

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
874-8

QC 210600
Première édition
First edition
1990-12

Connecteurs pour fibres et câbles optiques

Huitième partie:

Spécification intermédiaire

Connecteur pour fibres optiques de type D

Connectors for optical fibres and cables

Part 8:

Sectional specification

Fibre optic connector type D



IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withdrawn

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
874-8**

QC 210600
Première édition
First edition
1990-12

Connecteurs pour fibres et câbles optiques

Huitième partie:

Spécification intermédiaire

Connecteur pour fibres optiques de type D

Connectors for optical fibres and cables

Part 8:

Sectional specification

Fibre optic connector type D

© CEI 1990 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Classification	8
1.3 Documents de référence complémentaires	8
1.4 Terminologie complémentaire	8
1.5 Marquage	8
2. Plans et dimensions	10
2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement	10
2.2 Connecteurs de référence	14
2.3 Relevés dimensionnels	16
3. Procédures d'assurance de la qualité	22
3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité	22
3.2 Etape initiale de fabrication	22
3.3 Modèles associables	22
3.4 Conditions d'homologation	24
3.5 Contrôle de conformité de la qualité	26
3.6 Autres méthodes d'essai utilisables	26
3.7 Rapports certifiés de lots acceptés	28
3.8 Livraisons différées	28
4. Spécification particulière cadre pour les connecteurs pour fibres et câbles optiques	32
4.1 Domaine d'application	32
4.2 Instructions pour remplir une spécification particulière	32
4.3 Format de la spécification particulière cadre	36
ANNEXES – Exemples de spécifications particulières pour connecteurs-fiches et connecteurs-raccords	46
Annexe A1: Exemple de spécification particulière pour fiche: D-01	48
Annexe A2: Exemple de spécification particulière pour raccord: D-01	82
Annexe B1 : Exemple de spécification particulière pour fiche: D-02	100
Annexe B2 : Exemple de spécification particulière pour raccord: D-02	134

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
PREFACE	5
Clause	
1. General.....	7
1.1 Scope.....	7
1.2 Classification	9
1.3 Additional reference documents	9
1.4 Additional terminology.....	9
1.5 Marking	9
2. Drawings and dimensions	11
2.1 Mating face drawings and dimensions.....	11
2.2 Reference connectors	15
2.3 Dimensional measurements.....	17
3. Quality assessment procedures	23
3.1 Qualification approval/quality assessment system.....	23
3.2 Primary stage of manufacture	23
3.3 Structurally similar components.....	23
3.4 Qualification approval requirements	25
3.5 Quality conformance inspection.....	27
3.6 Alternative test methods	27
3.7 Certified records of released lots.....	29
3.8 Delayed delivery	29
4. Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables.....	33
4.1 Scope.....	33
4.2 Instructions for the completion of a detail specification	33
4.3 Blank detail specification format	37
ANNEXES – Examples of detail specifications for connector plugs and adaptors.....	47
Annex A1: Example of a detail specification for plug: D-01	49
Annex A2: Example of a detail specification for adaptor: D-01	83
Annex B1 : Example of a detail specification for plug: D-02	101
Annex B2 : Example of a detail specification for adaptor: D-02.....	135

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

Huitième partie: Spécification intermédiaire

Connecteur pour fibres optiques de type D

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques du Comité d'Etudes n° 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
86B(BC)33	86B(BC)54	86B(BC)57	86B(BC)72

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° QC 001002 (1986): Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Autres publications citées:

Norme ISO 468 (1982): Rugosité de surface - Paramètres: leurs valeurs et les règles générales de la détermination des spécifications.

Norme ISO 1502 (1978): Filetages métriques ISO pour usages généraux - Vérification par calibres à limites.

Norme ISO 2538 (1974): Ajustements - Séries d'angles et d'inclinaisons de prismes.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

Part 8: Sectional specification
Fibre optic connector type D

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Sub-Committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC Technical Committee No. 86: Fibre optics.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
86B(CO)33	86B(CO)54	86B(CO)57	86B(CO)72

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

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. QC 001002 (1986): Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Other publications quoted:

ISO Standard 468 (1982): Surface roughness - Parameters, their values and general rules for specifying requirements.

ISO Standard 1502 (1978): ISO general purpose metric screw threads - Gauging.

ISO Standard 2538 (1974): Limits and fits - Series of angles and slopes on wedges and prisms.

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

Huitième partie: Spécification intermédiaire Connecteur pour fibres optiques de type D

1. Généralités

Sécurité

Les connecteurs pour fibres optiques peuvent éventuellement émettre/produire des radiations dangereuses quand ils sont utilisés dans un système à fibres optiques. Les fabricants de connecteurs ne sont pas tenus de les marquer comme tels, mais des informations suffisantes doivent être données dans les documents délivrés par le fabricant pour qu'un concepteur de systèmes puisse évaluer le degré de danger.

Ces informations doivent être mises en relief dans la spécification particulière.

Les instructions sur le montage contenues dans l'emballage du connecteur doivent avertir clairement les monteurs des pratiques de mise en œuvre à respecter pour la sécurité.

Les spécifications particulières doivent mettre spécialement en évidence les informations suivantes:

Avertissement

Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, pour éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux.

Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, sans s'être assuré au préalable que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.

Il conviendra de faire référence au document CEI approprié, Publication CEI XXX concernant la sécurité.

1.1 *Domaine d'application*

La présente spécification intermédiaire est applicable aux connecteurs pour fibres optiques de type D qui comportent une sous-famille ayant des faces d'accouplement communes et qui couvre une gamme de modèles et de variantes.'

Cette spécification intermédiaire fournit les informations et règles qu'on doit respecter pour préparer des spécifications particulières de connecteurs pour fibres optiques munis d'un embout cylindrique dont le diamètre extérieur est de 2,0 mm. Ces connecteurs doivent être désignés comme type CEI 874-8 (D).

Cette spécification décrit les dimensions des faces d'accouplement pour les connecteurs à usage général et pour les connecteurs de référence, ainsi que les informations sur les calibres.

Cette spécification décrit également les essais obligatoires ou autres qui sont extraits de la CEI 874-1 et qui peuvent être appliqués à toutes les spécifications particulières concernant les connecteurs du type CEI 874-8 (D).

Cette spécification indique les caractéristiques de performance préconisées pour la préparation d'une spécification particulière et couvre les programmes d'essais et les exigences de contrôle.

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

Part 8: Sectional specification Fibre optic connector type D

1. General

Safety

Optical fibre connectors, when used as part of an optical fibre system, may emit/produce potentially hazardous radiation. The manufacturers of connectors are not obliged to mark them as such, but sufficient information should be made available in the manufacturer's literature to enable the system designer to assess the degree of hazard.

This information shall be given prominence in the detail specification.

The assembly instructions included in the connector package shall give a prominent warning to the assembler of the necessary safe working practices.

Detail specifications shall give the following information in a prominent position:

Warning

Care should be taken when handling small diameter optical fibre to prevent it puncturing the skin especially in the eye area.

Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.

Reference should be made to the relevant IEC Safety Document, IEC Publication XXX.

1.1 Scope

This sectional specification is applicable to fibre optic connectors type D which comprise a sub-family having common mating faces and covers a range of styles and variants.

This sectional specification provides information and rules for the preparation of detail specifications for fibre optic connectors with 2,0 mm cylindrical ferrule outside diameters and which are to be designated as type IEC 874-8 (D).

This specification prescribes mating face dimensions for general purpose connectors and reference connectors, together with gauging information.

