NORME INTERNATIONALE ISO 3958

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

Véhicules routiers — Voitures particulières — Portée des mains du conducteur

Road vehicles — Passenger cars — Driver hand control reach

Première édition — 1977-04-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58493da7ae/iso-3958-1977

CDU 629.113

Réf. nº : ISO 3958-1977 (F)

Descripteurs : ergonomie, véhicule routier, voiture particulière, portée des mains, commande manuelle, disposition, aménagement intérieur.

Prix basé sur 15 pages

ISO 3958-1977 (F)

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 3958 a été établie par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1975.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les comités membres des pays suivants :

ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e5849bb7ee/iso-3958-1977

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pologne
Allemagne	France	Roumanie
Australie	Hongrie	Royaume-Uni
Autriche	Iran	Suède
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Brésil	Japon	Turquie
Bulgarie	Mexique	U.R.S.S.
Corée, Rép. dém. p. de	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Corée, Rép. de	Pays-Bas	Yougoslavie

Aucun comité membre n'a désapprouvé le document.

© Organisation internationale de normalisation, 1977 •

Imprimé en Suisse

Véhicules routiers — Voitures particulières — Portée des mains du conducteur

0 INTRODUCTION

Les enveloppes de portée des mains décrites dans la présente Norme internationale ont été obtenues à partir de sujets exécutant des tâches de préhension dans des dispositifs expérimentaux simulant diverses configurations de véhicules réels[1][2]. Les sujets d'expérience étaient composés, en nombre égal, d'hommes et de femmes sélectionnés comme étant représentatifs de la population des automobilistes, du point de vue de la stature et de l'âge. Les essais ont été réalisés avec retenue par ceintures diagonales trois points (sangle diagonale sans enrouleur, indépendante de la sangle sous-abdominale).

Les enveloppes construites d'après les sujets portant la ceinture de sécurité décrite ci-dessus sont censées définir une portée restreinte.

Ces enveloppes sont des surfaces tri-dimensionnelles décrites sous forme de tableaux et qui peuvent être adaptées à n'importe quelle forme de configuration géométrique du poste de conduite par les méthodes décrites aux chapitres 4 et 5.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/mdat17ef-b74e-4cb6-b5b2-2e38495dafrd/iso-3958-1977

1 OBJET

La présente Norme internationale définit des limites d'emplacement des commandes manuelles des véhicules routiers, telles que celles-ci soient toujours à la portée de percentiles déterminés de populations différentes d'automobilistes.

2 DOMAINE D'APPLICATION

2.1 La présente Norme internationale s'applique aux voitures particulières (terme 3.1.1 de l'ISO 3833[1]). Elle doit servir principalement dans les premiers stades de la conception d'un nouveau véhicule. Son application, à des fins de vérification, à des prototypes existants de sièges de véhicules doit tenir compte de la tolérance admise sur la position du point H.

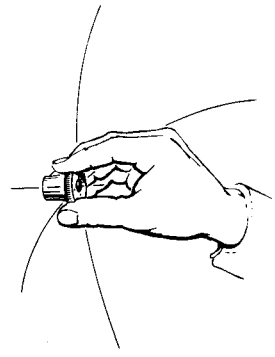
2.2 Les enveloppes de portée des mains sont directement utilisables pour les véhicules à conduite à gauche, dont les conducteurs sont assis sur des sièges-banquettes ou des sièges individuels à réglage d'avant en arrière à peu près horizontal. Leur application à des véhicules à conduite à droite nécessite leur inversion par rapport au plan de symétrie.

2.3 Les enveloppes sont directement applicables aux cas de préhension avec trois doigts d'un bouton de commande de 25 mm de diamètre situé en avant du conducteur et manœuvré horizontalement d'avant en arrière. Pour des commandes destinées à être actionnées du bout des doigts ou saisies par la main complète, des corrections sur la portée des mains doivent être apportées.

3 DÉFINITIONS

3.1 portée maximale de la main du conducteur : En situation de conduite simulée, distance d'atteinte maximale d'une main du conducteur dont l'autre main est posée sur le volant et le pied droit sur la pédale d'accélérateur.

3.2 tâche fondamentale de préhension : Atteinte par la main d'une commande située en avant du conducteur, la commande étant saisie avec trois doigts (voir figure 1).



