

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

1754-1

Première édition
First edition
1996-12

**Interfaces de connecteurs
pour fibres optiques –**

**Partie 1:
Généralités et guide**

Fibre optic connector interfaces –

**Part 1:
General and guidance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1754-1: 1996

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

1754-1

Première édition
First edition
1996-12

**Interfaces de connecteurs
pour fibres optiques –**

**Partie 1:
Généralités et guide**

Fibre optic connector interfaces –

**Part 1:
General and guidance**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

K

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	6
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	8
4 Système de dimensionnement.....	10
5 Calibres.....	10
6 Valeurs de tolérance.....	10
Annexes	
A Dimensionnement des interfaces de connecteurs.....	12
B Définitions utiles.....	16
C Utilisation des normes d'interface.....	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 Dimensioning system	11
5 Gauges	11
6 Tolerance grades	11
Annexes	
A Dimensioning connector interfaces	13
B Useful definitions	17
C Using interface standards	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACES DES CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Généralités et guide

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 1754-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/833/FDIS	86B/923/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC CONNECTOR INTERFACES – Part 1: General and guidance

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its Standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1754-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86B/833/FDIS	86B/923/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are for information only.

INTRODUCTION

Une interface de connecteurs pour fibres optiques est un regroupement de caractéristiques physiques sur un assemblage de connecteurs qui définit un style spécifié. Elle comprend les caractéristiques minimales, fonctionnellement critiques (c'est-à-dire fonctionnant en commun) au cours des séquences d'accouplement et de désaccouplement du connecteur avec son composant correspondant. L'interface définit les tailles, les positions relatives et les tolérances pour chacune des caractéristiques. En outre, elle définit la position de la cible de référence optique.

La présente partie de la CEI 1754 inclut les interfaces normalisées pour l'usage international. Elle comprend des ensembles individuels d'interfaces de connecteurs. Chaque ensemble contient au minimum deux interfaces correspondantes s'accouplant ensemble. Les normes assurent donc l'accouplement des deux interfaces correspondantes selon une tolérance d'adaptation spécifiée entre les caractéristiques d'accouplement.

Il est important de souligner que les interfaces normalisées définissent uniquement des dimensions physiques et qu'elles n'impliquent, ou ne présupposent, pour les connecteurs conformes aux normes, aucune garantie au niveau des caractéristiques fonctionnelles. Les fabricants utilisant les normes sont chargés de positionner la fibre optique ou l'accès du dispositif au niveau de la position de référence optique avec la précision nécessaire pour répondre aux caractéristiques de fonctionnement requises.

Un connecteur optique, par définition, s'accouple avec un autre composant optique. Typiquement, le composant d'accouplement est un autre connecteur optique. Dans de nombreux cas, cependant, le composant d'accouplement n'est pas un autre connecteur mais plutôt un composant optique tel qu'un commutateur, un dispositif de connexion ou un dispositif actif. La portion du composant qui comporte les caractéristiques d'accouplement permettant de recevoir et positionner le connecteur est appelée adaptateur.

La présente norme établit une distinction entre une interface de connecteur et une interface d'adaptateur. Il n'est pas admis qu'une interface d'adaptateur comprenne une cible de référence optique comme c'est le cas lorsque deux fiches de connecteurs sont engagées et alignées par une bague d'alignement. Cependant, l'adaptateur comporte effectivement une cible de référence optique s'il positionne une fibre optique ou un guide d'ondes optiques, comme dans un dispositif actif ou un dispositif de connexion.

INTRODUCTION

An optical connector interface is a collection of physical features on a connector assembly that defines a specified style. It consists of those minimum features that are functionally critical (i.e., work together) during the mating and unmating sequences of the connector with its counterpart component. The interface defines the sizes, relative locations, and tolerances for each of the features. In addition, it defines the location for the optical datum target.

This part of IEC 1754 contains those interfaces that have been standardized for international use. It consists of individual sets of connector interfaces. Each set contains at least two counterpart interfaces that mate together. The standards therefore ensure that the two counterpart interfaces will mate and that they will mate with a specified fit tolerance between the mating features.

It is important to emphasize that the standard interfaces define physical dimensions only and that no guarantee of performance is implied, nor should be assumed, for connectors that comply with the standards. Manufacturers using the standards are responsible for positioning the optical fibre or device port at the optical datum target location with the accuracy necessary to meet their required performance.

An optical connector, by definition, mates with another optical component. Typically, the mating component is another optical connector. In many cases, however, the mating component is not another connector but rather an optical component such as a switch, a branching device, or an active device. The portion of the component that contains the mating features to receive and position the connector is called an adaptor.