Also prescribed are the tests, mandatory or otherwise, selected from IEC 874-1, applicable to all detail specifications relating to type IEC 874-8 (D) connectors.

This standard indicates the recommended performance characteristics to be considered when writing a detail specification and covers test schedules and inspection requirements.

1.2 Classification

La classification doit préciser, dans la spécification particulière, des caractéristiques comme les propriétés optiques, la structure et les caractéristiques d'environnement, comme décrit dans l'article 7 de la CEI 874-1.

1.3 Documents de référence complémentaires

CEI 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

CEI 793-1 (1989): Fibres optiques, Première partie: Spécification générique.

CEI 794-1 (1987): Câbles à fibres optiques, Première partie: Spécification générique.

CEI 874-1 (1987): Connecteurs pour fibres et câbles optiques, Première partie: Spécification générique.

CEI XXX: Aspects concernant la sécurité des fibres optiques. (A l'étude.)

(D'autres documents pourront être ajoutés par la suite.)

1.4 Terminologie complémentaire

L'identification de la «famille» de connecteurs incorporés dans la présente spécification est conforme aux désignations de modèle et de variantes suivantes:

Note. — Les définitions appropriées à cette spécification et qui ne sont pas données ailleurs sont les suivantes:

Connecteur	Composant pour fibre optique, comme défini dans la rubrique «Jeux de connecteurs pour fibres optiques» de la CEI 874-1.
Face d'accouplement	Faces physiques qui déterminent l'alignement optique et les mécanismes d'accouplement entre les composants d'un connecteur optique.
Type	Gamme de connecteurs pour fibres optiques ayant une face d'accouplement égale et en commun, comme défini dans une spécification intermédiaire.
Modèle	Forme particulière de connecteur de type donné, comme défini dans une spécification particulière.
Variante	Variation d'un modèle concernant des détails précis (par exemple dimension d'entrée du câble), comme défini dans une spécification particulière.
Concentricité	Double distance entre le centre du cœur de la fibre et l'axe de l'embout.
Erreur d'alignement angulaire	Angle entre l'axe du faisceau d'entrée et l'axe de l'embout.
Essai non destructif	Essai à la suite duquel les échantillons peuvent être réintégrés au lot original pour expédition, ainsi que défini au paragraphe 12.3.3 de la section deux de la CEI QC 001002.
Essai destructif	Essai à la suite duquel les échantillons ne doivent pas être réintégrés au lot d'origine pour expédition, tel que défini au paragraphe 12.3.3 de la CEI QC 001002.

1.5 Marquage

Toute instruction supplémentaire de marquage et/ou d'assemblage ajoutée aux instructions décrites aux paragraphes 8.1 et 8.2 de la CEI 874-1 doit être donnée dans la spécification particulière.

1.2 Classification

The classification shall specify in the detail specification such items as the optical properties, the structure and the environmental characteristics as given in Clause 7 of IEC 874-1.

1.3 Additional reference documents

IEC 410 (1973): Sampling plans and procedures for inspection by attributes.

IEC 793-1 (1989): Optical fibres, Part 1: Generic specification.

IEC 794-1 (1987): Optical fibre cables, Part 1: Generic specification.

IEC 874-1 (1987): Connectors for optical fibres and cables, Part 1: Generic specification.

IEC XXX: Safety aspects of fibre optics. (Under consideration.)

(Other documents may be listed in the future.)

1.4 Additional terminology

The identification of the “family” of connectors incorporated within this specification conforms to the following style/variant designations:

Note. — Definitions appropriate to this specification which are not recorded elsewhere are as follows.

Connector	An optical fibre component, as defined by “Optical fibre connector set” in IEC 874-1.
Mating face	Defines the means for achieving optical alignment and the associated coupling mechanism (e.g. screw thread or bayonet).
Type	A range of optical fibre connectors having a common mating face, as defined in the sectional specification.
Style	A style is a particular form or shape of connector of a given type, as defined in the detail specification.
Variant	A variant is a variation of a style in particular details (e.g. cable entry size), as defined in the detail specification.
Concentricity	Double distance between the fibre core and the ferrule axis.
Angular-alignment error	Angle between the launching beam axis and the ferrule axis.
Non-destructive test	A test after the completion of which the samples may be returned to the original lot for shipment as defined in Sub-clause 12.3.3 of IEC QC 001002.
Destructive test	A test after the completion of which the samples shall not be returned to the original lot for shipment as defined in Sub-clause 12.3.3 of IEC QC 001002.

1.5 Marking

Any marking and/or assembly instructions additional to those prescribed in Sub-clauses 8.1 and 8.2 of IEC 874-1 shall be given in the detail specification.

2. Plans et dimensions

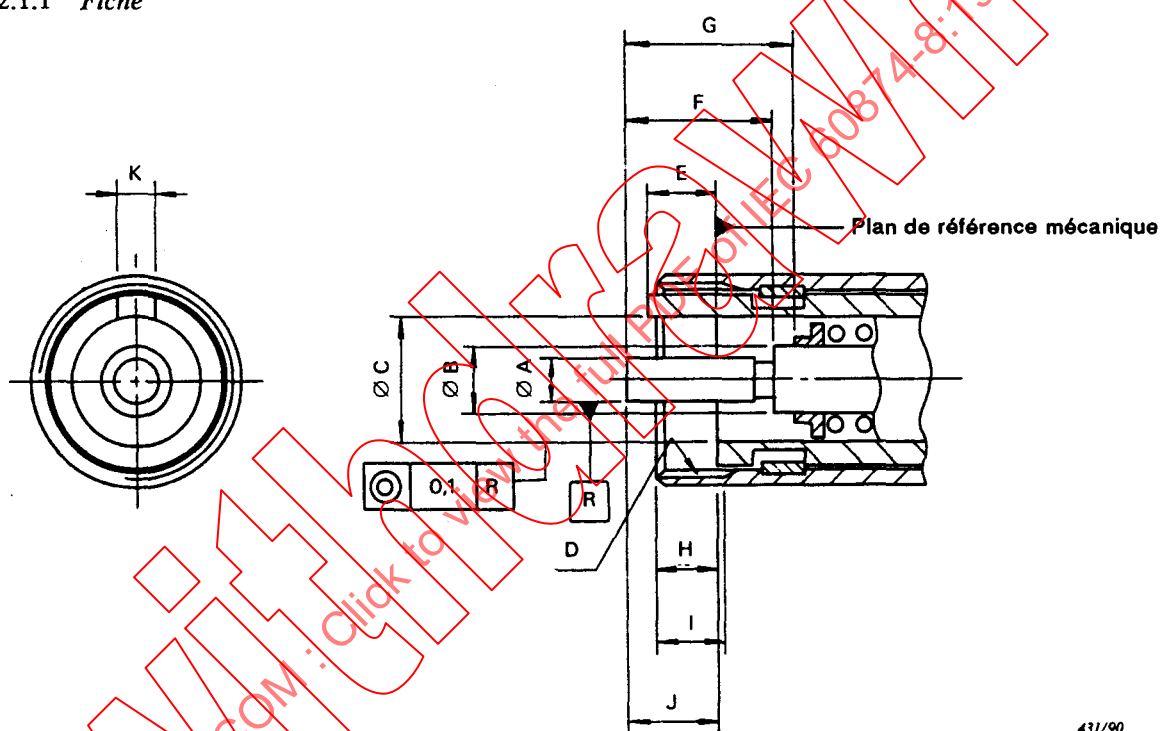
2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement

Les dimensions des faces d'accouplement données dans cette spécification intermédiaire assurent:

- 1) l'intermariabilité mécanique sans dommage physique;
- 2) un fonctionnement correct du mécanisme d'accouplement entre la fiche et le raccord pour tous les connecteurs couverts par cette spécification.

