les auteurs de ce document.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Véhicules routiers — Aspects ergonomiques du transport et des systèmes de commande — Principes de gestion du dialogue et procédures de conformité

1 Domaine d'application

Ce document spécifie les principes ergonomiques à appliquer dans la conception des dialogues qui interviennent entre le conducteur d'un véhicule routier et les systèmes de commande et d'information pour le transport (TICS) pendant que le véhicule est en mouvement. Elle spécifie également les conditions de vérification de la conformité pour les exigences relatives à ces principes.

Ce document est applicable aux TICS comprenant des dispositifs simples ou multiples, qui peuvent être indépendants ou interconnectés. Elle n'est pas applicable aux systèmes sans dialogues, aux pannes ou aux défauts de fonctionnement des TICS, ou aux commandes ou afficheurs utilisés pour des fonctions ne concernant pas les TICS.

Les exigences ou recommandations de ce document peuvent être reconsidérées pour des conducteurs qui ont des besoins particuliers.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des exigences pour ce document. Pour les références datées, seulement l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence (incluant d'éventuels amendements) s'applique.

ISO 3958, *Voitures particulières — Portée des mains du conducteur*

ISO 15006, *Véhicules routiers — Aspects ergonomiques des systèmes de commande et d'information du transport — Spécifications concernant la présentation des informations auditives à bord du véhicule*

ISO 15008, *Véhicules routiers — Aspects ergonomiques des systèmes de commande et d'information des transports — Spécifications et modes opératoires pour la présentation visuelle à bord du véhicule*

ISO/TS 16951, *Véhicules routiers — Aspects ergonomiques des systèmes de commande et d'information du transport (TICS) — Modes opératoires pour la détermination de la priorité des messages embarqués présentés aux conducteurs*

SAE J1050 [1)], *Describing and Measuring the Driver's Field of View*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de ce document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC maintiennent des bases de données terminologiques pour l'utilisation dans la normalisation aux adresses suivantes: URL:

— Encyclopédie pour «l'Electrotechnologie» à l'adresse http://www.electropedia.org/

— La plate-forme en ligne de consultation «Online browsing platform»: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

1) US society of automotive engineers.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.1
communication
échange ou transfert d'informations

3.2
commande
partie d'un équipement utilisée par un opérateur humain pour apporter une modification au fonctionnement dans la performance de l'équipement

3.2.1
commande primaire
dispositif utilisé par le *conducteur* (3.11) pour contrôler le mouvement longitudinal et latéral d'un véhicule

EXEMPLE Le volant, la pédale de frein, l'accélérateur, le sélecteur de vitesses ou l'embrayage.

3.2.2
commande secondaire
dispositif de commande non primaire par le *conducteur* (3.11) pour commander les *fonctions* obligatoires (3.13)

EXEMPLE Le frein de stationnement, l'avertisseur sonore, les commutateurs d'éclairage, les indicateurs de changement de direction, les commandes de lave-glace et d'essuie-glace, les commandes de signaux de détresse et de désembuage.

3.3
action de commande
configuration ou réglage d'un dispositif d'entrée du système qui provoque une réponse spécifique du système

3.4
entrée de données
action qui consiste à fournir les informations dont la *fonction* (3.13) sélectionnée a besoin pour agir comme souhaité

3.5
dialogue
échange d'informations entre un *conducteur* (3.11) et un système, déclenché soit par le conducteur, soit par le système pour atteindre un but donné, consistant en une séquence liée d'*actions de commande* (3.3) qui peut faire intervenir plusieurs modalités

3.6
efficience du dialogue
réussite de l'échange des informations requises entre le système et l'utilisateur

3.7
efficacité du dialogue
échange efficace d'informations réalisé avec une faible sollicitation de l'utilisateur en termes de collecte des informations (par exemple par lecture ou écoute), de traitement des informations et d'entrée d'informations (par exemple actions de commande)

3.8
gestion du dialogue
contrôle de l'échange d'informations dynamiques entre le *conducteur* (3.11) et le *TICS* (3.25), organisé et affiché au moyen d'un type quelconque d'*interface* (3.15)

3.9
afficheur
dispositif qui permet de présenter au *conducteur* (3.11) des informations dynamiques visuelles, auditives ou tactiles