This standard makes a distinction between a connector interface and an adaptor interface. An adaptor interface may not contain an optical datum target as in the case where two connector plugs are engaged and are aligned by an alignment sleeve. However, the adaptor does contain an optical datum target whenever it positions an optical fibre or optical fibre waveguide, as in an active device or branching device.

INTERFACES DES CONNECTEURS POUR FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Généralités et guide

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1754 couvre les informations générales concernant les interfaces des connecteurs à fibres optiques. Elle inclut des références, des définitions et des règles relatives à la création et à l'interprétation des dessins normalisés.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1754. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1754 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

Les références à un article ou un paragraphe spécifique d'une norme comprennent l'ensemble des paragraphes de la référence sauf spécification contraire.

ISO 1101: 1983, *Dessins techniques – tolérancement géométrique – tolérancement de forme, orientation, position et battement – généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*.

ISO 2692: 1988, *Dessins techniques – tolérancement géométrique – principe du maximum de matière*.

ISO 5458: 1987, *Dessins techniques – tolérancement géométrique – tolérancement de localisation*.

ISO 5459: 1981, *Dessins techniques – tolérancement géométrique – références spécifiées et systèmes de références spécifiées pour tolérances géométriques*.

ISO 7083: 1983, *Dessins techniques – symboles pour tolérancement géométrique – proportions et dimensions*.

CEI 1931-1: 1997, *Terminologie des fibres optiques* (publication à venir).

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 interface de connecteur: Tailles et positions relatives des caractéristiques impliquées dans la séquence d'accouplement et de désaccouplement du connecteur avec un composant correspondant. Elle comporte également la position de la cible de référence optique.

3.2 interface d'adaptateur: Tailles et positions relatives des caractéristiques impliquées dans les séquences d'accouplement et de désaccouplement de l'adaptateur avec le connecteur d'accouplement. Elle est également susceptible d'inclure une cible de référence optique.

3.3 caractéristiques d'accouplement: Caractéristiques d'un connecteur qui s'adaptent aux caractéristiques du connecteur correspondant durant la séquence d'accouplement.

FIBRE OPTIC CONNECTOR INTERFACES – Part 1: General and guidance

1 Scope

This part of IEC 1754 covers general information on the subject of fibre optic connector interfaces. It includes references, definitions, and rules for creating and interpreting the standard drawings.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions that, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1754. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1754 are encouraged to use the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

References to a specific clause or subclause of a standard include all subclauses to the reference unless otherwise specified.

ISO 1101: 1983, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form, orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*

ISO 2692: 1988, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Maximum material principle*

ISO 5458: 1987, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Positional tolerancing*

ISO 5459: 1981, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Datums and datum-systems for geometrical tolerances*

ISO 7083: 1983, *Technical drawings – Symbols for geometrical tolerancing – Proportions and dimensions*

IEC 1931-1: 1997, *Fibre optic terminology* (to be published)

3 Definitions

For the purposes of this international standard the following definitions apply.

3.1 connector interface: The sizes and relative locations for the features involved in the mating and unmating sequence of the connector with a counterpart component. It also includes the location of the optical datum target.

3.2 adaptor interface: The sizes and relative locations for the features involved in the mating and unmating sequences of the adaptor with the mating connector. It may also include an optical datum target.

3.3 mating features: The features of a connector that fit with the features of the counterpart connector during the mating sequence.

3.4 accès optique: Fenêtre dans un composant optique au travers de laquelle l'énergie optique entre et/ou sort.

3.5 cible de référence optique: Point de référence théorique sur une interface de connecteur au niveau duquel il convient de positionner le coeur de la fibre optique au moyen de la fiche du connecteur ou du socle de l'adaptateur.

3.6 dispositif d'alignement: Dispositif mécanique alignant au moins une bague de fiche de connecteur. Il est généralement intégré dans un adaptateur dans le but d'aligner une ou deux bagues de fiche de connecteur d'accouplement qui coïncident avec une cible de référence optique commune.

4 Système de dimensionnement

Les dimensions de l'interface, répertoriées dans les parties suivantes de la CEI 1754, sont présentées et interprétées en appliquant les méthodes de tolérancement décrites dans l'annexe A.

5 Calibres

La présente norme n'est pas destinée à représenter une norme de calibrage. Il est recommandé de ne pas supposer obligatoire de concevoir les calibres inclus en tant que méthode de spécification des tailles et positions des caractéristiques exactement selon l'illustration.

6 Valeurs de tolérance

Il est admis de graduer les bagues et dispositifs d'alignement par tolérance. Lorsque les valeurs sont normalisées, chaque tolérance de valeur est identifiée dans la norme par un numéro de valeur (c'est-à-dire 1, 2, etc.). Le numéro de valeur est annexé au numéro de norme.