Les dimensions et les tolérances nécessaires pour obtenir une performance optique donnée doivent être spécifiées dans la spécification particulière. Les dimensions pour les connecteurs sont normalement données en millimètres. Les détails dont les valeurs ne sont pas données sont fournis uniquement à titre de référence.

2.1.1 Fiche



431/90

Figure 1 — Fiche (dimensions données dans le tableau 1)

2. Drawings and dimensions

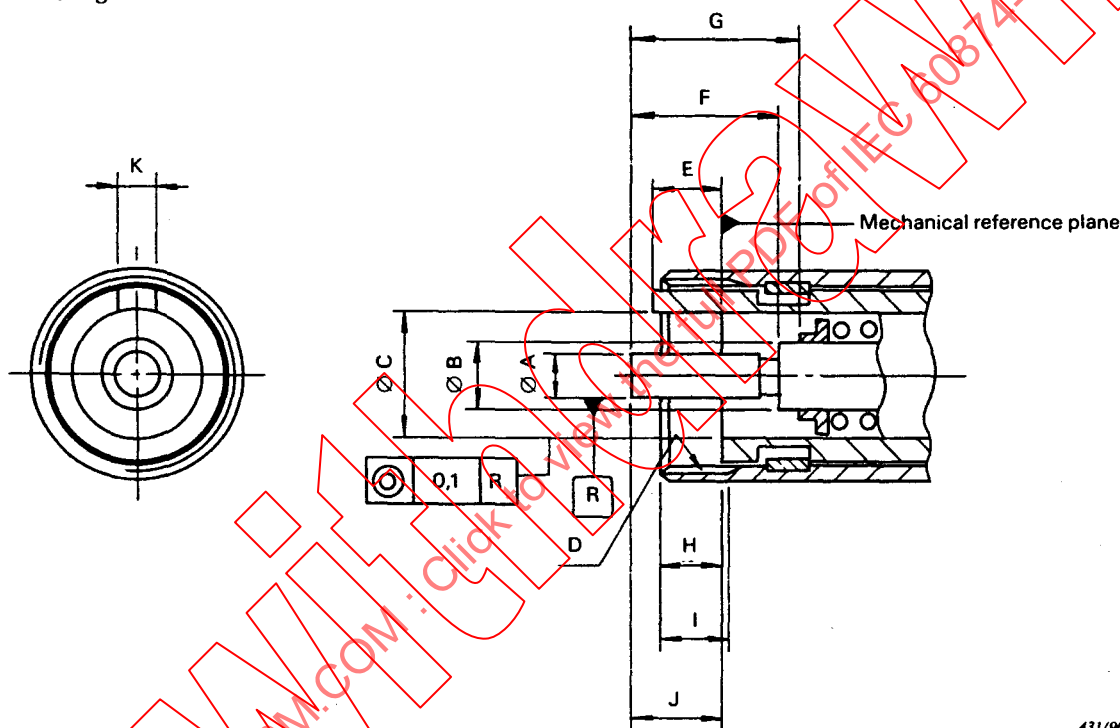
2.1 Mating face drawings and dimensions

The mating face dimensions given in this sectional specification ensure:

- 1) mechanical intermateability without physical damage;
- 2) correct operation of the coupling mechanism between plug and adaptor by all connectors covered by the specification.

The dimensions and tolerances required to produce optical performance shall be given in the detail specification. The dimensions for the connector are given in millimetres. Undimensioned features are for reference purposes only.

2.1.1 Plug



431/90

Figure 1 — Plug (dimensions given in Table 1)

Tableau 1 — Dimensions de la fiche

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	-	2,000	1
∅ B	-	3,2	
∅ C	5,5	-	
D	M8 × 0,75 - 6H		
E	2,8	3,1	
F	6,0	-	2
G	7,5	-	
H	2,3	2,7	
I	3,0	-	3
J	3,6	-	
K	-	1,4	

Notes 1. — M8 × 0,75 indique un filet de vis métrique dont le diamètre nominal est de 8 mm et le pas de 0,75 mm. 6H représente la classe d'engagement.

2. — La dimension H doit être mesurée avec un écrou d'accouplement dans sa position la plus avancée.

3. — La dimension J indiquée dans la figure 1 se rapporte à la face d'extrémité de la fiche quand celle-ci n'est pas engagée. Il est à noter qu'un embout peut se déplacer par l'action d'une force axiale de compression, les faces d'extrémité étant en contact et que, par conséquent, la dimension J est variable. La force axiale de compression entre les faces d'extrémité quand celles-ci sont accouplées devra figurer dans la spécification particulière.

Table 1 — Plug dimensions

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	-	2,000	1
Ø B	-	3,2	
Ø C	5,5	-	
D	M8 × 0,75 - 6H		
E	2,8	3,1	
F	6,0	-	2
G	7,5	-	
H	2,3	2,7	
I	3,0	-	3
J	3,6	-	
K	-	1,4	

Notes 1. — M8 × 0,75 indicates metric screw thread with nominal diameter 8 mm and pitch 0,75 mm. 6H represents the class of fit.

2. — Dimension H shall be measured with the coupling nut in its most forward position.

3. — Dimension J indicated in Figure 1 is for a plug end-face when not mated. It is noticed that a ferrule is movable by a certain axial compression force with direct contacting end-faces, and that dimension J is therefore variable. When mated, a given axial compression force of direct contacting end-faces shall be specified in the detail specification.

2.1.2 Raccord

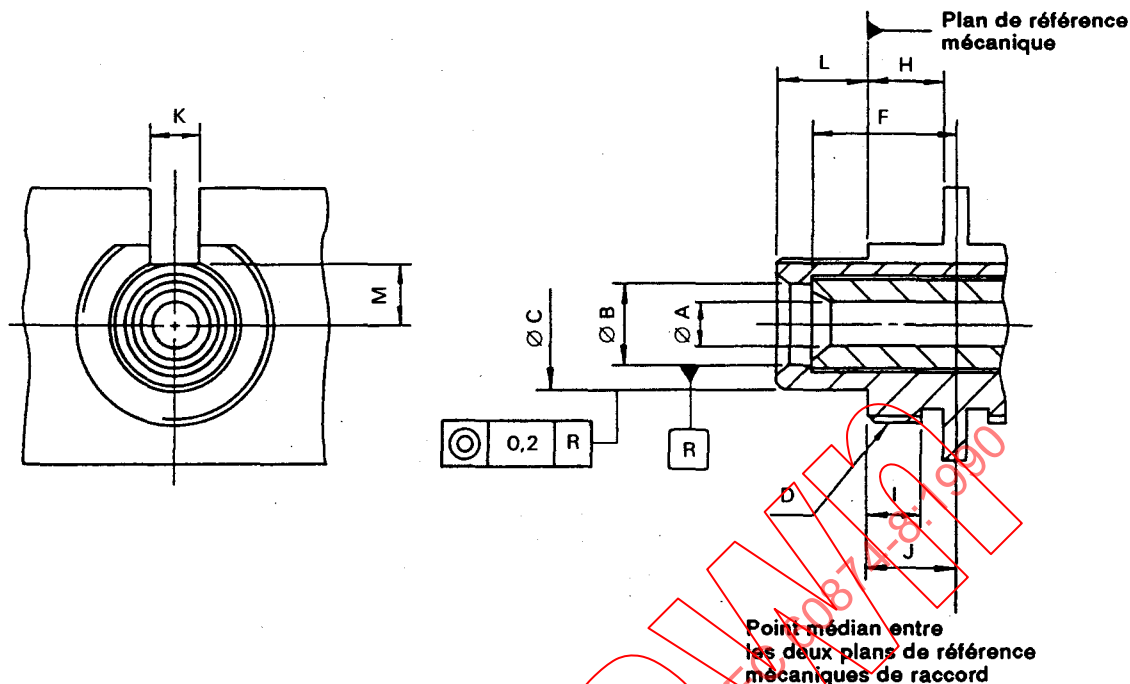


Figure 2 — Raccord (dimensions données dans le tableau 2)

