

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
61300-3-27**

Première édition  
First edition  
1997-05

---

---

---

**Dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques – Méthodes  
fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-27:  
Examens et mesures –  
Méthode de mesure pour la localisation  
du trou sur une fiche de connecteur multivoies**

**Fibre optic interconnecting devices  
and passive components – Basic test  
and measurement procedures –**

**Part 3-27:  
Examinations and measurements –  
Measurement method for the hole location  
of a multiway connector plug**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61300-3-27: 1997

## **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 60050: *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 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 60878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027, de la CEI 60417, de la CEI 60617 et/ou de la CEI 60878, 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 60050: *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 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 60878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027, IEC 60417, IEC 60617 and/or IEC 60878, 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  
61300-3-27**

Première édition  
First edition  
1997-05

**Dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques – Méthodes  
fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-27:  
Examens et mesures –  
Méthode de mesure pour la localisation  
du trou sur une fiche de connecteur multivoies**

**Fibre optic interconnecting devices  
and passive components – Basic test  
and measurement procedures –**

**Part 3-27:  
Examinations and measurements –  
Measurement method for the hole location  
of a multiway connector plug**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

F

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

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### **DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –**

#### **Partie 3-27: Examens et mesures – Méthode de mesure pour la localisation du trou sur une fiche de connecteur multivoies**

#### 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 61300-3-27 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/849/FDIS	86B/958/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.

La CEI 61300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND  
PASSIVE COMPONENTS –  
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –**

**Part 3-27: Examinations and measurements – Measurement method  
for the hole location of a multiway connector plug**

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 61300-3-27 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/849/FDIS	86B/958/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.

IEC 61300 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

- Part 1: General and guidance
- Part 2: Tests
- Part 3: Examinations and measurements

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS  
À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES  
D'ESSAIS ET DE MESURES –**

**Partie 3-27: Examens et mesures – Méthode de mesure pour la localisation du trou sur une fiche de connecteur multivoies**

## 1 Généralités

### 1.1 Domaine d'application et objet

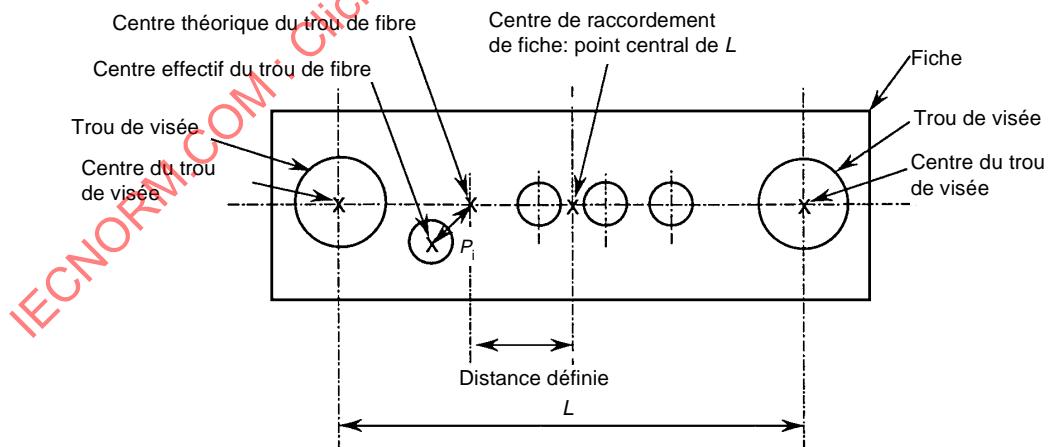
L'objet de cette partie de la CEI 61300 est de déterminer la position du trou d'une fiche de connecteur multivoies comportant plusieurs trous de fibre pour le déploiement de fibres et deux trous de visée pour le positionnement de deux broches d'alignement. Les dimensions suivantes de face terminale de la fiche doivent être mesurées précisément pour se conformer aux performances mécaniques et optiques spécifiées pour le connecteur:

- distance entre les centres des deux trous de visée  $L$ ;
- écart de position de chaque centre du trou de fibre  $P_i$ .

### 1.2 Description générale

La distance  $L$  est définie comme la distance entre le centre d'un trou de visée et le centre de l'autre trou de visée. L'écart de position  $P_i$  est défini comme l'écart de la position du centre effectif du trou de fibre par rapport au centre théorique du trou de fibre. Le centre théorique du trou de fibre est un point séparé par une distance définie du centre de raccordement de fiche sur la ligne entre deux centres des trous de visée (voir figure 1).

Ces dimensions sont mesurées par un instrument de mesure sans contact à l'aide d'une technique de traitement d'image.