Ce dessin représente la préhension avec trois doigts d'un bouton de commande de 25 mm (0,1 in) de diamètre. Tous les mesurages relatifs à l'enveloppe de portée doivent se faire par rapport au centre de la face du bouton de commande.

FIGURE 1 — **Préhension avec trois doigts**

3.3 enveloppe de portée des mains : Description géométrique de la portée maximale des mains du conducteur pour des percentiles donnés de la population des automobilistes et compte tenu du type de système de retenue adopté.

1) ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions.*

3.4 dimensions intérieures : Les caractéristiques géométriques du poste de conduite sont définies à partir du point R (voir figure 2). Les dimensions intérieures sont mesurées le siège du conducteur réglé en position normale de conduite la plus reculée possible spécifiée par le constructeur. Tous les réglages, tels que réglage vertical du siège ou réglage du volant doivent correspondre aux spécifications nominales données par le constructeur. Lorsque le dossier du siège est réglable par rapport au coussin, l'angle d'inclinaison en conduite normale doit être celui qui est spécifié par le constructeur. Les autres éléments réglables, à l'exception du réglage horizontal du siège, dont la position n'est pas fixée par le constructeur, doivent être réglés à mi-course.

Toutes les dimensions intérieures représentées à la figure 2 sont mesurées par rapport aux plans zéro vertical et horizontal du plan carrossier, la position nominale du véhicule étant définie grâce aux cotes de hauteur des points repères[1] avant et arrière de la carrosserie, définis par le constructeur.

3.5 point R[2] : Le point R, ou point de référence de place assise, est le point d'intersection des axes du tronc et de la cuisse d'un mannequin bi-dimensionnel dont la longueur des jambes est du 95e centile, utilisé pour décrire la géométrie du poste de conduite.

3.6 point H[2] : Centre d'articulation du tronc et de la cuisse d'un mannequin tri-dimensionnel qui, lorsqu'il est installé sur le siège du conducteur placé dans la position normale de conduite la plus reculée spécifiée par le constructeur, détermine le point H.

3.7 point-talon : Point de tangence entre le talon du mannequin bi- ou tri-dimensionnel utilisé pour la détermination du point H et la surface affaissée du revêtement de plancher, la pédale d'accélérateur sur laquelle repose le pied pouvant être enfoncée à un niveau de course spécifié par le constructeur. Le pied du mannequin doit faire un angle d'au moins 87° avec la jambe.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58492da7ae/iso-3958-1977