Tableau 2 — Dimensions du raccord

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	-	-	1
Ø B	3,3	-	
Ø C	-	5,4	
D	M8 × 0,75 -6g		2
F	5,5	5,6	
H	3,1	3,2	
I	2,1	-	
J	3,4	3,6	
K	1,5	-	
L	3,4	3,5	
M	-	2,5	

Notes 1. — Le connecteur est présenté avec un manchon d'alignement élastique. Le manchon d'alignement élastique doit être calibré. La force du calibre doit être spécifiée dans la spécification particulière.

2. — M8 × 0,75 indique un filet métrique avec un diamètre nominal de 8 mm et un pas de 0,75 mm. 6g représente la classe d'engagement.

3. — Le finissage des surfaces sera défini dans la spécification particulière et il sera compatible avec les dimensions associées tolérables pour assurer que les exigences de performance sont remplies.

4. — Tous les composants cylindriques seront capables de recevoir un axe commun.

2.2 Connecteurs de référence

Un connecteur de référence est un connecteur de précision pour faire des essais d'intermariabilité mécanique et sert de référence pour contrôler certaines méthodes de mesure décrites dans la spécification générique. Par conséquent, toutes les tolérances concernant les pertes induites par le connecteur et par la fibre doivent être minimisées.

2.1.2 Adaptor

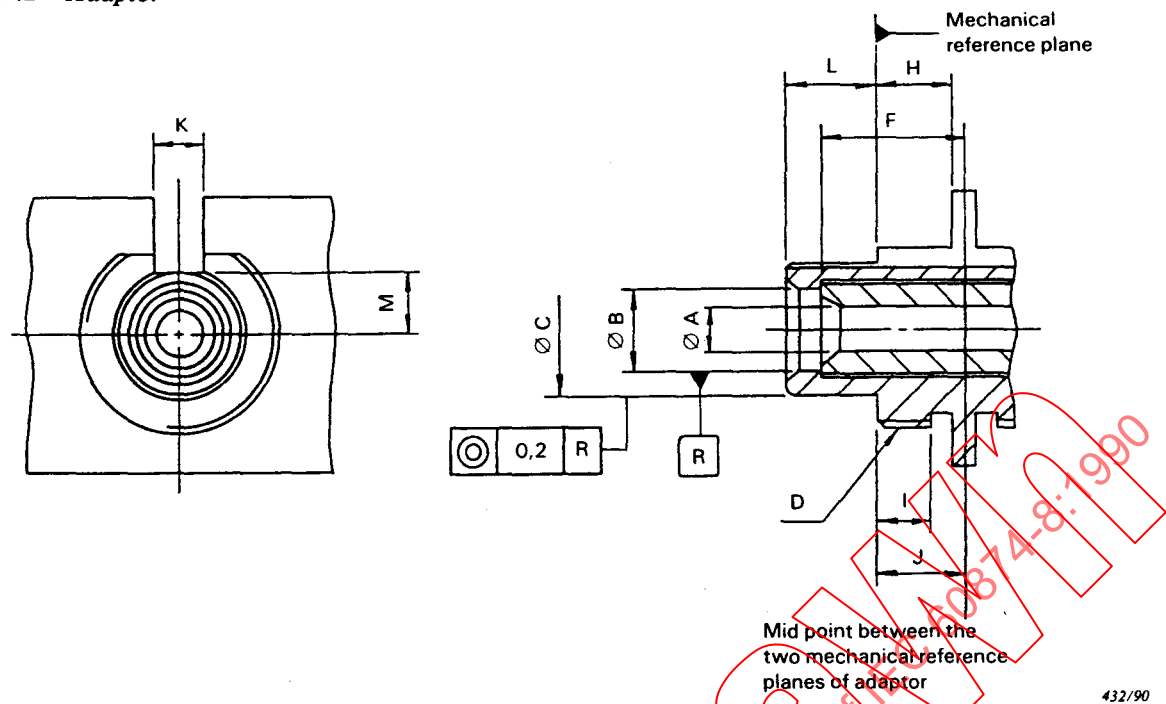


Figure 2 — Adaptor (dimensions given in Table 2)

Table 2 — Adaptor dimensions

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	—	—	1
Ø B	3,3	—	
Ø C	—	5,4	
D	M8 × 0,75 -6g		2
F	5,5	5,6	
H	3,1	3,2	
I	2,1	—	
J	3,4	3,6	
K	1,5	—	
L	3,4	3,5	
M	—	2,5	

- Notes 1. — The connector is shown with a resilient alignment sleeve. Resilient alignment sleeves shall be gauged. The gauge force shall be defined in the detail specification.
2. — M8 × 0,75 indicates metric screw thread with nominal diameter 8 mm and pitch 0,75 mm. 6g represents the class of fit.
3. — Surface finish shall be defined in the detail specification and shall be consistent with the associated toleranced dimensions to ensure that performance requirements are met.
4. — All cylindrical components shall be capable of taking up a common axis.

2.2 Reference connectors

A reference connector is a precisely made connector used to test connector intermateability and to act as a reference for controlling some of the measurement methods described in the generic specification. Therefore, all tolerances relating to connector-induced and fibre-induced losses shall be minimized.

Si les fiches sont pourvues de fibres amorce, celles-ci devront être choisies pour avoir des paramètres intrinsèques proches de la valeur nominale.

Les valeurs de toutes les tolérances pour un connecteur de référence et celles des fibres associées devront être définies dans la spécification particulière ou dans une spécification intermédiaire séparée.

2.3 Relevés dimensionnels

Les dimensions d'interface doivent être maintenues dans les limites spécifiées dans cette spécification intermédiaire. Toutes les autres caractéristiques peuvent être mesurées par des techniques de lecture directe, des techniques de comparaison ou, dans le cas de géométries cylindriques, avec des calibres pour fiches et pour anneaux. Cependant, les variations de tolérances d'un système de mesure particulier doivent être prises dans une direction unilatérale et les tolérances extrêmes des mesures ne doivent pas excéder les limites maximales ou minimales spécifiées dans les figures 1 et 2.