3.4 optical port: A window in an optical component through which optical energy enters and/or exits.

3.5 optical datum target: A theoretical datum point on a connector interface where the optical fibre core centre should be positioned by the connector plug or by the adaptor receptacle.

3.6 alignment device: A mechanical device that aligns at least one connector plug ferrule. It is generally contained in an adaptor for the purpose of aligning one or two mating connector plug ferrules coincident to a common optical datum target.

4 Dimensioning system

The interface dimensions listed in subsequent parts of IEC 1754 are presented and interpreted using the tolerancing methods described in annex A.

5 Gauges

This standard is not intended as a gauging standard. It should not be assumed that gauges that are included as a method for specifying sizes and locations of features must be designed exactly as illustrated.

6 Tolerance grades

Ferrules and alignment devices may be graded by tolerance. When grades are standardized, each grade tolerance is identified in the standard by a grade number (i.e. 1, 2, etc.). The grade number is annexed to the standard number.

Annexe A (normative)

Dimensionnement des interfaces de connecteurs

A.1 Généralités

La présente annexe couvre le dimensionnement, le tolérancement et les pratiques annexes à utiliser pour les dessins d'interface de connecteur de la CEI 1754. Des pratiques uniformes permettant de présenter et d'interpréter ces dessins sont ainsi établies.

Cette annexe n'est pas destinée à remplacer les normes existantes en matière de dimensionnement et de tolérancement. Elle a plutôt pour vocation d'interpréter et de compléter, si nécessaire, les normes existantes dans le cadre de leur application aux interfaces de connecteurs.

A.1.1 Unités

Les dessins d'interface doivent appliquer le Système International d'Unités (SI).

A.1.2 Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre de la définition des interfaces de connecteurs.

A.1.2.1 dimension: Valeur numérique exprimée en unités de mesure appropriées et indiquée sur un dessin en même temps que des lignes, symboles et notes pour définir la taille ou la particularité géométrique, ou les deux, d'une pièce ou d'une caractéristique de pièce.

A.1.2.2 tolérance: Grandeur totale de variation permise pour une dimension spécifique. La tolérance représente la différence entre les limites maximales et minimales.

A.1.2.3 dimension limite unique: Dimension désignée par MIN ou MAX (minimum ou maximum) au lieu de porter l'indication des deux. Il est permis d'utiliser les dimensions limites uniques quand l'intention est claire et que la limite non spécifiée peut être égale à zéro ou approcher l'infini sans provoquer de condition préjudiciable à la conception.

A.1.2.4 tolérances géométriques: Terme générique appliqué à la catégorie de tolérances utilisée pour contrôler la forme, le profil, l'orientation et le battement.

A.1.2.5 caractéristique de taille: Surface cylindrique ou sphérique, ou ensemble de deux surfaces planes parallèles, dont chacune est associée à une dimension de taille.

A.1.2.6 condition du maximum de matière (MMC): Condition dans laquelle une caractéristique de taille intègre la quantité maximale de matière correspondant aux limites de taille indiquées. Par exemple, le diamètre minimal du trou ou le diamètre maximal de l'arbre.

A.1.2.7 condition du minimum de matière (LMC): Condition dans laquelle une caractéristique de taille intègre la plus petite quantité de matière correspondant aux limites de taille indiquées. Par exemple, le diamètre maximal du trou ou le diamètre minimal de l'arbre constituent tous les deux des conditions de minimum de matière.

A.1.2.8 dimension de base: Valeur numérique utilisée pour décrire la taille, le profil, l'orientation ou la position théoriquement exacts d'une caractéristique ou d'une cible de référence. Elle représente la base à partir de laquelle des variations autorisées sont établies selon des tolérances portant sur d'autres dimensions dans des notes ou dans des cadres de contrôle de caractéristiques.

A.1.2.9 position vraie: Position théoriquement exacte d'une caractéristique établie par des dimensions de base.

A.1.2.10 référence: Point, axe ou plan théoriquement exact, dérivé de la correspondance géométrique d'une caractéristique de référence spécifiée. Une référence est l'origine à partir de laquelle la position ou les particularités géométriques des caractéristiques d'une pièce sont établies.

A.1.2.11 cible de référence: Point, ligne ou zone spécifiée sur une pièce afin d'établir une référence.

A.1.2.12 caractéristique: Terme générique appliqué à une portion physique d'une pièce, telle qu'une surface, un trou, ou une fente.