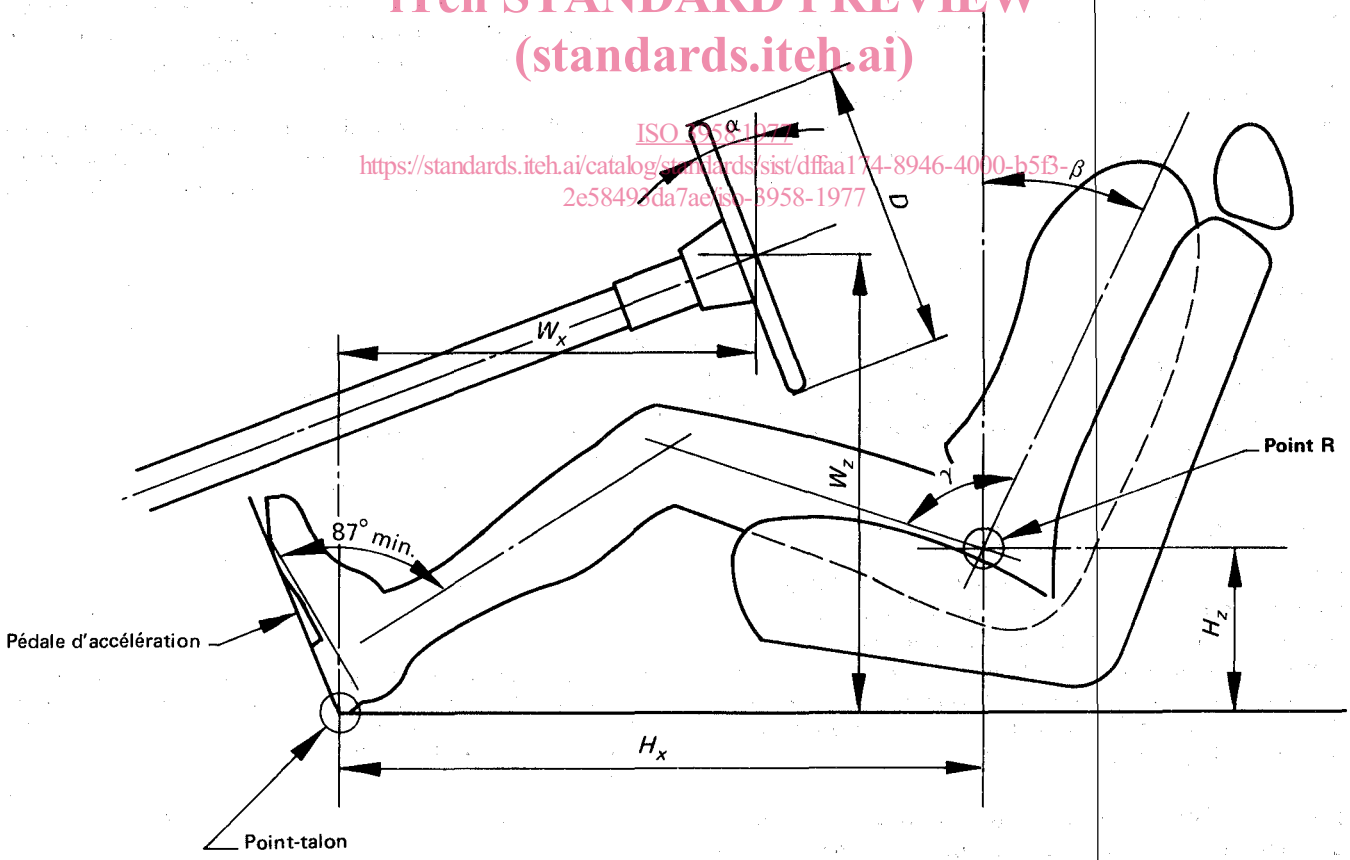


FIGURE 2 — **Dimensions du poste de conduite**

1) Voir ISO 4130, *Véhicules routiers — Système de référence tridimensionnel et points repères — Définitions.* (Actuellement au stade de projet.)

2) De nouvelles définitions et déterminations des points R et H sont actuellement étudiées par le sous-comité ISO/TC 22/SC 13, *Ergonomie applicable aux véhicules routiers.*

3.8 angle d'inclinaison arriere (β) : Angle, en degrés, formé par la verticale passant par le point R et la ligne de référence du tronc.

3.9 angle de la hanche (γ) : Angle, en degrés, formé par la ligne de référence du tronc et l'axe de la cuisse.

3.10 distance horizontale du point R au point-talon (H_x) : Distance, mesurée horizontalement, entre le point R et le point de contact du talon du conducteur.

3.11 distance verticale du point R au point talon (H_z) : Distance, mesurée verticalement, entre le point R et le point de contact du talon du conducteur.

3.12 course horizontale du point R : Distance, mesurée horizontalement, entre lè point R et la position du point H la plus avancée.

3.13 diamètre du volant de direction (D) : Diamètre extérieur maximal du volant. Si le volant n'est pas rond, prendre comme valeur deux fois le rayon le plus grand.

3.14 angle du volant (α) : Angle, en degrés, formé par le plan contenant le volant et la verticale.

3.15 distance horizontale entre le centre du volant et le point talon (W_x) : Distance comprise entre le point-talon du conducteur et le centre du volant de direction, celui-ci étant situé dans le plan tangent à la jante du volant.

3.16 distance verticale entre le centre du volant et le point-talon (W_z) : Distance comprise entre le point-talon du conducteur et le centre du volant de direction, celui-ci étant situé dans le plan tangent au bord extérieur du volant.

3.17 axe de l'occupant (C/LO) : Plan vertical passant longitudinalement par le centre de l'emplacement du conducteur.

3.18 facteur caractéristique de la structure dimensionnelle du poste de conduite (facteur G) : Indice numérique résultant d'une équation algébrique exprimant de façon résumée la configuration géométrique du poste de conduite d'un véhicule déterminé.

