

---

---

**Principes de choix et d'utilisation de  
sujets d'essai pour l'essai des aspects  
anthropométriques des produits  
industriels et leur conception**

*Principles for selecting and using test persons for testing  
anthropometric aspects of industrial products and designs*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15537:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>



**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 15537:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>

© ISO 2004

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Types d'essai</b> .....	<b>2</b>
<b>4.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>2</b>
<b>4.2</b> <b>Essai limité</b> .....	<b>3</b>
<b>4.3</b> <b>Essai détaillé</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Essai sur des sujets d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>5.1</b> <b>Exigences générales et recommandations</b> .....	<b>3</b>
<b>5.2</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
<b>5.3</b> <b>Choix de sujets d'essai au sein de la population cible d'utilisateurs, pour l'essai limité</b> .....	<b>4</b>
<b>5.4</b> <b>Choix de sujets d'essai au sein de la population cible d'utilisateurs, pour l'essai détaillé</b> .....	<b>4</b>
<b>5.5</b> <b>Sujets expérimentés ou non expérimentés</b> .....	<b>6</b>
<b>5.6</b> <b>Critères d'acceptation d'un produit eu égard aux aspects anthropométriques</b> .....	<b>7</b>
<b>5.7</b> <b>Rapport écrit donnant le mode opératoire et les résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (informative) Exemple de mode opératoire relatif à l'essai des aspects anthropométriques d'un ascenseur</b> .....	<b>8</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>11</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 15537 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 122, *Ergonomie*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 3, *Anthropométrie et biomécanismes*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 15537:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>

## Introduction

Pour rechercher dans quelle mesure les exigences ergonomiques sont prises en considération dans les produits industriels et leur conception, il est souvent procédé à des essais permettant d'enregistrer un seul paramètre (par exemple uniquement la taille), voire quelques-uns. Pour procéder à des essais multifonctions simultanés et/ou déterminer les caractéristiques d'un produit pour lequel il n'existe pas de mode opératoire d'essai technique, il est courant de recourir à un ou plusieurs sujets d'essai, qui seront observés et/ou questionnés pendant ou après l'utilisation du produit soumis à l'essai.

La fiabilité des résultats ainsi obtenus dépend largement de la représentativité des sujets d'essai à divers égards. La présente Norme internationale traite du degré d'adaptation d'un produit ou de sa conception à l'anthropométrie de la population cible d'utilisateurs.

Selon l'EN 614-1, les équipements de travail, par exemple les machines, doivent être conçus en tenant compte des dimensions de la population cible d'utilisateurs. Pour vérifier qu'un produit ou une conception est conforme à cette exigence, un des moyens consiste à former un groupe de sujets d'essai, pour lui faire essayer le produit de différentes manières.

Un exemple d'utilisation de la présente Norme internationale est donné dans l'Annexe A (informative).

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15537:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 15537:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>

# Principes de choix et d'utilisation de sujets d'essai pour l'essai des aspects anthropométriques des produits industriels et leur conception

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les méthodes permettant de déterminer la composition des groupes de personnes dont les caractéristiques anthropométriques seront représentatives de la population cible d'utilisateurs d'un objet donné soumis à l'essai.

La présente Norme internationale est applicable aux essais portant sur les aspects anthropométriques des produits industriels et de leur conception en contact direct avec le corps humain ou dépendant de ses mesures, par exemple les machines, les équipements de travail, les équipements de protection individuelle (EPI), les biens de consommation, les espaces de travail, les détails architecturaux ou les équipements de transport.

La présente Norme internationale est applicable également aux essais de produits portant sur les aspects liés à la sécurité qui dépendent des mesures du corps humain. Elle ne traite pas des autres aspects d'une tâche ni d'autres exigences, telles que la perception des informations (à l'exception de l'agencement géométrique des signaux) et l'utilisation de commandes (à l'exception de leur positionnement géométrique).

La présente Norme internationale concerne la sélection de sujets d'essai d'un point de vue anthropométrique, mais des principes généraux similaires pourraient être appliqués à d'autres variables d'essai, par exemple les aspects biomécaniques.

## 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 7250:1996, *Définitions des mesures de base du corps humain pour la conception technologique*

ISO 15534-3:2000, *Conception ergonomique pour la sécurité des machines — Partie 3: Données anthropométriques*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### **dimension cruciale d'un produit à essayer**

dimension entraînant une limitation importante de l'utilisation du produit d'un point de vue anthropométrique, concernant tout ou partie du corps, selon la fonction du produit en question

NOTE 1 La dimension cruciale est liée à l'accessibilité, à l'espace libre, à la posture, à la pression de contact ou à d'autres facteurs qui pourraient entraîner des difficultés d'utilisation, un inconfort ou des risques pour la santé.

NOTE 2 Un produit à essayer peut avoir plusieurs dimensions cruciales, par exemple une combinaison d'une dimension d'accessibilité et d'une dimension d'espace libre.

EXEMPLE La dimension cruciale d'une ouverture d'accès pourrait être la largeur, ou une combinaison de deux petites dimensions, par exemple la largeur et la hauteur d'ouverture.

### 3.2 mesure anthropométrique cruciale

mesure anthropométrique la plus affectée par les dimensions cruciales du produit

NOTE Par exemple, la mesure anthropométrique cruciale pour une personne franchissant une ouverture d'accès de l'ensemble du corps est celle qui présente la contrainte la plus importante (par exemple la stature et/ou la largeur du corps, selon la forme de l'ouverture d'accès).

