
**Engins de terrassement — Dispositifs de
détection des risques et d'aide visuelle —
Exigences de performances et essais**

*Earth-moving machinery — Hazard detection systems and visual
aids — Performance requirements and tests*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16001:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-
eb4d525a5a37/iso-16001-2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008)



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 16001:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences de performances et essais	3
4.1 Exigences générales	3
4.2 Emplacement et fixation des dispositifs HDS et VA	4
4.3 Dispositifs associés au poste de commande	4
4.4 Activation du système et contrôle initial	5
4.5 Temps de détection et de réponse du HDS	5
4.6 Intégrité opérationnelle	5
4.7 Désactivation du système	6
4.8 Environnement physique et conditions de fonctionnement	6
5 Marquage et identification	6
6 Manuel d'utilisation	6
Annexe A (informative) Sélection des systèmes de détection des risques (HDS) et d'aide visuelle (VA)	8
Annexe B (normative) Mode opératoire d'essai pour les caméras de télévision en circuit fermé (CCTV) — Exigences supplémentaires de performance et essais	14
Annexe C (normative) Mode opératoire d'essai pour les capteurs radar	21
Annexe D (normative) Mode opératoire d'essai pour les systèmes de détection à ultrasons	26
Annexe E (normative) Mode opératoire d'essai pour les transpondeurs à ultrasons	34
Annexe F (informative) Mode opératoire d'essai pour les émetteurs-récepteurs de signaux électromagnétiques	44
Bibliographie	51

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 16001 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 127, *Engins de terrassement*, sous-comité SC 2, *Impératifs de sécurité et facteurs humains* (standards.iteh.ai)

ISO 16001:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>

Introduction

La présente Norme internationale définit les modes opératoires d'essai et établit les critères relatifs au développement de systèmes de détection des risques (HDS) et d'aide visuelle (VA) permettant de détecter la présence de personnes.

L'organisation appropriée du chantier, la formation du conducteur ainsi que l'application des normes appropriées en matière de champ de vision (voir l'ISO 5006 et la série de l'ISO 14401) concernent directement la sécurité des personnes présentes sur le chantier. Dans certains cas, le conducteur ne peut avoir ni de vision directe ni de vision indirecte, via des rétroviseurs, de la zone de travail. Le niveau d'information du conducteur peut alors être amélioré par l'utilisation de systèmes de détection des risques et d'aide visuelle.

Les systèmes de détection des risques (HDS) et les systèmes d'aide visuelle (VA) informent le conducteur de la présence éventuelle d'une personne ou d'un objet sur la trajectoire de l'engin, notamment lors des mouvements de déplacement vers l'arrière.

Il est essentiel de noter que les systèmes HDS et VA présentent à la fois des avantages et des inconvénients. Il n'existe aucun dispositif fonctionnant parfaitement dans toutes les situations. Il est particulièrement important que les défauts des systèmes HDS et VA soient connus et reconnus par leurs utilisateurs. L'Annexe A présente un récapitulatif des avantages et des inconvénients des dispositifs sélectionnés.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16001:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16001:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>

Engins de terrassement — Dispositifs de détection des risques et d'aide visuelle — Exigences de performances et essais

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences générales et décrit les méthodes permettant d'évaluer et de soumettre à essai les performances des systèmes de détection des risques (HDS) et d'aide visuelle (VA) utilisés sur les engins de terrassement. Les points pris en compte sont les suivants:

- détection des personnes dans la zone de détection;
- avertissement(s) visuel(s) et/ou sonore(s) destiné(s) au conducteur et/ou aux personnes se trouvant dans la zone de détection;
- fiabilité opérationnelle du système;
- compatibilité et spécifications environnementales du système.

La présente Norme internationale s'applique aux engins de terrassement tels que définis dans l'ISO 6165. Les systèmes HDS et/ou VA peuvent être utilisés pour augmenter le champ de vision direct du conducteur (voir l'ISO 5006) ou le champ de vision indirect via des rétroviseurs (voir l'ISO 14401) ou pour fournir des moyens supplémentaires pour la détection des phénomènes dangereux, par exemple, lorsque des considérations ergonomiques limitent l'efficacité de la vision directe, par exemple, pour éviter de répéter de tourner la tête et le haut du corps.