C'est une variable synthétique qui caractérise, par un indice quantitatif, la géométrie du poste de conduite du véhicule. La valeur de G correspondant à un véhicule est obtenue en insérant les principales dimensions du poste de conduite du véhicule dans l'équation suivante (pour un calcul utilisant les millimètres et les degrés) :

$$G = 0{,}001\,8\,H_z - 0{,}019\,7\,\beta + 0{,}002\,7\,D + 0{,}010\,6\,\alpha - 0{,}001\,1\,W_x + 0{,}002\,4\,W_z + 0{,}002\,7\,\gamma - 3{,}085\,3$$

3.19 plan de référence de la portée de la main (Plan HR) : Plan de référence vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule utilisé pour localiser de façon appropriée les enveloppes de portée des mains par rapport à la configuration géométrique du poste de conduite. L'emplacement horizontal du plan HR en arrière du point-talon du conducteur est fonction du facteur G. (Voir 4.4.)

4 CARACTÉRISTIQUES REQUISES

4.1 Le tableau suivant établit les fourchettes de variation des dimensions caractéristiques du poste de conduite pour lesquelles les enveloppes s'appliquent. L'application à des véhicules dont les dimensions ne sont pas comprises dans ces fourchettes doit être effectuée en apportant les corrections nécessaires.

Angle d'inclinaison arrière (β) :	9,0 à 33,0°
Distance verticale point R-point-talon (H_z) :	130 à 520 mm
Course horizontale du point R :	130 mm min.
Diamètre du volant (D) :	330 à 600 mm
Angle d'inclinaison du volant (α) :	10,0 à 70,0°
Distance horizontale du volant (W_x) :	660 à 152 mm
Distance verticale du volant (W_z) :	530 à 838 mm

4.2 Les enveloppes définissent les limites des emplacements de commandes pouvant être atteints par au moins 95 % de certaines populations de conducteurs, composés dans des rapports 50/50, 75/25 et 90/10 d'hommes et de femmes. Les enveloppes correspondant à chacune de ces catégories sont décrites par référence à une direction d'avant en arrière par rapport à des coordonnées spécifiées au poste de conduite. Ces enveloppes s'étendent par rapport à l'axe du conducteur de 400 mm vers l'extérieur du véhicule à 600 mm vers l'intérieur de celui-ci et de − 100 mm en dessous du point H à 800 mm au-dessus de ce point. Voir figure 3. Des informations sur les commandes placées à pas plus de 130 mm de cette zone peuvent être extrapolées des tableaux en utilisant, par exemple, des graphiques conventionnels ou des méthodes analytiques rendant compte de la courbure et de la forme de l'enveloppe.

4.3 Des enveloppes de portée des mains sont définies dans les tableaux 1 à 21, pour sept configurations différentes de postes de conduite, et pour trois rapports de population hommes/femmes. Le choix d'une enveloppe déterminée pour un véhicule se fait en fonction de la valeur calculée du facteur G et du rapport choisi de population hommes/femmes approprié au véhicule considéré.

4.4 L'emplacement de l'enveloppe de portée des mains dans le véhicule se fait à partir d'une équation comportant la valeur du facteur G. La composante horizontale d'un point de l'enveloppe correspond à une certaine distance en avant du plan de référence de la portée des mains. La composante longitudinale de positionnement de ce plan en arrière du point-talon du conducteur est déterminée, en millimètres, à partir du facteur G selon la formule :

$$d = HR^{1)} = 786 - 99\,G$$

1) La distance HR n'est pas la distance entre les points «H» et «R».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4001-b515-2e58495da7ae/iso-3958-1977

5 MODE D'EMPLOI DES ENVELOPPES DE PORTÉE DES MAINS

5.1 Plans de référence[1)]

Les enveloppes sont localisées dans le véhicule à partir d'un système de plans de référence orthogonaux : un plan de référence horizontal passant par le point R correspondant à la position normale de conduite la plus reculée, le plan latéral HR, et un plan vertical passant par l'axe du conducteur (C/LO) et parallèle au plan de symétrie du véhicule.

5.2 Établissement d'une origine des coordonnées

5.2.1 À partir des dimensions définissant la configuration géométrique du poste de conduite, calculer le facteur *G* comme indiqué en 3.18.

5.2.2 Calculer *HR* à partir de la valeur du facteur *G*, comme indiqué en 4.4. Déterminer l'emplacement longitudinal du plan de référence de la portée des mains.

5.2.2.1 Si $(HR - H_x)$ est inférieur à 0, le plan de référence de la portée des mains est situé longitudinalement à une distance (*HR*) en arrière du point-talon du conducteur.