### 3.3 combinaison la plus défavorable des dimensions cruciales et des mesures anthropométriques

combinaison des dimensions cruciales du produit, de l'équipement supplémentaire et de la mesure anthropométrique cruciale, qui impose la restriction la plus importante pour une personne en mesure d'utiliser le produit comme prévu

### 3.4 type corporel mince

personne pour laquelle au moins deux mesures de la largeur (de préférence la largeur des épaules et la largeur du bassin) et deux mesures de l'épaisseur (de préférence l'épaisseur du thorax et l'épaisseur de l'abdomen) sont inférieures à la valeur représentant le 25<sup>e</sup> centile ou, en l'absence de cette valeur, à la moyenne entre le 5<sup>e</sup> et le 50<sup>e</sup> centile (moyen) pour la population en question

EXEMPLE Pour la largeur d'épaules d'un européen (voir Tableau 1), la valeur en question est  $\frac{395 \text{ mm} + 474 \text{ mm}}{2} = 434,5 \text{ mm}$ .

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 3.5 type corporel corpulent

personne pour laquelle au moins deux mesures de la largeur (de préférence la largeur des épaules et la largeur du bassin) et deux mesures de l'épaisseur (de préférence l'épaisseur du thorax et l'épaisseur de l'abdomen) sont supérieures à la valeur représentant le 75<sup>e</sup> centile ou, en l'absence de cette valeur, à la moyenne entre le 50<sup>e</sup> centile (moyen) et le 95<sup>e</sup> centile pour la population en question

EXEMPLE Pour la largeur du bassin d'un Européen se tenant debout (voir Tableau 1), la valeur en question est  $\frac{359 \text{ mm} + 400 \text{ mm}}{2} = 379,5 \text{ mm}$ .

### 3.6 type corporel moyen

personne n'appartenant ni au type corporel mince ni au type corpulent

## 4 Types d'essai

### 4.1 Généralités

Selon la précision requise pour les résultats d'essai et selon la disponibilité des sujets d'essai, il est possible d'effectuer un essai limité ou un essai détaillé. Outre les dimensions cruciales du produit, au moins les critères de sélection suivants doivent être pris en compte:

- l'origine géographique de la population d'utilisateurs (mondiale, Union européenne ou population spécifique);
- l'âge de la population d'utilisateurs (tous les groupes d'âge ou groupes d'âge spécifiques);
- le sexe de la population d'utilisateurs (les deux sexes ensemble ou séparément);
- la profession (le cas échéant).



## 4.2 Essai limité

L'essai limité n'est pas aussi complet ou précis qu'un essai détaillé; il est utilisé pour l'évaluation préliminaire de l'ergonomie de produits et de leur conception pour une population d'utilisateurs donnée.

NOTE Le cas échéant, notamment au début du processus de conception, il est également possible d'effectuer des essais sélectifs à l'aide de mannequins informatisés ou de gabarits humains, représentant les différentes populations cibles d'utilisateurs définies en 4.1. Pour des informations complémentaires sur les mannequins informatisés, voir l'ISO 15536-1.

Les essais sélectifs ne sont jamais suffisants pour l'évaluation complète des aspects liés à la sécurité.

## 4.3 Essai détaillé

L'essai détaillé prend en considération toutes les dimensions d'un produit ou de sa conception (par exemple en utilisant une maquette, un prototype ou tout autre modèle physique), par rapport aux dimensions anthropométriques. Le choix des mesures anthropométriques et des centiles dépend des caractéristiques du produit soumis à l'essai. La durée d'un essai détaillé doit être suffisante pour permettre une bonne représentation de l'utilisation attendue du produit, y compris de sa mauvaise utilisation prévisible en cas de danger, et de son entretien.

## 5 Essai sur des sujets d'essai

### 5.1 Exigences générales et recommandations

Les sujets d'essai doivent être choisis de manière à représenter les mesures anthropométriques du centile approprié de la population cible d'utilisateurs.

L'essai doit être reproductible, dans la mesure du possible.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f22fa56b-70dc-4c52-9087-2d6b391ac5de/iso-15537-2004>

### 5.2 Mode opératoire

Les éléments suivants doivent être pris en considération:

- identification de la population cible d'utilisateurs (voir 4.1);
- identification des tâches importantes que l'utilisateur accomplira, dans ou avec le produit conçu, et du type de vêtements et d'équipement utilisés durant ces tâches;
- détermination des dimensions cruciales du produit soumis à l'essai;
- détermination des combinaisons les plus défavorables des dimensions cruciales et des mesures anthropométriques, y compris les mesures cruciales avec équipement supplémentaire;
- définition de marges de sécurité, absolues (chiffres) ou relatives (centile) à ajouter aux dimensions;
- choix des sujets d'essai selon 5.3 ou 5.4, respectivement;
- conduite de l'essai ou des essais, avec la prise en compte des aspects suivants:
  - le mesurage des dimensions cruciales et des mesures anthropométriques correspondantes des sujets d'essai,
  - le recueil des opinions subjectives des sujets d'essai pendant et/ou après l'utilisation du produit,
  - l'observation du comportement et de la capacité des sujets d'essai à effectuer la tâche en utilisant le produit de la façon prévue;
- rédaction du mode opératoire et des résultats d'essai (voir 5.7).