
**Véhicules routiers — Détermination du
moment et de la durée du contact tête dans
les essais de choc**

*Road vehicles — Determination of head contact and duration in impact
tests*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 12351:1999](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>



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/TR 12351:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

© ISO 1999

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

| | Page |
|-----|--|
| 1 | Domaine d'application..... 1 |
| 2 | Référence..... 1 |
| 3 | Terme et définition..... 1 |
| 4 | Méthode par calcul 2 |
| 4.1 | Principe, dispositif..... 2 |
| 4.2 | Système de saisie et de traitement des données..... 3 |
| 4.3 | Méthode de détermination de la durée du contact de la tête (t_e , t_d) 4 |
| 4.4 | Autres informations..... 4 |
| 5 | Méthode visuelle par analyse de film 5 |
| 5.1 | Principe..... 5 |
| 5.2 | Mise en œuvre..... 5 |
| 5.3 | Limites de la méthode 6 |
| 6 | Méthode par contact électrique..... 6 |
| 6.1 | Principe..... 6 |
| 6.2 | Définitions particulières 6 |
| 6.3 | Système de saisie des données..... 6 |
| 6.4 | Méthode de détermination de la durée du choc 6 |

STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

[ISO/TR 12351:1999](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999)

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent Rapport technique 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/TR 12351 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 12, *Systèmes de retenue*.

ISO/TR 12351:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

Introduction

Le présent Rapport technique fournit plusieurs méthodes de détermination qui sont présentées dans:

- l'article 4, méthode par calcul. Cette méthode a pour base le document SAE J2052, *Analyse de la durée du contact de la tête du dispositif d'essai*;
- l'article 5, méthode visuelle;
- l'article 6, méthode par contact électrique.

À condition de disposer du capteur approprié, la méthode par calcul est recommandée car il s'agit de la plus fiable des trois méthodes décrites. Lorsque ce capteur ne peut pas être utilisé, les deux autres méthodes peuvent être appliquées avec les limitations qui leur sont propres.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TR 12351:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 12351:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

Véhicules routiers — Détermination du moment et de la durée du contact tête dans les essais de choc

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique donne des méthodes pour la détermination de l'instant du contact de la tête et de la durée de ce contact lors des essais de choc.

La détermination des temps d'engagement et de désengagement de la tête est utilisée pour le calcul du critère de blessure à la tête par contact (HIC).

2 Référence

ISO 6487:—¹⁾, *Véhicules routiers — Techniques de mesurage lors des essais de choc — Instrumentation.*

iTeh STANDARD PREVIEW

3 Terme et définition

(standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent Rapport technique, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1 HIC

critère de blessure à la tête

valeur maximale calculée, sur la base du graphique temps en fonction de l'accélération résultante du centre de gravité de la tête, au moyen de l'équation suivante:

$$\text{HIC} = \sup \left\{ \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right]^{2,5} (t_2 - t_1) \right\}$$

où

a est l'accélération résultante, exprimée en multiples de g (accélération due à la pesanteur);

t_1 et t_2 sont deux points quelconques dans le temps pendant le choc.

NOTE D'autres mesures de blessure à la tête peuvent être calculées à partir d'une formule semblable, où t_1 et t_2 sont des instants définis séparément pendant la période où la tête est en contact.

¹⁾ À publier. (Révision de l'ISO 6487:1987)

4 Méthode par calcul

4.1 Principe, dispositif

4.1.1 Principe

Le présent article donne une méthode permettant de déterminer les temps d'engagement et de désengagement de la tête qui seront utilisés dans le calcul du HIC sans recours à des interrupteurs à contact ou à la photographie.

Cette méthode peut être utilisée pour tous les calculs de HIC, avec tous les dispositifs d'essai possédant un capteur de force installé à la partie supérieure du cou et comportant au minimum trois canaux pour les forces (F_x , F_y , F_z); ce capteur de force étant monté de façon rigide sur la tête et sur les accéléromètres trois axes de la tête.

4.1.2 Contact de la tête

Le contact de la tête se définit comme l'application à la tête d'une force supérieure à 500 N, autre qu'une force passant par le cou telle que définie en 4.3.

4.1.3 HIC du contact

Les valeurs du HIC sont calculées uniquement pendant la période de chaque contact de la tête.

4.1.4 Temps d'engagement (t_e) et de désengagement (t_d) de la tête

Les temps d'engagement et de désengagement de la tête sont déterminés au moyen de la méthode indiquée en 4.3. Il s'agit de temps de début et de fin, c'est-à-dire qu'ils représentent les fenêtres de calcul itératif du HIC pour chaque contact de la tête.

NOTE Au HIC de contact maximal pour chaque intervalle t_e , t_d seront associés des temps t_1 , t_2 qui peuvent être égaux ou inférieurs à l'intervalle t_e , t_d .

4.1.5 Accéléromètres (a_x , a_y , a_z)

L'accéléromètre trois axes ou les accéléromètres trois axes placé(s) dans la tête du dispositif d'essai sera (seront) désigné(s) comme un seul et même accéléromètre: $+a_x$ est vers l'avant, $+a_y$ est vers la droite et $+a_z$ est vers le bas. Ces orientations sont représentées à la Figure 1.