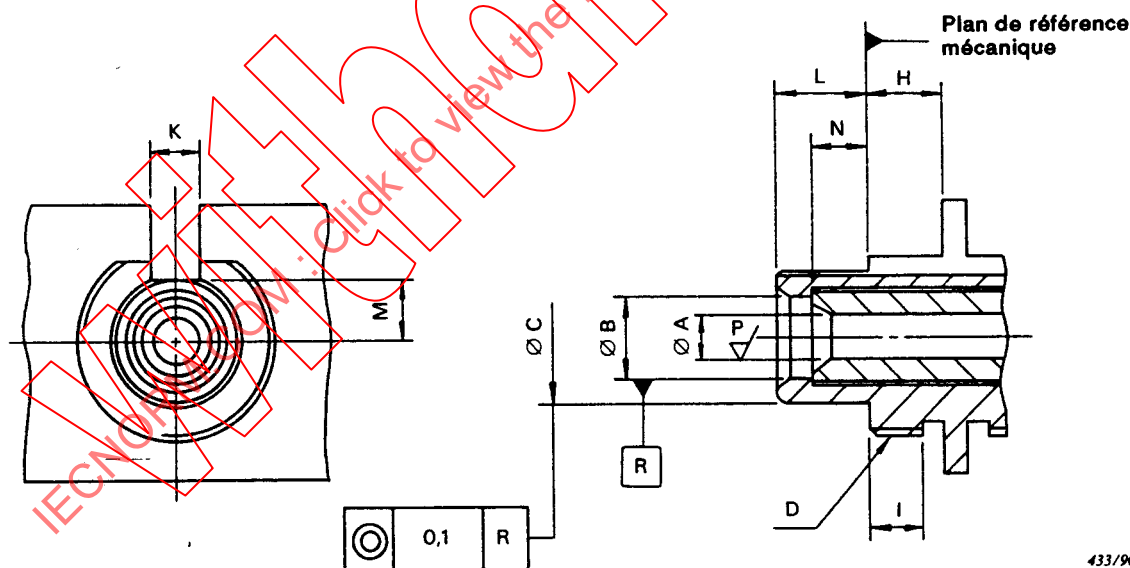
Quand une spécification particulière spécifie une dimension ou une tolérance avec une précision de 0,01 mm ou moins, la spécification particulière devra recommander la méthode de mesure et les informations sur les calibres selon l'article 26 de la CEI 874-1.

2.3.1 Calibre pour fiche

Tous les éléments dont la dimension n'est pas donnée sont fournis uniquement à titre de référence.

2.3.1.1 Calibre de contrôle de l'intermariabilité mécanique

(Sauf le diamètre extérieur de l'embout. Voir paragraphe 26.1.2 de la CEI 874-1.)



433/90

Figure 3 — Calibre de contrôle de l'intermariabilité mécanique (dimensions données dans le tableau 3)

If the plugs have attached pigtailed fibre these must be selected with nearly nominal intrinsic parameters.

The values of all tolerances for a reference connector and those of its associated fibres shall be defined in the detail specification or in a separate sectional specification.

2.3 Dimensional measurements

The interface dimensions shall be held to the limits specified in this sectional specification. All other features can be measured with direct reading techniques, comparative techniques or plug and ring gauges in the case of cylindrical features. However, the tolerance variation of the particular measuring system shall be taken in a unilateral direction and the extreme limit of the measurement tolerance shall not exceed the maximum or minimum limits specified in Figures 1 and 2.

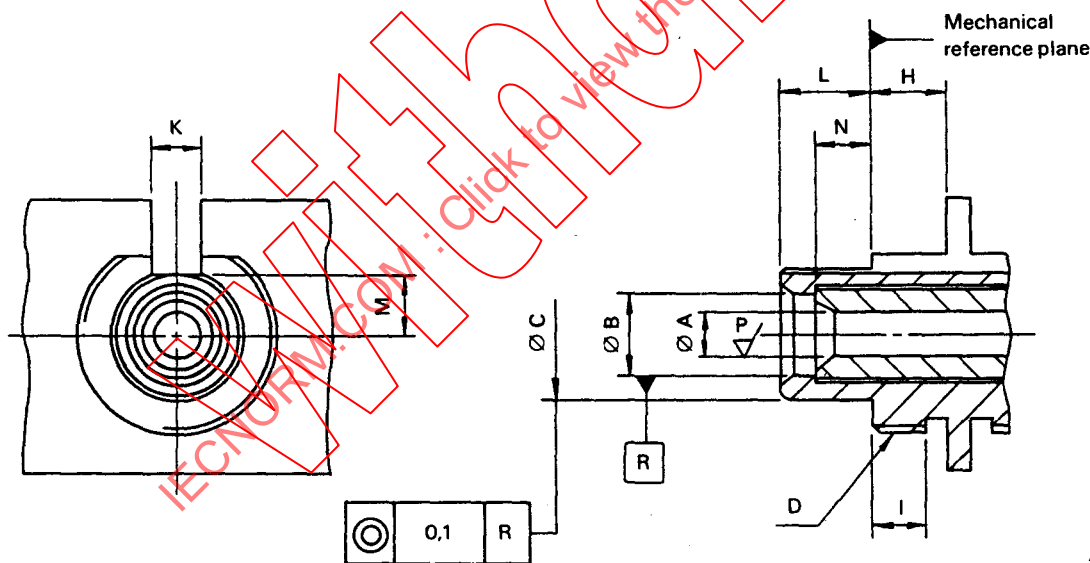
When a detail specification specifies a dimension or tolerance to an accuracy of 0,01 mm or less, the detail specification shall prescribe the measurement method and gauging information in accordance with Clause 26 of IEC 874-1.

2.3.1 Gauge for a plug

All undimensioned features are for reference purposes only.

2.3.1.1 Mechanical intermateability measurement gauge

(Excluding ferrule outside diameter. See Sub-clause 26.1.2 of IEC 874-1.)



433/90

Figure 3 — Mechanical intermateability measurement gauge for a plug
(dimensions given in Table 3)

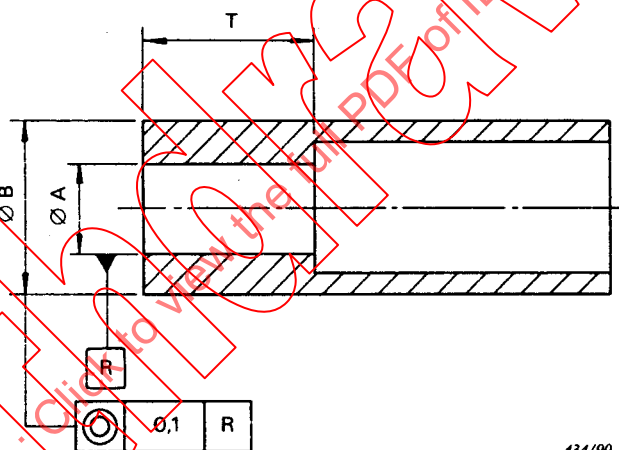
Tableau 3 — Dimensions du calibre de contrôle de l'intermariabilité mécanique

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	2,0002	-	1
∅ B	3,25	3,30	
∅ C	5,40	5,44	
D	M8 × 0,75 -6g		
H	3,10	3,15	
I	2,1	2,3	
K	1,45	1,50	
L	3,40	3,45	
M	2,50	2,55	
N	1,9	2,2	
P	-	0,8 μm	2

Notes 1. — M8 × 0,75 indique un filet de vis métrique dont le diamètre nominal est de 8 mm et le pas de 0,75 mm.
La valeur de 6g représente la classe d'engagement. Calibre qui utilise le filet standard (voir ISO 1502).
2. — Rugosité maximale de surface conformément à l'ISO 468.

2.3.1.2 Calibre annulaire

Calibre pour contrôler les dimensions extérieures de l'embout de la fiche.



434/90

Figure 4 — Calibre annulaire pour l'embout de la fiche (dimensions données dans le tableau 4)

Tableau 4 — Dimensions du calibre annulaire

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	2,0000	2,0006	1
∅ B	-	5,30	
T	6,0	-	

Note 1. — Matière : acier d'outil trempé dont la rugosité de surface est de 0,16 µm to 0,25 µm, conformément à l'ISO 468.
La matière et les forces de calibrage doivent être définies dans la spécification particulière.