5.2.2.2 Si $(HR - H_x)$ est supérieur à 0, ce plan de référence est situé longitudinalement au niveau du point *R* correspondant à la position normale de conduite la plus reculée.

5.3 Repérage de l'enveloppe convenable de portée des mains

5.3.1 Par référence aux tableaux 1 à 21, repérer l'enveloppe de portée des mains correspondant à la valeur du facteur *G* calculé pour le véhicule considéré et au rapport de population spécifié.

5.3.2 Déterminer les emplacements latéraux des commandes intéressantes. Ces emplacements doivent être définis latéralement par rapport à (C/LO). Déterminer la hauteur de la commande au-dessus du plan de référence horizontal défini en 5.1.

5.4 Déterminer si la commande n'est pas hors de portée des mains[2)]

5.4.1 La valeur limite de la portée peut être relevée sur le tableau approprié par rapport aux plans horizontal et longitudinal spécifiés. Une interpolation peut s'avérer nécessaire si les emplacements désirés ne figurent pas dans les tableaux. L'interpolation doit se faire d'abord dans le plan latéral, puis dans le plan vertical.

Les interpolations curvilinéaires doivent se faire à partir de deux points de chaque côté de la commande considérée.

5.4.2 Le contour de l'enveloppe de portée des mains est défini par référence au centre géométrique de la surface du bouton de commande. Si celui-ci se trouve au même niveau que l'enveloppe ou en arrière de celle-ci, on peut estimer qu'au moins le pourcentage spécifié de la population considérée pourra atteindre la commande et la faire fonctionner.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbaa1f2b-9b0-4bb6-b515-2e58493da7a2/iso-3958-1977