IECNORM.COM. Click to view the full PDF of IEC 61300-3-27:1997

IEC 485/97

$L$  = distance entre deux centres des trous de visée  
 $P_i$  = écart de position de chaque centre du trou de visée

**Figure 1 – Définition de la distance  $L$  et de l'écart de position  $P_i$**

## FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

### Part 3-27: Examinations and measurements – Measurement method for the hole location of a multiway connector plug

#### 1 General

##### 1.1 Scope and object

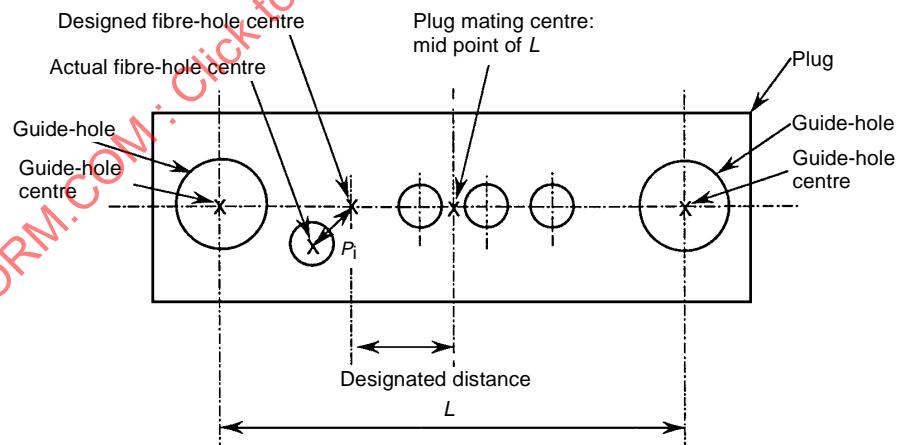
The object of this part of IEC 61300 is to measure the hole location of a multiway connector plug which has multiple fibre holes for arraying fibres and two guide holes for positioning two alignment pins. The following dimensions on the endface of the plug shall be accurately measured to satisfy the specified mechanical and optical performance of the connector:

- distance between two guide-hole centres  $L$ ;
- position deviation of each fibre-hole centre  $P_i$ .

##### 1.2 General description

The distance  $L$  is defined as the distance between the centre of one guide hole and the centre of the other guide hole. The position deviation  $P_i$  is defined as the position deviation of an actual fibre-hole centre from the intended fibre-hole centre. The intended fibre-hole centre is a point separated by a designated distance from the plug mating centre on the line between the two guide-hole centres (see figure 1).

These dimensions are measured by a non-contact measurement instrument using an image processing technique.



IEC 485/97

$L$  = Distance between two pin-hole centres

$P_i$  = Position deviation of each fibre-hole centre

**Figure 1 – Definition of distance  $L$  and position deviation  $P_i$**

## 2 Matériel

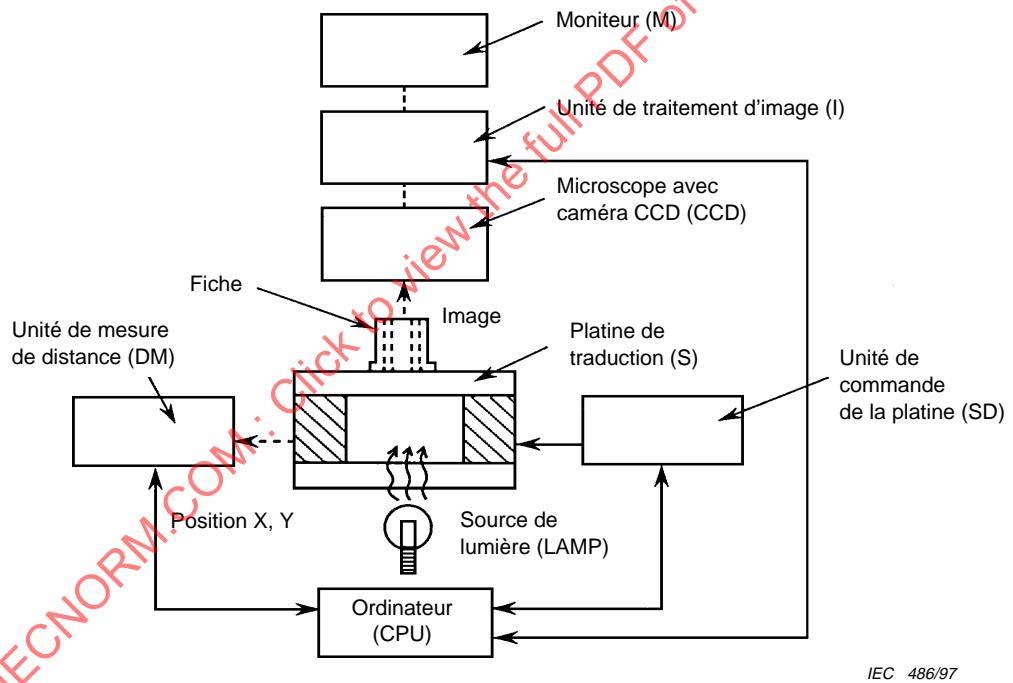
L'appareillage comprend les éléments suivants:

- Microscope avec caméra CCD (CCD)
- Unité de traitement d'image I
- Moniteur M
- Source de lumière capable de fournir un éclairage diffus LAMP
- Platine de translation S
- Unité de commande de la platine SD
- Unité de mesure de la distance DM
- Ordinateur CPU

## 3 Procédure

Dans la méthode suivante, les calculs pour la localisation du trou sont exécuté en séquence pour chaque mesure de position de trou. Les calculs peuvent être effectués à la fin de toutes les mesures.

### 3.1 Configurer le montage de mesure comme indiqué sur la figure 2.



IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61300-3-27:1997

**Figure 2 – Exemple de montage pour la mesure de position du trou de connecteur**

### 3.2 Mettre le montage sous tension pendant un temps suffisant pour atteindre la stabilité.

### 3.3 Monter correctement la fiche sur la platine de translation S de façon que l'axe du trou de visée de la fiche soit perpendiculaire au plan X,Y de la platine.

### 3.4 Eclairer les trous de visée et les trous de fibres.

### 3.5 Enregistrer la position initiale de la platine à l'aide de l'unité de mesure de distance DM. Entrer les coordonnées (X,Y) sur l'écran vidéo à l'aide de l'unité de traitement d'image (I). Lorsque vous déplacez la platine, l'origine des coordonnées (X,Y) sur l'écran vidéo se déplace de la distance correspondant au mouvement de la platine.

## 2 Apparatus

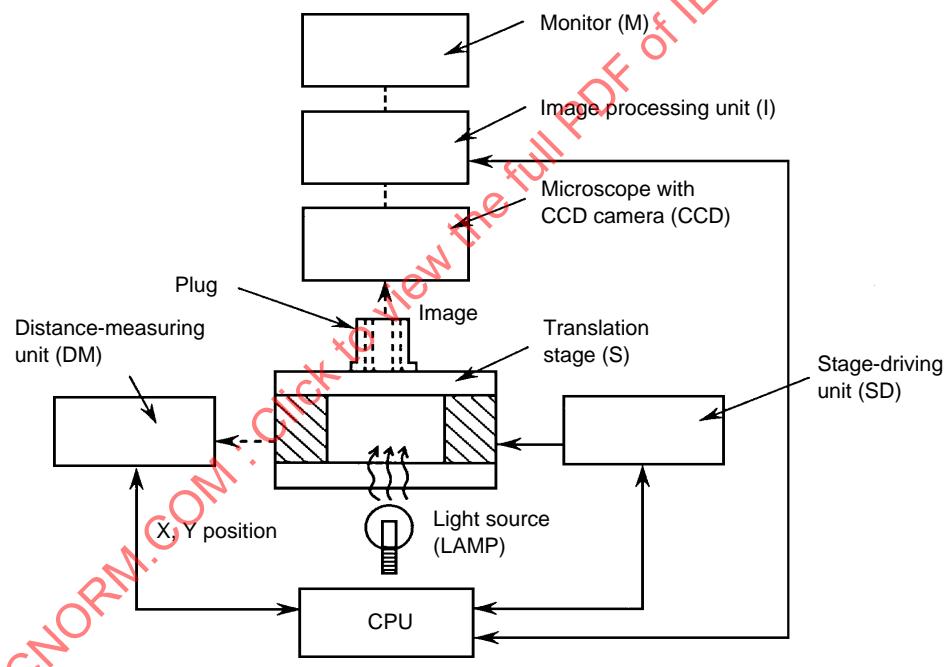
The apparatus consists of the following elements:

- Microscope with CCD camera (CCD)
- Image processing unit I
- Monitor M
- Light source capable of offering diffuse illumination LAMP
- Translation stage S
- Stage-driving unit SD
- Distance-measuring unit DM
- Computer CPU.

## 3 Procedure

In the following method, calculations on hole location are carried out sequentially for each hole location measurement. The calculations may be performed at the end of all the measurements.