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 6165, *Engins de terrassement — Principaux types — Identification et termes et définitions*

ISO 6394¹⁾, *Engins de terrassement — Détermination du niveau de pression acoustique d'émission au poste de conduite — Conditions d'essai statique*

ISO 9533, *Engins de terrassement — Avertisseurs sonores de marche avant et de marche arrière montés sur engins — Méthode d'essai acoustique*

ISO 13766, *Engins de terrassement — Compatibilité électromagnétique*

ISO 15998²⁾, *Engins de terrassement — Systèmes de contrôle-commande utilisant des composants électroniques — Critères et essais de performances de sécurité fonctionnelle*

1) À publier (révision de l'ISO 6394:1998).

2) À publier.

3 Termes et définitions

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

3.1 dispositif de détection HDS

système permettant à la fois de détecter des risques et d'avertir le conducteur et/ou la personne se trouvant sur le terrain

NOTE Le système comprend généralement un capteur, un dispositif avertisseur et un dispositif d'évaluation.

3.1.1 capteur

composant de HDS qui détecte une cible d'essai dans la zone de détection

3.1.2 dispositif avertisseur

composant qui transmet des informations au conducteur et/ou aux personnes se trouvant dans la zone de détection au moyen de signaux visuels et/ou sonores

3.1.3 dispositif d'évaluation

composant(s) qui analyse(nt) les signaux et les informations transmis par le capteur et les transforme(nt) en signaux correspondants pour le dispositif avertisseur

3.2 système d'aide visuelle VA

système fournissant des informations visuelles sans avertissement

NOTE Le système comprend généralement un écran de contrôle et une caméra.

3.2.1 écran de contrôle

composant qui fournit une image visuelle de la zone de détection sur un écran d'affichage

3.2.2 caméra

composant qui transmet une image de la zone de détection à l'écran de contrôle

3.3 zone de détection

zone dans laquelle une cible d'essai est détectée par un système HDS ou est signalée par un système VA

3.4 cible d'essai

personne ou unité de mesure standard représentant une personne, utilisée pour soumettre à essai la géométrie et la dimension de la zone de détection

NOTE Selon le système utilisé, les cibles d'essai peuvent varier (voir Annexes B à F).

3.5 auto-surveillance

capacité du système à s'auto-contrôler en permanence et à immédiatement donner une information sonore et/ou visuelle au conducteur en cas de défaillance

3.6**temps de détection**

temps nécessaire au dispositif de détection pour détecter la cible d'essai dans la zone de détection et activer la sortie du signal

3.7**attente**

mode de fonctionnement dans lequel les systèmes de détection des risques et d'aide visuelle sont actifs mais aucune information n'est transmise par le dispositif d'avertissement ou par le moniteur

3.8**organisation du chantier**

règles et modes opératoires appliqués au chantier pour gérer le travail mutuel des engins et des personnes

EXEMPLE Instructions de sécurité, sens de la circulation, zones d'accès limité, formation des conducteurs, marquages des engins et véhicules et systèmes de communication.

4 Exigences de performances et essais**4.1 Exigences générales****4.1.1 Essai de la zone de détection**

La méthode d'essai doit être réalisée sur un système qui est fixé sur l'engin ou sur une configuration représentative conformément aux Annexes B à F.

4.1.2 Exigences relatives à la cible d'essai

Les exigences relatives à la cible d'essai sont spécifiées dans les Annexes B à F.

4.1.3 Conditions environnementales

L'essai doit être réalisé dans les conditions environnementales suivantes:

- température ($23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$);
- humidité relative ($60\% \pm 25\%$).

L'essai ne doit pas être affecté par les réflexions provenant des parois environnantes, de l'équipement d'essai auxiliaire ou d'autres objets. Pour de plus amples détails, voir Annexes B à F.

4.1.4 Évaluation des résultats d'essai**4.1.4.1 Détection**

La détection doit avoir lieu de manière non ambiguë avec une séquence continue de signaux ou d'informations appropriés à la distance d'avertissement. Pour de plus amples détails, voir Annexes B à F.

4.1.4.2 Évaluation des signaux erronés

Il convient de minimiser les signaux erronés pouvant être générés, par exemple

- lorsqu'un engin s'approche d'une rampe,
- par des objets se trouvant hors de la zone de détection,
- en raison des conditions météorologiques telles que brouillard, neige, pluie, vent, poussière, etc.