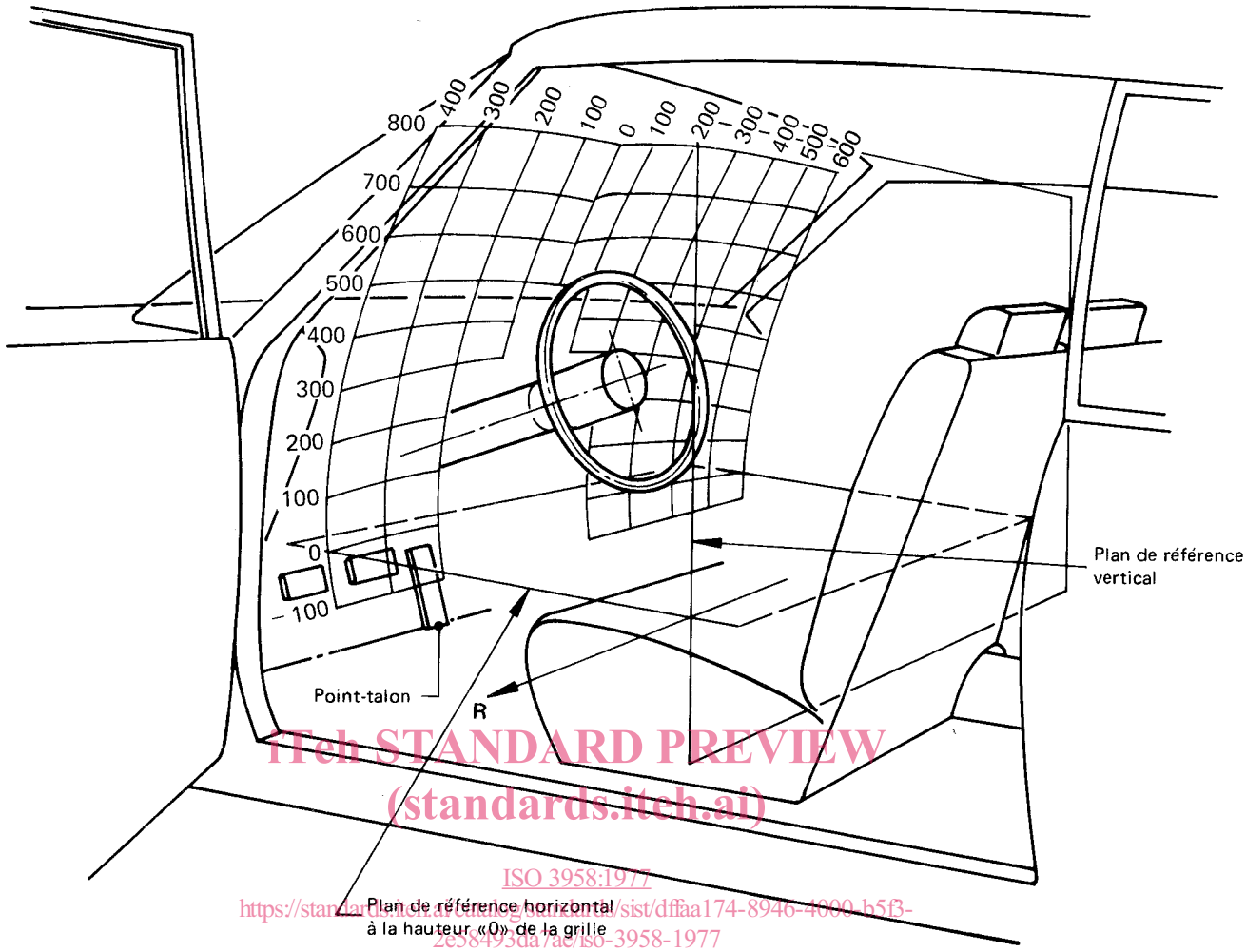
BIBLIOGRAPHIE

[1] ROE, R., HAMMOND, D., *SAE Controls reach study*, Publication SAE 72 0199, soumise lors de l'Exposition et du Congrès SAE, organisés par la SAE à Detroit, Michigan, U.S.A., en janvier 1972.

[2] HAMMOND, D., MAURER, D., RAZGUNAS, L., *Controls Reach — The Hand reach of Drivers*, Publication SAE 75 0357, soumise lors de l'Exposition et du Congrès SAE, Detroit, Michigan, U.S.A., en février 1975.

1) Les plans de référence sont définis comme des plans perpendiculaires au système de référence tri-dimensionnel. Une Norme internationale sur ce sujet est en préparation.

2) Les zones laissées en blanc dans les tableaux de portée sont celles où l'on n'a pas effectué de mesurages ou bien celles où aucune valeur limite théorique n'a pu être fixée. Les zones encadrées en trait interrompu sont celles où la différence entre le modèle de portée des mains et les valeurs limites nominales observées dépassait 25 mm. Les valeurs de ces zones ne sont à exploiter qu'avec prudence.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58495da7ae/iso-3958-1977

FIGURE 3 — **Enveloppes de portée des mains dans le véhicule**

TABLEAU 1 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule ($G < -1{,}25$)**
Rapport des populations 50/50 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 50 % d'hommes et de 50 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	387	438	456	470	490	497	502	493	501	504	495	483	468	426	377	
700	463	506	520	531	546	551	556	550	562	566	557	546	532	499	455	
600	519	555	567	576	586	586	584	590	605	611	604	595	584	555	514	449
500	556	586	598	606	609	603	589	614	630	638	637	631	622	595	553	486
450	567	595	607	615	615	604	583	620	636	645	649	644	636	609	565	498
400	574	600	612	621	618	601	571	621	637	648	656	654	646	619	572	506
350	576	601	614	623	616	594	555	619	633	646	660	660	654	625	574	511
300	574	597	612	622	611					639	660	662	658	626	572	510
250	567	590	605	617	602					628	657	662	658	624	564	506
200	557	578	596	608	590					613	649	658	656	618	551	498
100	524	544	566	581							624	639	640	593	510	469
0	474										584	607	610	551	449	423
– 100	410										528	561	567	493	367	360

TABLEAU 2 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule ($G < -1{,}25$)**
Rapport des populations 75/25 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 75 % d'hommes et de 25 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	422	470	488	501	520	526	532	530	539	542	532	520	505	466	419	
700	496	536	550	560	574	579	584	582	595	600	590	580	567	534	492	
600	550	584	596	604	612	612	609	619	634	640	634	626	615	586	545	480
500	584	614	625	633	634	625	610	638	654	663	664	658	649	622	580	513
450	594	622	634	641	639	625	602	642	658	668	673	670	662	634	589	523
400	600	626	639	647	640	620	587	642	657	668	679	678	671	642	594	529
350	601	627	640	648	637	611	568	637	651	664	681	682	677	646	594	531
300	598	623	637	646	631					656	680	683	679	646	589	529
250	591	615	630	641	621					643	675	681	678	642	578	523
200	579	603	620	632	607					625	666	675	673	633	563	513
100	544	568	590	604							637	654	654	604	517	480
0	492										593	618	621	558	451	430
−100	426										534	569	575	496	364	363