4.1.6 Dispositif d'essai

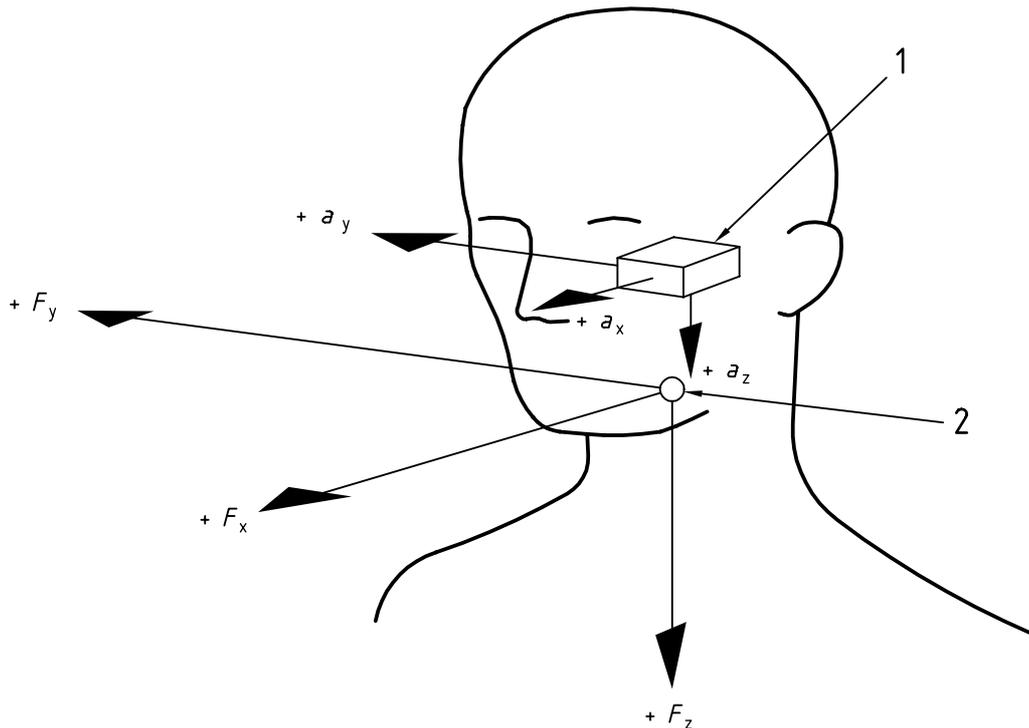
Tout mannequin anthropomorphique complet, partiel ou simulé, équipé d'accéléromètres dans la tête et d'un capteur de force conformément à 4.1.5 et 4.1.7 peut être défini comme étant le dispositif d'essai.

4.1.7 Capteur de force

Le capteur de force (fixé de façon rigide à la base de la partie du dispositif d'essai correspondant au crâne, à laquelle le cou est rattaché) sera appelé simplement «capteur de force» sans rappel de sa classification comme triaxial et situé à la partie supérieure du cou. Des capteurs de force disposant de sorties supplémentaires peuvent également être utilisés.

4.1.8 Masse de la tête (M)

C'est la masse de la tête, y compris la masse des accéléromètres de la tête et de leurs supports de montage et la masse du capteur de force monté de façon rigide sur la tête.



Légende

- 1 Accéléromètre trois axes au centre de gravité de la tête
- 2 Capteur à la partie supérieure du cou, à la base du crâne

Figure 1 — Analyse de la durée du contact de la tête — Accélération et force

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2dbde200-0db5-4305-8163-5a96996f3a5f/iso-tr-12351-1999>

4.1.9 Forces d'inertie de la tête (Ma_x, Ma_y, Ma_z)

Les forces d'inertie de la tête sont calculées sur la base de mesurages effectués par les accéléromètres trois axes situés à l'intérieur de la tête du dispositif d'essai. Ces accélérations sont multipliées par la masse de la tête du dispositif d'essai pour déterminer les forces d'inertie de la tête. Les directions de ces forces d'inertie sont les mêmes que les directions des vecteurs d'accélération correspondants.

4.1.10 Forces exercées sur le cou (F_x, F_y, F_z)

Les forces qui s'exercent sur le cou sont déterminées directement au moyen du capteur de force, selon 4.1.7, qui indique les forces agissant sur le cou à l'emplacement du capteur de force (à la base du crâne). F_x est le cisaillement longitudinal, F_y est le cisaillement latéral et F_z est la force axiale. Les forces (F_x, F_y, F_z) s'appliquent au cou conformément à la Figure 1. Une sortie F_x positive du capteur de force correspond à un mouvement de la tête vers l'arrière par rapport au cou; une sortie F_y positive correspond à un mouvement de la tête vers la gauche par rapport au cou et une sortie F_z positive correspond à une force de traction ou à un mouvement de la tête vers le haut par rapport au cou. Toute autre convention de signe peut être utilisée sous réserve de modifications dans les formules en 4.3 et 4.4.2.

4.2 Système de saisie et de traitement des données

Le système de saisie et de traitement des données doit être capable de fournir les informations du capteur conformément à l'ISO 6487.