Table 3 — Dimensions for a mechanical intermateability measurement gauge for a plug

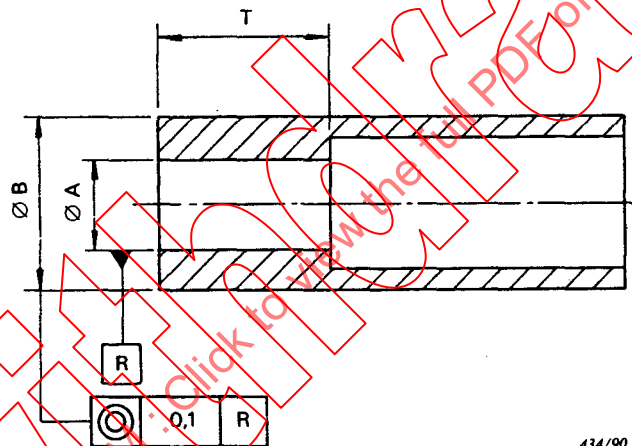
Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	2,0002	-	1
∅ B	3,25	3,30	
∅ C	5,40	5,44	
D	M8 × 0,75 -6g		
H	3,10	3,15	
I	2,1	2,3	
K	1,45	1,50	
L	3,40	3,45	
M	2,50	2,55	
N	1,9	2,2	
P	-	0,8 μm	2

Notes 1. — M8 × 0,75 indicates metric screw thread with nominal diameter 8 mm and pitch 0,75 mm.
6g represents the class of fit. Gauge using standard thread gauges. (See ISO 1502.)

2. — Maximum surface roughness, to be according to ISO 468.

2.3.1.2 Ring gauge

Gauge to control the external dimensions of the plug ferrule.



434/90

Figure 4 — Ring gauge for a plug ferrule (dimensions given in Table 4)

Table 4 — Dimensions for a ring gauge for a plug ferrule

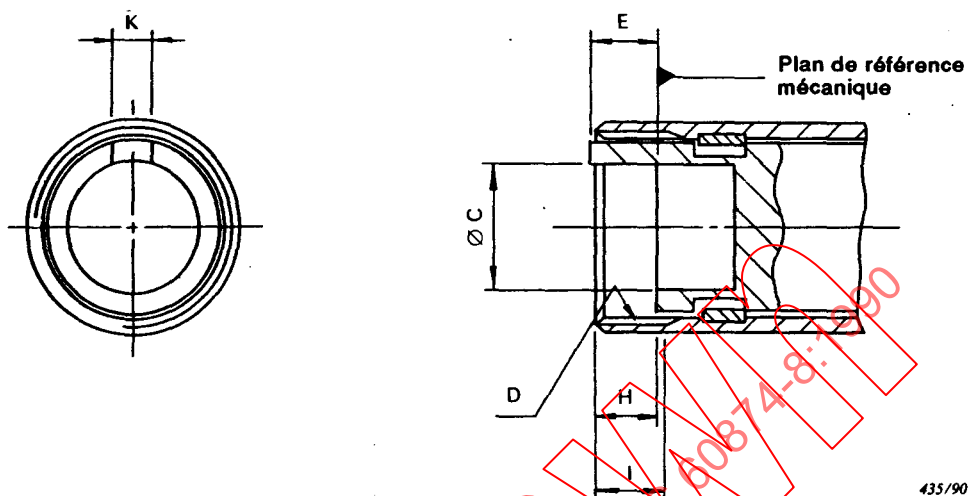
Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	2,0000	2,0006	1
∅ B	—	5,30	
T	6,0	—	

Note 1. — Material: hardened tool steel having a surface roughness of 0,16 µm to 0,25 µm according to ISO 468.
Material and gauging forces to be defined in the detail specification.

2.3.2 Calibre pour raccord

Tous les éléments dont la dimension n'est pas donnée sont fournis uniquement à titre de référence.

2.3.2.1 Calibre de contrôle de l'intermariabilité



435/90

Figure 5 — Calibre de contrôle de l'intermariabilité mécanique pour raccord
(dimensions données dans le tableau 5)

Tableau 5 — Dimensions du calibre de contrôle de l'intermariabilité mécanique pour raccord

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø C	5,45	5,50	1
D	M8 × 0,75 - 6H		
E	3,10	3,15	
H	2,7	2,9	
I	3,0	4,0	
K	1,40	1,44	

Note 1. — M8 × 0,75 indique le filet de vis métrique dont le diamètre nominal est de 8 mm et le pas de 0,75 mm.
6H indique la classe d'engagement.

2.3.2 Gauge for an adaptor

All undimensioned features are for reference purposes only.

2.3.2.1 Mechanical intermateability measurement gauge

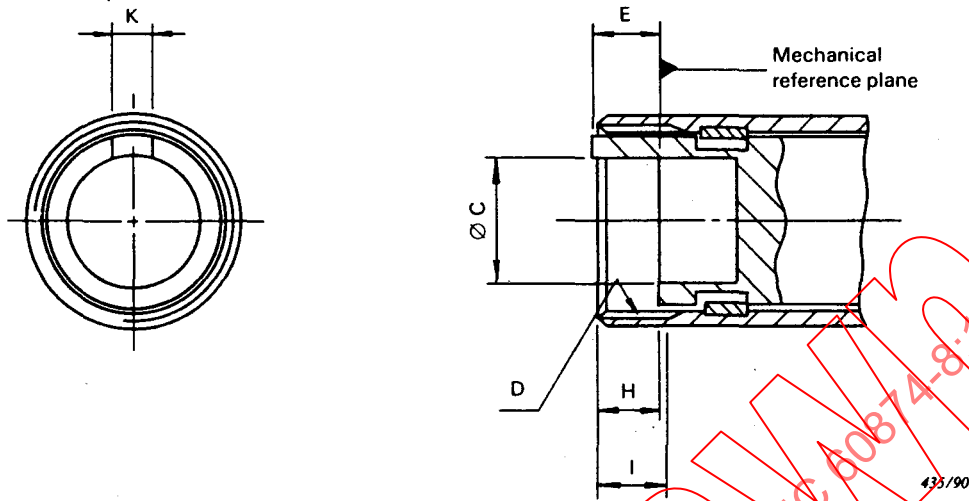


Figure 5 — Mechanical intermateability measurement gauge for an adaptor
(dimensions given in Table 5)

Table 5 — Dimensions for a mechanical intermateability measurement gauge for an adaptor

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ C	5,45	5,50	1
D	M8 × 0,75 - 6H		
E	3,10	3,15	
H	2,7	2,9	
I	3,0	4,0	
K	1,40	1,44	

Note 1. — M8 × 0,75 indicates metric screw thread with nominal diameter 8 mm and pitch 0,75 mm. 6H represents the class of fit.