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58493da7ae/iso-3958-1977

TABLEAU 3 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule ($G < -1{,}25$)**
Rapport des populations 90/10 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 90 % d'hommes et de 10 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	443	490	507	519	538	544	550	551	561	564	554	542	527	480	443	
700	516	555	568	578	591	596	600	601	615	619	610	600	587	555	513	
600	568	601	613	621	628	627	624	635	651	657	652	644	633	605	564	498
500	601	630	641	649	648	639	622	653	669	678	680	674	666	639	595	528
450	611	638	650	657	653	638	612	655	671	681	688	685	677	649	604	537
400	616	642	654	662	653	632	597	654	668	680	693	692	685	656	607	542
350	616	642	655	663	649	621	575	648	661	675	694	695	690	659	605	543
300	613	638	652	661	642					665	691	695	691	657	598	540
250	605	630	645	655	631					651	685	692	689	652	587	533
200	592	618	635	646	617					632	675	685	684	642	570	521
100	556	583	604	617							644	662	662	611	521	486
0	503										598	624	627	562	451	434
−100	436										537	573	579	497	361	365

TABLEAU 4 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule (– 1,24 < *G* < – 0,75)**
Rapport des populations 50/50 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 50 % d'hommes et de 50 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	391	441	460	474	494	501	507	500	509	512	502	491	475	435	386	
700	466	509	523	535	550	555	560	556	569	573	564	553	540	507	464	
600	521	558	570	579	589	590	589	595	611	617	611	602	591	562	521	456
500	558	589	600	609	613	606	594	618	635	643	644	638	629	602	559	492
450	569	597	609	618	619	608	588	624	640	649	654	650	643	615	571	504
400	576	602	615	623	621	605	577	625	640	651	661	660	653	625	577	512
350	578	602	616	625	620	598	560	622	636	649	665	665	660	630	579	516
300	576	599	613	624	615					641	665	668	663	631	575	515
250	569	591	607	618	606					630	661	667	664	629	567	510
200	559	580	597	610	594					614	653	662	660	622	553	502
100	525	545	566	582							627	643	644	596	511	471
0	476										586	611	614	554	449	425
– 100	411										530	564	570	495	367	362

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58493da7ae/iso-3958-1977

TABLEAU 5 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule (– 1,24 < *G* < – 0,75)**
Rapport des populations 75/25 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 75 % d'hommes et de 25 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	427	475	493	506	525	532	538	536	546	549	539	527	512	474	426	
700	500	541	555	565	579	584	589	588	602	606	597	587	574	542	499	
600	553	588	600	608	617	617	615	624	640	646	641	633	622	594	553	487
500	587	617	628	636	638	631	616	644	660	669	670	665	657	629	586	519
450	597	625	637	645	643	631	606	647	663	673	680	676	669	641	596	529
400	603	629	641	650	645	626	595	646	661	673	685	684	678	649	600	535
350	604	629	642	651	642	617	576	641	655	668	687	688	683	652	599	537
300	601	625	639	649	636					659	685	689	685	652	593	535
250	593	617	632	643	626					646	680	687	684	647	583	528
200	582	605	622	634	612					628	671	681	679	639	567	518
100	546	569	591	606							641	659	660	609	521	484
0	494										597	623	627	563	454	435
– 100	427										538	574	580	500	367	368

TABLEAU 6 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule ($-1{,}24 < G < -0{,}75$)**
Rapport des populations 90/10 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 90 % d'hommes et de 10 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	448	496	513	526	544	551	557	557	567	570	560	549	534	496	450	
700	520	560	573	583	597	602	606	608	621	626	617	607	594	562	520	
600	572	606	617	626	633	633	630	641	657	663	659	651	640	612	571	504
500	605	634	645	653	654	645	630	658	674	683	686	681	673	646	602	535
450	614	642	653	661	658	644	620	661	676	687	694	692	684	656	610	544
400	619	646	658	665	658	639	605	659	673	686	699	698	692	663	613	549
350	620	645	658	666	655	629	585	653	666	680	700	702	697	665	611	550
300	616	641	655	664	648					670	697	702	698	664	604	546
250	608	632	648	658	637					655	691	699	696	658	592	539
200	595	620	637	648	623					636	681	692	690	648	575	527
100	558	584	605	619							650	668	669	616	526	492
0	505										604	630	634	568	456	440
−100	437										543	579	585	503	366	371