4.2 Emplacement et fixation des dispositifs HDS et VA

Les dispositifs doivent être positionnés et fixés sur l'engin conformément aux spécifications du constructeur du dispositif, de sorte que les conditions suivantes soient respectées:

- le dispositif ne doit engendrer aucune restriction fonctionnelle ou opérationnelle de l'engin;
- le dispositif est protégé contre tout dommage externe;
- le dispositif est fixé sur l'engin de manière à empêcher toute invalidation et/ou tout retrait non autorisé;
- le dispositif est monté de sorte à limiter l'exposition ou l'amplification des charges dynamiques, températures, chocs ou vibrations qui pourraient accélérer l'endommagement du dispositif;
- l'accessoire et les fixations des dispositifs HDS et VA ne doivent pas affecter l'intégrité des structures de protection (par exemple ROPS);
- le dispositif est conçu et monté pour permettre un accès régulier d'entretien à partir du sol ou d'une plateforme de service pour s'assurer que la performance prévue est maintenue.

4.3 Dispositifs associés au poste de commande

4.3.1 Emplacement de l'écran de contrôle

L'écran de contrôle doit se trouver dans le champ de vision du conducteur. Toute restriction du champ de vision du conducteur sur la zone de travail ou l'équipement de travail de l'engin doit être réduite à une valeur minimale.

Lorsqu'un moniteur est utilisé pour couvrir la zone à l'arrière de la machine, le système doit être configuré pour fournir une image inversée sur le moniteur.

Afin qu'une personne puisse être vue à la distance maximale de la zone de détection, l'écran de contrôle doit afficher la taille d'un opérateur du 5^e percentile (voir l'ISO 3411) de sorte que l'image mesure 7 mm sur l'écran. De plus, il convient que l'écran de contrôle se trouve à 1,2 m maximum des yeux du conducteur. L'écran doit être positionné de manière à minimiser l'éblouissement produit par la lumière directe du soleil.

NOTE Les facteurs qui influencent la capacité du conducteur à détecter une personne sur l'écran sont la position de l'écran dans la cabine, la distance entre le conducteur et l'écran, la taille de l'écran, l'éclairage ambiant, l'objectif placé sur la caméra ainsi que la distance entre l'objet et l'objectif.

4.3.2 Dispositifs avertisseurs

Des dispositifs avertisseurs à la fois sonores et visuels sont nécessaires à un système HDS. Ces dispositifs doivent fournir des indications au conducteur et peuvent donner des indications aux personnes (travailleurs et autres) travaillant sur le site.

4.3.2.1 Dispositifs sonores

Les dispositifs avertisseurs sur le poste de commande doivent être paramétrés ou doivent être automatiquement réglés, à un niveau sonore supérieur de 3 dB au niveau du bruit ambiant tel que mesuré à la vitesse maximale autorisée sans charge.

Il convient de sélectionner tous les signaux d'avertissement dans la cabine du conducteur de sorte qu'ils soient clairement audibles au niveau du poste de commande. Il convient que le signal d'avertissement soit dans la gamme de fréquences comprise entre 500 Hz et 2 500 Hz.

Le conducteur doit pouvoir facilement différencier les alarmes à l'intérieur de la cabine des autres sons (par exemple avertissements ou bruits de la machine) au poste de l'opérateur.

NOTE Cela peut être obtenu en faisant varier les caractéristiques spectrales et la répartition temporelle des signaux (voir l'ISO 9533).

4.3.2.2 Dispositifs visuels

Un voyant d'état vert doit indiquer au conducteur que le système est alimenté et fonctionnel. L'éclairage peut être continu ou arrêté après que la vérification de la fonction a été effectuée.

Les signaux d'avertissement dans la cabine doivent être situés dans le champ de vision direct du conducteur et doivent être visibles même à la lumière directe du soleil. Ils doivent être facilement différenciés des autres avertissements présents sur le tableau de bord; un avertissement de couleur rouge éclatant doit correspondre au niveau de gravité le plus important.

4.3.2.3 Dispositifs avertisseurs externes

Si un dispositif avertisseur externe est fixé en tant que partie intégrante du dispositif de détection, les alarmes externes doivent alors être conformes à l'ISO 9533.