2.3.2.2 Calibre d'acceptation pour manchon d'alignement élastique

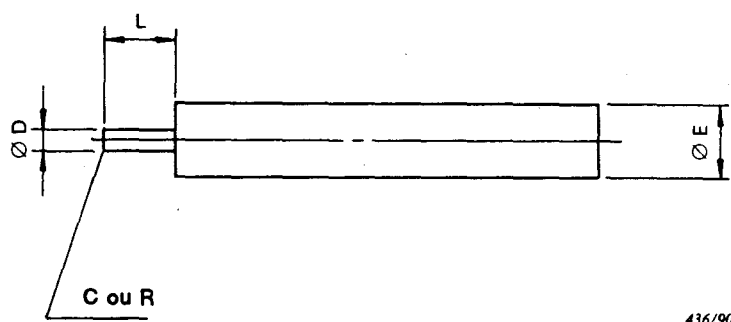


Figure 6 — Calibre aiguille pour raccord (dimensions données dans le tableau 6)

Tableau 6 — Dimensions du calibre aiguille pour raccord

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø D	1,9995	2,0000	1
Ø E	5	-	
L	13	-	

Note 1. — La rugosité de surface doit être de 0,16 µm à 0,25 µm, conformément à l'ISO 468.
La matière et les forces de calibrage doivent être définies dans la spécification particulière.

3. Procédures d'assurance de la qualité

3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité

Les procédures d'examen et d'essai des connecteurs sont définies au paragraphe 3.4 pour l'homologation et au paragraphe 3.5 pour le contrôle de conformité de la qualité.

Le choix, la sévérité et la périodicité de certains essais spéciaux dépendent des caractéristiques physiques, optiques et d'environnement de chaque modèle de connecteur donné, comme indiqué dans chaque spécification particulière.

La spécification particulière doit préciser l'applicabilité des essais requis suivant la décision de l'auteur de la spécification, ainsi que tout essai complémentaire s'ajoutant à ceux déjà indiqués comme obligatoires.

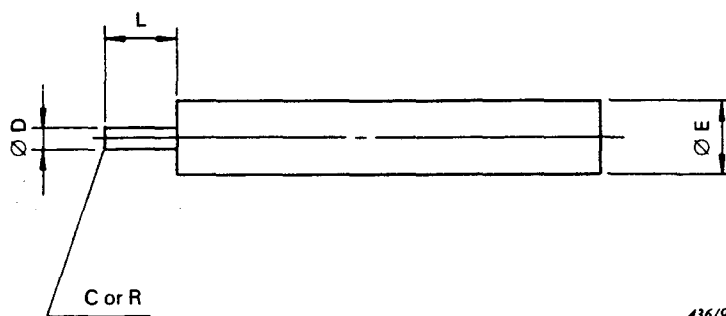
3.2 Etape initiale de fabrication

L'étape initiale de fabrication est le premier procédé découlant de la fabrication ou de l'obtention de composants et/ou de sous-ensembles. Un sous-ensemble est défini comme un ensemble permanent de deux ou plus de deux composants. La sous-traitance de l'étape initiale et des étapes suivantes est autorisée selon les termes du paragraphe 11.2.1 c) de la CEI QC 001002.

3.3 Modèles associables

Les connecteurs pour fibres optiques et les accessoires traités dans la présente norme sont considérés comme modèles associables quand:

2.3.2.2 Acceptance gauge for resilient alignment sleeves



436/90

Figure 6 — Pin gauge for an adaptor (dimensions given in Table 6)

Table 6 — Dimensions for a pin gauge for an adaptor

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ D	1,9995	2,0000	1
∅ E	5	-	
L	13	-	

Note 1. — Surface roughness to be 0,16 μm to 0,25 μm according to ISO 468.
Material and gauging forces to be defined in the detail specification.

3. Quality assessment procedures

3.1 Qualification approval/quality assessment system

The procedures for the examination and testing of connectors are detailed in Sub-clauses 3.4, Qualification approval, and 3.5, Quality conformance inspection.

The selection, severity and periodicity of certain specialized tests are dependent upon the physical, optical and environmental characteristics of individual connector styles as indicated in each detail specification.

The applicability of any tests required, at the discretion of the specification writer, plus any additional to those already indicated as mandatory, shall be included in the detail specification.

3.2 Primary stage of manufacture

The primary stage of manufacture is the first process subsequent to the manufacture or procurement of piece parts and/or sub-assemblies. A sub-assembly is defined as the permanent assembly of two or more piece parts. Sub-contracting of the primary stage and subsequent stages is permitted under the terms of Sub-clause 11.2.1 c) of IEC QC 001002.

3.3 Structurally similar components

Fibre optic connectors and accessories covered by this standard are considered structurally similar when they are:

- les résultats d'un essai donné exécuté sur un des composants peuvent être reconnus comme valables pour les autres composants du groupe. Lorsqu'une gamme de dimensions de cœur est spécifiée, le contrôle du cœur de la dimension la plus petite doit être considéré comme valable pour les autres cœurs de plus grandes dimensions;
- le principe de maintien de la fibre est commun;
- le principe de raccordement du câble est commun.

3.4 Conditions d'homologation

Le fabricant doit:

- respecter les exigences générales des règles et des procédures régissant l'homologation (voir CEI QC 001002, article 11);
- remplir les exigences d'exécution de l'étape initiale de fabrication définie au paragraphe 3.2;
- fournir les preuves du déroulement réussi des essais d'homologation de cette spécification.

Deux procédures d'essai de type différent peuvent être utilisées pour obtenir l'homologation. Ce sont:

- la procédure d'homologation par échantillon fixe;
- la procédure d'homologation lot par lot.

3.4.1 Procédure d'homologation par échantillon fixe

La procédure d'homologation par échantillon fixe consiste à exécuter le contrôle et les essais du paragraphe 3.4.1.2 sur des échantillons définis dans le paragraphe 3.4.1.1.

L'homologation sera prononcée pour l'ensemble des modèles et des variantes décrits dans la spécification particulière, à condition que les essais du paragraphe 3.4.1.2 se soient déroulés avec succès.

3.4.1.1 Échantillonnage pour la procédure d'homologation par échantillon fixe

Il faut utiliser des raccords pour faire les essais sur les connecteurs à fiche. Les raccords utilisés doivent être ceux de référence définis dans la spécification particulière pertinente couvrant les connecteurs à fiche. Pour essayer des connecteurs à fiche, un échantillon est défini comme un jeu de connecteurs composé de deux connecteurs à fiche et d'un raccord de référence.

Il faut utiliser des connecteurs à fiche pour faire les essais des raccords. Pour essayer les raccords, un échantillon est défini comme un raccord.

Les échantillons doivent être fabriqués par les machines et selon les procédures utilisées couramment en production. Des spécimens de rechange peuvent être utilisés pour remplacer les spécimens défectueux pour cause d'incidents non imputables au fabricant.

Un modèle d'essai particulier et sa variante seront proposés par le contrôleur en chef et doivent être agréés par l'Organisme National de Surveillance.

3.4.1.2 Procédure des essais par échantillon fixe

Les programmes des essais d'homologation des connecteurs ou des raccords à fiche sont indiqués dans les spécifications particulières concernées conformément au tableau 7.

La série complète de ces essais spécifiés dans les tableaux est requise pour l'homologation selon la procédure par échantillon fixe. Les essais dans chaque groupe doivent être exécutés dans l'ordre prédéterminé, selon les méthodes spécifiées dans la spécification particulière, et doivent satisfaire aux exigences décrites dans cette même spécification particulière.

- such that the results of a given test carried out on one of the components can be regarded as valid for the other components of the group. Where a range of core sizes is specified, testing of the smallest core size shall be considered as valid for the larger sizes;
- of common principle of fibre retention;
- of common principle of cable attachment.

3.4 *Qualification approval requirements*

The manufacturer shall:

- comply with the general requirements of the rules and procedures governing qualification approval (IEC QC 001002, Clause 11);
- comply with the requirements for the performance of the primary stage of manufacture as defined in Sub-clause 3.2;
- produce test evidence showing successful completion of the qualification requirements of this specification.