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58493da7ae/iso-3958-1977

TABLEAU 7 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule ($-0{,}74 < G < -0{,}25$)**
Rapport des populations 50/50 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 50 % d'hommes et de 50 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	394	445	464	478	498	505	511	507	516	519	510	498	483	443	395	
700	469	512	527	538	553	559	564	562	576	580	571	561	548	515	472	
600	524	560	573	583	593	594	593	601	617	623	618	610	599	570	529	463
500	560	591	603	612	616	610	598	623	639	648	650	644	636	609	566	498
450	571	600	612	621	622	612	593	628	643	654	660	657	649	622	576	510
400	578	604	617	626	624					655	667	666	659	631	582	517
350	580	604	618	627	623					652	670	671	666	636	583	520
300	578	601	615	626	618					644	669	673	669	636	579	519
250	571	593	608	620	609					632	665	672	669	633	569	514
200	561	581	598	611	597					615	657	667	665	626	555	505
100	527	545	566	583							630	647	648	599	512	474
0	478	494	521	542							588	614	618	556	450	
−100	412	429	461	487							532	567	574	497	368	

TABLEAU 8 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule (– 0,74 < *G* < – 0,25)**

Rapport des populations 75/25 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 75 % d'hommes et de 25 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	431	480	498	512	531	538	544	543	552	556	546	534	519	481	434	
700	504	545	559	570	584	590	594	595	608	613	604	594	581	549	507	
600	556	591	604	613	622	622	620	630	646	653	648	640	629	601	560	493
500	590	620	632	640	643	636	622	649	665	674	677	672	664	636	593	525
450	600	628	640	648	648	636	615	652	667	678	686	683	676	648	602	535
400	606	632	644	653	649					677	691	690	684	655	605	541
350	607	632	645	654	647					673	693	695	690	658	604	543
300	604	627	642	652	640					663	690	695	692	658	598	540
250	596	619	635	646	631					649	685	693	690	653	587	534
200	584	606	624	636	617					631	675	687	685	644	571	523
100	548	570	591	607							646	664	665	614	524	489
0	496	518	545	565							601	628	632	567	457	
– 100	428	451	484	509							543	579	585	505	371	

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3958:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dffaa174-8946-4000-b5f3-2e58493da7ae/iso-3958-1977

TABLEAU 9 — **Enveloppe de portée des mains — Classe du véhicule (– 0,74 < *G* < – 0,25)**

Rapport des populations 90/10 hommes/femmes

Portée horizontale en avant du plan de référence HR pour des points situés latéralement par rapport à l'axe de l'opérateur (C/LO) à des hauteurs supérieures à la hauteur du point H le plus reculé. Cette zone définit la limite d'action au 95e percentile d'une population de conducteurs constituée de 90 % d'hommes et de 10 % de femmes portant une ceinture trois points (voir chapitre 0).

Dimensions en millimètres

Hauteur au-dessus du point H	Points situés vers l'extérieur du véhicule par rapport à C/LO							Points situés vers l'intérieur du véhicule par rapport à C/LO								
	400	300	250	200	100	50	0	0	50	100	200	250	300	400	500	600
800	454	501	519	532	551	557	563	564	574	577	567	556	541	503	457	
700	584	565	578	589	603	608	613	614	628	632	624	614	601	570	528	
600	575	610	622	630	639	639	637	647	663	670	666	658	647	619	578	511
500	608	638	649	657	659	651	637	664	680	689	693	688	680	653	609	541
450	617	645	657	665	663	651	628	666	681	692	701	698	691	663	616	550
400	622	649	661	669	664					691	705	705	699	670	619	555
350	623	648	661	670	661					685	706	708	704	672	617	556
300	619	643	657	667	654					674	703	708	705	670	609	552
250	611	634	650	661	643					660	697	705	703	664	597	545
200	598	622	639	651	629					640	686	698	697	654	580	533
100	561	585	606	621							655	674	675	622	530	498
0	507	532	559	578							609	637	640	574	461	
– 100	438	465	498	522							548	586	592	509	372	