En cas d'installation de dispositifs avertisseurs visuels externes, ceux-ci doivent être visibles pour les personnes présentes dans la zone de détection.

4.4 Activation du système et contrôle initial

Le système doit s'activer automatiquement au démarrage du moteur, procéder à un auto-contrôle initial et donner une indication de fonctionnement appropriée. Dans le cas des systèmes d'aide visuelle, l'indication d'un bon fonctionnement doit être une image claire de la zone de détection sur l'écran de contrôle.

En cas de dysfonctionnement du HDS, le conducteur doit recevoir un avertissement.

Le système peut se mettre en mode d'attente jusqu'à ce que le mode de mouvement approprié de l'engin soit sélectionné.

Si plusieurs caméras ou dispositifs sensibles sont installés, le système doit automatiquement sélectionner la caméra ou le dispositif sensible approprié à la direction du déplacement.

4.5 Temps de détection et de réponse du HDS

La durée de détection et de réponse du HDS ne doit pas dépasser 300 ms après activation du système ou après remise en marche suite à une mise en veille. Le temps de détection et de réponse du système correspond au temps écoulé entre le moment où le conducteur sélectionne le mode de mouvement approprié de l'engin et celui où le système est capable de détecter une personne.

4.6 Intégrité opérationnelle

4.6.1 Généralités

L'intégrité opérationnelle des dispositifs HDS et VA doit être conforme à l'ISO 15998 et à l'ISO 13766.

4.6.2 Auto-contrôle continu

La disponibilité d'une image de la zone de détection sur l'écran de contrôle est une fonction de contrôle suffisante dans le cas d'un système d'aide visuelle (VA). Un dispositif de détection (HDS) doit disposer d'une fonction de surveillance permanente comportant au moins les éléments suivants:

- a) un voyant d'indication de fonction (vert);
- b) un voyant de mise en veille (ambre ou vert éclatants) (voir 4.3.2.2);

- c) un signal de défaillance visuel et/ou sonore en cas de problème de fonctionnement du système, y compris le contrôle de chaque lien sur le HDS contrôlant tous les signaux utilisés pour le fonctionnement du système:
- rupture de fils;
 - court-circuit;
 - gestion du temps (le cas échéant);
 - sortie et entrée de signal;
 - surveillance du système.

4.7 Désactivation du système

Il ne doit pas être possible de désactiver le dispositif d'avertissement par une simple mise hors tension. La conception et l'installation du système d'activation du dispositif d'avertissement doivent être telles que le fonctionnement fiable du dispositif ne peut pas être facilement altéré par le conducteur. Toute exception à cela doit être spécifiée conformément aux Annexes B à F.

4.8 Environnement physique et conditions de fonctionnement

Le HDS et le VA doivent être conformes à l'ISO 15998 en matière d'environnement physique et de conditions de fonctionnement, avec les exceptions suivantes:

- température: -30 °C à $+60\text{ °C}$;
- vibration: -10 g dans la largeur de bande de 5 Hz à 100 Hz ($4,5\text{ g}$ pour les composants dans la cabine);
- choc: -10 g pour les composants externes ($4,5\text{ g}$ pour les composants dans la cabine).

NOTE L'objectif, au vu des progrès technologiques, est de satisfaire aux exigences de l'ISO 15998 en matière de température, vibration et choc.

5 Marquage et identification

Chaque dispositif doit être identifié, de manière claire et indélébile, par les informations suivantes:

- nom du constructeur;
- type/modèle;
- numéro de produit/série;
- marquages réglementaires, si nécessaire.

6 Manuel d'utilisation

Les systèmes de détection des risques et les systèmes d'aide visuelle doivent être accompagnés d'un manuel d'utilisation contenant les instructions techniques ainsi que les instructions d'installation et de sécurité pour l'utilisation prévue des systèmes:

- description des fonctions du système;
- description détaillée des limites de performance et de fonctionnement, notamment l'effet des différents angles et hauteurs de montage;