### 3.1 Configure the measurement set-up as shown in figure 2.



IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 61300-3-27:1997  
IEC 486/97

**Figure 2 – Example of set-up for connectors hole location measurement**

### 3.2 Energize the measurement set-up for a sufficient time to achieve stability.

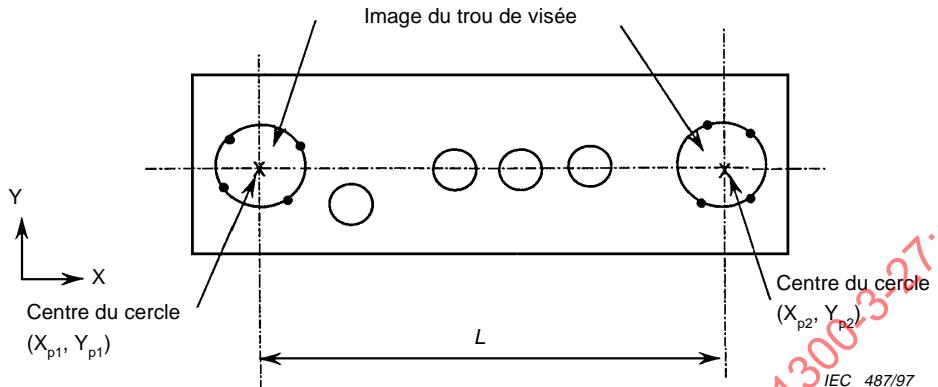
### 3.3 Mount the plug appropriately on the translation stage S so that the guide-hole axis of the plug is perpendicular to the X,Y-plane of the stage.

### 3.4 Illuminate the guide holes and the fibre holes.

### 3.5 Record the original position of the stage using the distance-measuring unit DM. Set (X,Y) co-ordinate on the monitor screen using the image processing unit (I). When moving the stage, the origin of (X,Y) co-ordinate on the monitor screen changes by the distance corresponding to the stage movement.

3.6 Déplacer la platine de translation de telle sorte que l'image du trou de visée cible puisse être observé sur le moniteur.

3.7 Enregistrer les positions ( $X, Y$ ) de plus de trois points sur la circonference de l'image d'un trou de visée. Calculer la position du centre ( $X_{p1}, Y_{p1}$ ) du cercle obtenu en adaptant un cercle aux points donnés (voir figure 3).



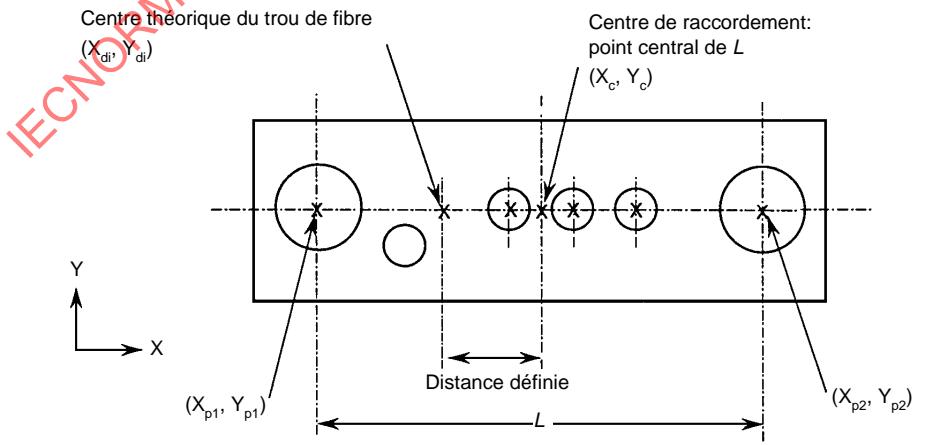
**Figure 3 – Exemple de mesure de position du trou de visée**

3.8 Répéter les étapes 3.6 et 3.7 pour l'autre trou de visée. Calculer la position du centre ( $X_{p2}, Y_{p2}$ ) de l'autre cercle.