Annex A (normative)

Dimensioning connector interfaces

A.1 General

This annex covers the dimensioning, tolerancing, and related practices to be used on the connector interface drawings of IEC 1754. Uniform practices for stating and interpreting these drawings are established herein.

The annex is not intended to replace existing standards on dimensioning and tolerancing. Rather, it is intended to interpret and supplement, where necessary, the existing standards as they apply to connector interfaces.

A.1.1 Units

The interface drawings shall use the International System of Units (SI).

A.1.2 Definitions

The following definitions apply for the purposes of defining connector interfaces.

A.1.2.1 dimension: A numerical value expressed in appropriate units of measure and indicated on a drawing along with lines, symbols, and notes to define the size or geometric characteristic, or both, of a part or part feature.

A.1.2.2 tolerance: The total amount by which a specific dimension is permitted to vary. The tolerance is the difference between the maximum and minimum limits.

A.1.2.3 single limit dimension: A dimension that is designated by MIN or MAX (minimum or maximum) instead of being labelled by both. Single limit dimensions may be used where the intent will be clear, and the unspecified limit can be zero or approach infinity without causing a condition that is detrimental to the design.

A.1.2.4 geometrical tolerances: The general term applied to the category of tolerances used to control form, profile, orientation, and runout.

A.1.2.5 feature of size: One cylindrical or spherical surface, or set of two plane parallel surfaces, each of which is associated with a size dimension.

A.1.2.6 maximum material condition (MMC): The condition in which a feature of size contains the maximum amount of material within the stated limits of size. For example, minimum hole diameter or maximum shaft diameter.

A.1.2.7 least material condition (LMC): The condition in which a feature of size contains the least amount of material within the stated limits of size. For example, maximum hole diameter or minimum shaft diameter are both least material conditions.

A.1.2.8 basic dimension: A numerical value used to describe the theoretically exact size, profile, orientation, or location of a feature or datum target. It is the basis from which permissible variations are established by tolerances on other dimensions in notes, or in feature control frames.

A.1.2.9 true position: The theoretically exact location of a feature established by basic dimensions.

A.1.2.10 datum: A theoretically exact point, axis, or plane derived from geometric counterpart of a specified datum feature. A datum is the origin from which location or geometric characteristics of features of a part are established.

A.1.2.11 datum target: A specified point, line, or area on a part used to establish a datum.

A.1.2.12 feature: The general term applied to a physical portion of a part, such as a surface, hole, or slot.

A.1.3 Règles fondamentales:

Le dimensionnement et le tolérancement doivent clairement définir l'interface de connecteur et doivent se conformer aux points suivants.

- a) Chaque dimension doit être référencée sur le dessin d'interface au moyen d'une lettre capitale. Les valeurs de dimensions doivent être classifiées dans un tableau supplémentaire apparaissant avec le dessin. En général, il convient d'utiliser la même lettre de référence pour les caractéristiques correspondantes sur les différents dessins.
- b) Chaque dimension doit présenter une tolérance, à l'exception des dimensions spécifiquement identifiées comme maximales ou minimales seulement. Il est permis d'appliquer la tolérance directement à la dimension ou indirectement dans le cas de dimensions de base.
- c) Le dimensionnement de la taille, de la forme et de la position des caractéristiques doit être complet dans la mesure où les particularités de chaque caractéristique sont parfaitement comprises.
- d) Il est admis de remplacer une dimension directe par une définition de calibre lorsque le dimensionnement direct d'une caractéristique n'est pas pratique, comme c'est le cas pour les parties élastiques, etc. Lorsque l'on utilise ce type de dimensionnement, un dessin supplémentaire du calibre doit apparaître avec le dessin et une note doit clairement indiquer l'utilisation du calibre.
- e) Chaque caractéristique d'accouplement concernant l'interface doit être dimensionnée. Aucune dimension autre que celles nécessaires à la définition complète de l'interface ne doit être indiquée. L'utilisation de dimensions de référence dans le dessin doit être réduite au minimum.
- f) Les dimensions doivent être sélectionnées et disposées de façon à s'adapter à la fonction et aux relations d'accouplement des connecteurs et ne doivent pas faire l'objet de plus d'une interprétation.
- g) Le dessin doit définir l'interface sans spécifier les méthodes de fabrication. Ainsi, seul le diamètre d'un trou est spécifié sans indiquer s'il faut effectuer un perçage, un alésage ou toute autre opération.
- h) Il convient de faire apparaître les dimensions de façon à fournir les informations requises avec une lisibilité optimale. Il convient de présenter les dimensions sur des vues de profil vrai et de faire référence à des contours visibles.
- i) Lorsque des lignes médianes et des lignes décrivant des caractéristiques sont présentées en angle droit sur le dessin, sans qu'aucun angle soit spécifié, il s'agit d'un angle à 90°.
- j) Un angle de base de 90° s'applique lorsque les lignes médianes de caractéristiques dans un modèle ou des surfaces indiquées à angle droit sur un dessin sont positionnées ou définies par des dimensions de base et qu'aucun angle n'est spécifié.
- k) Toutes les dimensions sont applicables à 20° C sauf spécification contraire. Il est permis d'effectuer une compensation pour les mesures faites à d'autres températures.
- l) Quand une tolérance de forme n'est pas spécifiée, les limites de dimensions relatives à une caractéristique déterminent la forme ainsi que la taille. Il n'est pas admis que l'effet combiné des variations de taille et de forme dépasse l'enveloppe de forme parfaite en condition du maximum de matière (MMC).
- m) Lorsque des caractéristiques de taille réciproquement liées (caractéristiques indiquées avec un axe ou un plan médian commun) ne présentent aucune spécification de tolérance géométrique de position ou de battement, les limites de dimensions d'une caractéristique déterminent la tolérance de position ainsi que la taille. Lorsque des caractéristiques réciproquement liées sont en condition du maximum de matière (MMC), il faut qu'elles soient parfaitement positionnées les unes par rapport aux autres comme indiqué sur le dessin.
- n) Lorsque des caractéristiques perpendiculaires (caractéristiques apparaissant à angle droit) ne présentent aucune spécification de tolérance géométrique d'orientation ou de battement, les limites de dimensions d'une caractéristique déterminent la tolérance d'orientation ainsi que la taille. Lorsque des caractéristiques perpendiculaires sont en condition du maximum de matière (MMC), il faut que, par leur orientation, elles s'adaptent parfaitement les unes aux autres comme indiqué sur le dessin.
- o) La taille d'une caractéristique s'écartant de la condition du maximum de matière (MMC), des variations de forme, de position et d'orientation sont permises.