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.10
distraction
détournement de l'attention du conducteur accordée à des activités critiques pour une conduite en toute sécurité au profit d'une activité concurrente, qui peut se traduire par une attention insuffisante ou nulle pour les activités critiques pour une conduite en toute sécurité

[SOURCE: Regan, Hallett, & Gordon, 2011, pp. 1776]

3.11
conducteur
occupant d'un véhicule qui commande celui-ci

3.12
durée de fixation
somme des durées des différentes saccades et fixations individuelles consécutives dirigées vers une cible dans un seul coup d'œil

[SOURCE: ISO 15007-1:2002, 3.5]

3.13
fonction
transformation d'une information entrante en résultats de sortie

3.14
point H
point d'articulation entre le torse et les cuisses de la machine point H tridimensionnelle qui simule le point d'articulation entre le torse et les cuisses humains et est utilisé pour la détermination du point H réel

Note 1 à l'article: Il est situé dans le plan médian du dispositif, à mi-distance des boutons de visée du point H qui se trouvent de chaque côté de la machine point H.

[SOURCE: ISO 6549:1999, définition 3.2]

3.15
interface
dispositif physique (ou matériel) situé entre le *conducteur* (3.11) et le système et fournissant les supports qui leur permettent de se connecter entre eux et d'agir l'un sur l'autre

3.16
fabricant
personne ou organisme responsable des caractéristiques opérationnelles des *TICS* (3.25)

Note 1 à l'article: Ce terme inclut le concepteur, le fournisseur de composants et l'intégrateur du système ainsi que les fournisseurs de systèmes qui, en apposant un nom, une marque commerciale ou tout autre caractère distinctif sur un produit, se présentent comme les producteurs de ce produit.

3.17
tâche primaire de conduite
actions de commande (3.3) entreprises par un conducteur lors de la navigation et de la manœuvre d'un véhicule sur des routes

EXEMPLE Direction, freinage ou accélération.

3.18
invite
indication montrant que le système est disponible pour recevoir une entrée

3.19
mode sensoriel
moyen de perception utilisé pour la transmission ou la réception d'informations (moyens auditif, visuel, tactile, etc.)

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.20
état
mode(s) du TICS qui est (sont) disponible(s) et/ou actif(s) au moment considéré, ou en même temps

3.21
accusé de réception du système
information fournie au *conducteur* (3.11) par le système en réponse à une demande de ce conducteur

3.22
information fournie sur l'initiative du système
information fournie au *conducteur* (3.11) par le système lorsqu'il ne s'agit pas d'une réponse à une demande du conducteur

3.23
mode du système
sous-ensemble spécifié de *fonctions* (3.13) du système ou de modèles de comportement

3.24
tâche
séquence d'opérations de commande (c'est-à-dire une méthode spécifique) conduisant à un but que le *conducteur* (3.11) poursuivra normalement jusqu'à ce que ce but soit atteint

[SOURCE: Alliance of Automobile Manufacturers, 2006]

3.25
systèmes de commande et d'information du transport
TICS
fonction unique, telle que le guidage routier, ou nombre de fonctions qui ont été conçues pour fonctionner ensemble en tant que système

Note 1 à l'article: Voir ISO/TR 14813-1 pour les services TICS.

3.26
synchronisation
relation de temps entre des présentations de l'afficheur et des *actions de commande* (3.3), d'autres présentations, des modifications du système, la situation de la route ou de la circulation, et de conduite

3.27
information concernant la situation de la circulation
information reçue au moyen de canaux de communication tels que les récepteurs de radio et les capteurs embarqués, pour laquelle le *conducteur* (3.11) n'a pas la maîtrise du moment de réception

Note 1 à l'article: Information de guidage routier, information de circulation ou avertissement de collisions.

3.28
véhicule en mouvement
véhicule dont la vitesse par rapport à sa surface d'appui est «différente de zéro»

Note 1 à l'article: les limites pratiques des capteurs embarqués existants peuvent être telles que de faibles vitesses (typiquement ≤ 5 km/h) soient enregistrées comme égales à zéro.

3.29
véhicule immobile
véhicule dont la vitesse par rapport à sa surface d'appui est égale à zéro

Note 1 à l'article: Les limites pratiques des capteurs embarqués existants peuvent être telles que de faibles vitesses (typiquement ≤ 5 km/h) soient enregistrées comme égales à zéro.

© ISO 2017 – Tous droits réservés