3.9 La distance entre deux centres des trous guides  $L$  est calculée par l'équation suivante:

$$L = \sqrt{(X_{p1} - X_{p2})^2 + (Y_{p1} - Y_{p2})^2}$$

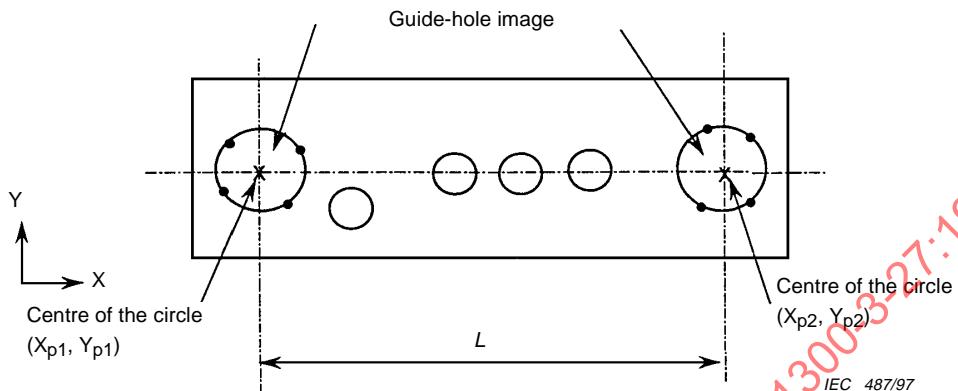
3.10 Ensuite, déterminer le centre de raccordement de la fiche ( $X_c, Y_c$ ) et le centre théorique de chaque trou de fibre ( $X_{di}, Y_{di}$ ) à l'aide du calcul suivant. Le centre de raccordement de fiche ( $X_c, Y_c$ ) est défini comme étant le point central entre deux centres d'image du trou de visée, ( $X_{p1}, Y_{p1}$ ) et ( $X_{p2}, Y_{p2}$ ). Le centre théorique du trou de fibre ( $X_{di}, Y_{di}$ ) est défini comme un point séparé par une distance définie du centre de raccordement de la fiche ( $X_c, Y_c$ ). Le centre théorique du trou de fibre doit être sur l'axe des centres des trous de visée (voir figure 4).



**Figure 4 – Détermination du centre théorique du trou de fibre**

3.6 Move the translation stage so that the image of target guide hole can be observed on the monitor.

3.7 Record ( $X, Y$ ) positions of more than three points on a circumference of one guide-hole image. Calculate the centre position  $(X_{p1}, Y_{p1})$  of the circle obtained by fitting a circle to the data points (see figure 3).



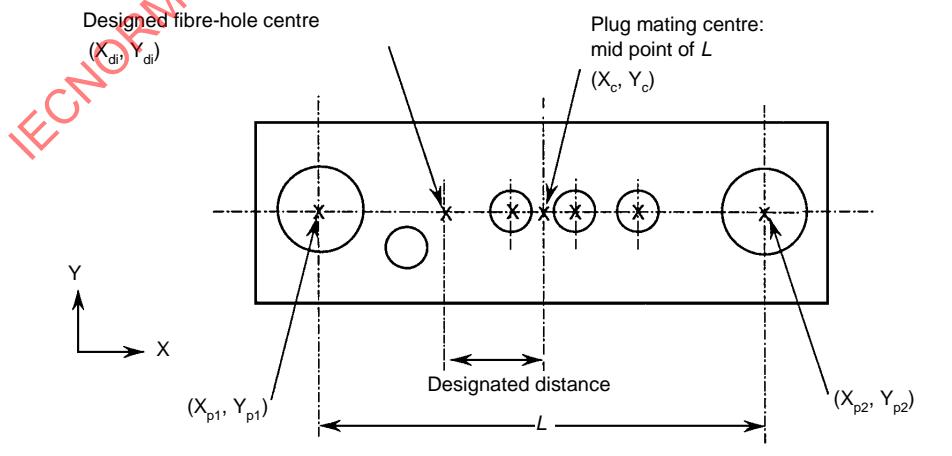
**Figure 3 – Example of guide-hole location measurement**

3.8 Repeat steps 3.6 and 3.7 for the other guide-hole. Calculate the centre position  $(X_{p2}, Y_{p2})$  of the other circle.

3.9 The distance between two guide-hole centres  $L$  is calculated by the following equation:

$$L = \sqrt{(X_{p1} - X_{p2})^2 + (Y_{p1} - Y_{p2})^2}$$

3.10 Next, determine the plug mating centre  $(X_c, Y_c)$  and each intended fibre-hole centre  $(X_{di}, Y_{di})$  from the following calculation. The plug mating centre  $(X_c, Y_c)$  is calculated as the mid point between two guide-hole image centres,  $(X_{p1}, Y_{p1})$  and  $(X_{p2}, Y_{p2})$ . The intended fibre-hole centre  $(X_{di}, Y_{di})$  is defined as a point separated by a designated distance from the plug mating centre  $(X_c, Y_c)$ . The intended fibre-hole centre should be on the axis of the guide-hole centres (see figure 4).



**Figure 4 – Determination of intended fibre-hole centre**