A.1.3 Fundamental rules

Dimensioning and tolerancing shall clearly define the connector interface and shall conform to the following.

- a) Each dimension shall be referenced on the interface drawing using a capital letter. The dimension values shall be tabulated in a supplementary table appearing with the drawing. In general, the same reference letter should be used for the counterpart features on the various drawings.
- b) Each dimension shall have a tolerance, except for those dimensions specifically identified as maximum or minimum only. The tolerance may be applied directly to the dimension, or indirectly in the case of basic dimensions.
- c) Dimensioning for size, form, and location of features shall be complete to the extent that there is full understanding of the characteristics of each feature.
- d) A gauge definition may replace a direct dimension when direct dimensioning of a feature is impractical such as for resilient members, etc. When such dimensioning is used, a supplementary drawing of the gauge shall appear with the drawing and a note shall clearly state the use of the gauge.
- e) Each mating feature for the interface shall be dimensioned. No more dimensions than those necessary for complete definition of the interface shall be given. The use of reference dimensions in the drawing shall be minimized.
- f) Dimensions shall be selected and arranged to suit the function and mating relationships for the connectors and shall not be subject to more than one interpretation.
- g) The drawing shall define the interface without specifying manufacturing methods. Thus, only the diameter of a hole is given without indicating whether it is to be drilled, reamed, or made by any other operation.
- h) Dimensions should be arranged to provide required information for optimum readability. Dimensions should be shown in true profile views and refer to visible outlines.
- i) A 90° angle is implied where centre lines and lines depicting features are shown on the drawing at right angles and no angle is specified.
- j) A 90° BASIC angle applies where centre lines of features in a pattern or surfaces shown at right angles on a drawing are located or defined by basic dimensions and no angle is specified.
- k) All dimensions are applicable at 20 °C unless otherwise specified. Compensation may be made for measurements made at other temperatures.
- l) Where a tolerance of form is not specified, the limits of the dimensions for a feature control the form as well as the size. The combined effect of size and form variations may not exceed the envelope of perfect form at maximum material condition (MMC).
- m) Where interrelated features of size (features shown with a common axis or centre plane) have no geometric tolerance of location or runout specified, the limits of the dimensions of a feature control the location tolerance as well as the size. When interrelated features are at maximum material condition (MMC), they must be perfectly located to each other as indicated by the drawing.
- n) Where perpendicular features (features shown at a right angles) have no geometric tolerance of orientation or runout specified, the limits of the dimensions for a feature control the orientation tolerance as well as the size. When perpendicular features are at maximum material condition (MMC), they must fit perfectly orientated to each other as indicated by the drawing.
- o) As the size of a feature departs from maximum material condition (MMC), variations in form, location, and orientation are permissible.