- informations pour l'organisation du chantier;
- limitations relatives aux conditions météorologiques;
- limitations topographiques;
- instructions pour la maintenance;
- instructions pour l'installation et l'assemblage, y compris l'emplacement de montage;
- instructions pour l'activation;
- description des commandes;
- instructions pour un fonctionnement en toute sécurité;
- instructions pour la vérification des performances;
- instructions relatives aux actions à prendre en cas de dysfonctionnement;
- informations pour la connexion avec d'autres composants (si nécessaire);
- certifications réglementaires, par exemple certificats des essais de conformité CEM et RF (si exigé par les législations régionales);
- pays pour lesquels l'homologation de type a été obtenue (si nécessaire);
- tâches recommandées pour le contrôle régulier des performances du HDS et du VA par l'utilisateur;
- exigences relatives à l'alimentation électrique;

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16001:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>

Annexe A (informative)

Sélection des systèmes de détection des risques (HDS) et d'aide visuelle (VA)

A.1 Introduction

Les systèmes HDS et VA peuvent être utilisés pour compléter la visibilité directe et indirecte du conducteur. Lors de la sélection de tels systèmes, il convient de prendre en considération les besoins du conducteur en matière d'informations et sa capacité à y répondre. L'attention du conducteur est soumise à de nombreuses exigences. C'est pourquoi il convient, lors de la sélection du HDS et du VA, de soigneusement déterminer quelle forme d'information, visuelle ou sonore, sera la plus utile au conducteur en cas de présence d'un risque. Il y a toujours une probabilité qu'une information visuelle ne soit pas perçue. Les informations sonores captent l'attention du conducteur, mais elles seront ignorées si un trop grand nombre d'avertissements intempestifs est émis.

Il est essentiel de noter que les systèmes HDS et VA présentent tous deux des avantages et des inconvénients. Aucun dispositif ne fonctionne parfaitement dans toutes les situations couvrant la zone de détection souhaitée. Il est particulièrement important que les défauts des HDS et VA soient connus et reconnus par les utilisateurs de tels systèmes. Toutefois, il est possible de compenser certains défauts en combinant plusieurs technologies. Les avantages et les inconvénients de certaines techniques sont récapitulés dans le Tableau A.1.

Les technologies de base font l'objet d'améliorations continues. Par conséquent, il est possible que certains défauts soient corrigés par les développements futurs.

A.2 Prise en compte des aspects fonctionnels des systèmes HDS et VA

A.2.1 Généralités

Les fonctions de l'engin ainsi que les aspects opérationnels et environnementaux des systèmes HDS et VA, mentionnés ci-après, doivent être pris en compte.

A.2.2 Besoins du conducteur et capacité d'interface et d'utilisation du système

Ces besoins sont, par exemple

- une tolérance relative aux signaux d'avertissement erronés,
- un temps et une fréquence d'observation pour les systèmes visuels,
- un potentiel de surcharge d'informations, lorsque plusieurs systèmes HDS et VA sont utilisés,
- des facteurs humains, tels que le temps de réaction,
- une formation et des instructions,
- le type d'avertissement requis par le conducteur ou la personne présente dans la zone de détection.

A.2.3 Environnement opérationnel

L'environnement est, par exemple

- un site ouvert, encombré ou d'accès restreint,
- la topographie,
- les conditions sur le site, telles que poussière, eau, lumière, contraste,
- les conditions météorologiques,
- les sources d'interférence, telles qu'autres engins, réflecteurs ou émetteurs plus puissants.

A.2.4 Fonctions de l'engin

Ces fonctions sont, par exemple

- les zones dangereuses à protéger,
- l'analyse des mouvements de l'engin et l'application sur le chantier,
- les positions de montage disponibles,
- la vitesse de mouvement prévue,
- le rayon de braquage,
- les effets d'articulation;
- la distance d'arrêt.

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 16001:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aaadd9e8-97fe-4326-bd32-eb4d525a5a37/iso-16001-2008>

A.3 Sélection des systèmes HDS et VA

Il convient que le système soit sélectionné en prenant en compte les caractéristiques suivantes:

- détection visuelle ou par capteur;
- réponse active ou passive;
- avertissement visuel, sonore ou les deux;
- temps de réponse;
- zone de détection;
- intégrité opérationnelle;
- sécurité du montage;
- exigences relatives à la priorité, à la mise en silence et à la désactivation;
- alarmes intempestives;
- exigences relatives à la maintenance, à la mise en service et au nettoyage;
- exigences relatives au contrôle des performances, telles que vérification périodique de la zone de détection.