Two different test procedures can be used for obtaining qualification approval. These are:

- qualification by the fixed sample procedure;
- qualification by the lot-by-lot procedure.

3.4.1 *Qualification using the fixed sample procedure*

Qualification inspection using the fixed sample procedure consists of the inspection and tests of Sub-clause 3.4.1.2 conducted on samples as defined in Sub-clause 3.4.1.1.

Qualification approval will be granted for the complete range of styles and variants covered by the detail specification upon successful completion of the tests of Sub-clause 3.4.1.2.

3.4.1.1 *Sampling for fixed sample procedure*

Testing plug connectors requires the use of adaptors. The adaptors to be used shall be standard reference adaptors as defined in the pertinent detail specification covering the plug connector. For the purpose of testing plug connectors, a sample is defined as a connector set consisting of two plug connectors and one standard reference adaptor.

Testing adaptors does not require the use of plug connectors. For the purpose of testing adaptors, a sample is defined as one adaptor.

The samples shall be units produced with equipment and procedures used in current production. Spare specimens are permitted to replace specimens which are defective because of incidents not attributable to the manufacture.

The particular style and variant to be tested shall be proposed by the manufacturer's chief inspector and shall be approved by the national supervising inspectorate.

3.4.1.2 *Testing for fixed sample procedure*

The test schedule for the qualification of plug connectors or adaptors is given in the relevant detail specification and are indicated in Table 7.

The complete series of tests specified in the tables are required for qualification approval by the fixed sample procedure. The tests of each group shall be carried out in the order given, according to the method specified in the detail specification, and shall satisfy the performance requirements specified in the detail specification.

Tous les échantillons doivent être soumis aux essais du groupe 0 et seront ensuite répartis pour former les autres groupes d'essais.

Un échantillon est considéré comme «défectueux» et comptabilisé comme tel lorsqu'il ne satisfait pas à toutes les exigences d'un essai.

L'homologation est prononcée lorsque le nombre d'échantillons défectueux ne dépasse pas celui qui est autorisé.

3.4.2 *Procédure d'homologation lot par lot*

La procédure d'homologation lot par lot consiste à exécuter les contrôles lot par lot du paragraphe 3.5.1 sur trois lots de contrôle se succédant sur une période aussi courte que possible, aussi bien qu'à exécuter les contrôles périodiques du paragraphe 3.5.2 sur des échantillons prélevés sur l'un de ces trois lots.

L'homologation est prononcée pour toute la gamme de modèles et leurs variantes couverte par la spécification particulière lorsque les essais lot par lot et les contrôles périodiques se sont déroulés avec succès. Un modèle d'essai particulier et sa variante seront proposés par le contrôleur en chef et doivent être agréés par l'Organisme National de Surveillance.

3.5 *Contrôle de conformité de la qualité*

Le fabricant doit satisfaire aux exigences générales des règles de procédure régissant le contrôle de conformité de la qualité des composants (voir CEI QC 001002, article 12).

Le contrôle de la conformité de la qualité consiste dans le contrôle lot par lot et dans le contrôle périodique.

3.5.1 *Contrôle lot par lot*

Le contrôle lot par lot consiste à exécuter les essais lot par lot du paragraphe 3.5.1.2 pour chaque lot déterminé par le paragraphe 3.5.1.1.

3.5.1.1 Ces lots sont définis dans la spécification particulière concernée (voir tableau 8).

3.5.1.2 Ces essais sont définis dans la spécification particulière concernée (voir tableau 8).

3.5.2 *Contrôle périodique*

Les spécifications concernant les contrôles périodiques sont définies dans la spécification particulière concernée (voir tableau 9).

3.6 *Autres méthodes d'essai utilisables*

Les méthodes d'essai et de mesure décrites dans la spécification générique sont destinées à uniformiser les procédures d'essai et de mesure. Ces méthodes ne sont pas nécessairement les seules à pouvoir être utilisées, sauf lorsqu'elles sont expressément désignées comme méthodes d'arbitrage ou de référence. Cependant, le fabricant doit garantir à l'Organisme National de Surveillance que la méthode d'essai utilisée en variante donne des résultats équivalents à ceux obtenus avec la méthode indiquée dans la spécification particulière.

Les méthodes d'essai équivalentes ne doivent pas être utilisées en substitution des méthodes d'arbitrage ou de référence.

All samples shall be subjected to the tests of Group 0 and shall then be divided to form the other groups.

“One defective” is counted when a sample fails to satisfy the complete requirements of a test.

Approval is granted when the number of defectives does not exceed the number of permissible defectives specified.

3.4.2 *Qualification using the lot-by-lot procedure*

Qualification using the lot-by-lot procedure consists of performing the lot-by-lot inspection of Sub-clause 3.5.1 on three inspection lots taken in as short a period as possible as well as performing the periodic inspection of Sub-clause 3.5.2 on samples taken from one of these lots.

Qualification approval will be granted for the complete range of styles and variants covered by the detail specification upon successful completion of the lot-by-lot and periodic tests. The particular style and variant to be tested shall be proposed by the manufacturer's chief inspector and shall be approved by the national supervising inspectorate.

3.5 *Quality conformance inspection*

The manufacturer shall comply with the general requirements of the rules and procedures governing quality conformance inspection of components (IEC QC 001002, Clause 12).

Quality conformance inspection consists of lot-by-lot inspection and periodic inspection.

3.5.1 *Lot-by-lot inspection*

Lot-by-lot inspection consists of performing the lot-by-lot tests of Sub-clause 3.5.1.2 on each inspection lot of Sub-clause 3.5.1.1.

3.5.1.1 The lots are defined in the relevant detail specification (see Table 8).

3.5.1.2 The tests are defined in the relevant detail specification (see Table 8).

3.5.2 *Periodic inspection*

The periodic inspection specifications are defined in the relevant detail specification (see Table 9).

3.6 *Alternative test methods*

The test and measurement methods given in the generic specification are intended to unify test and measurement procedures, they are not necessarily the only methods which can be used except when they are specifically designated as referee or reference methods. However, the manufacturer shall satisfy the national supervising inspectorate that any alternative method used will give results equivalent to those obtained by the methods specified.

Alternative methods shall not be used as a substitute for referee or reference methods.

3.7 Rapports certifiés de lots acceptés

Si des rapports certifiés de lots acceptés sont prescrits dans la spécification particulière, ils doivent être préparés suivant l'article 18 de la CEI 874-1. Si c'est approprié, la spécification particulière donnera toutes les informations nécessaires concernant la préparation du format et la certification des rapports certifiés.

3.8 Livraisons différées

La durée de validité du contrôle de livraisons différées est de 12 mois ou 36 mois pour les composants couverts par la présente spécification. La procédure de réexamen devra être proposée par le contrôleur en chef du fabricant et devra être soumise à l'approbation de l'Organisme National de Surveillance.

Tableau 7 — Programme des essais d'homologation par échantillon fixe

Essais (voir notes 1 et 2)	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)		
		n	c	t
Groupe 0 - Examen visuel - Dimensions - Perte d'insertion, etc.	25 26 27.1	20	0	
Groupe 1 - Force de rétention des calibres	28.3	4	0	
Groupe 2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble (voir note 4)	28.7.2	4	1	1
Groupe 3 - Vibrations - Chocs - Endurance mécanique	28.2 28.11 30	4	1	
Groupe 4 - Séquence climatique - Variations rapides de température	29.5 29.7	4	1	
Groupes supplémentaires				

Notes 1. — A partir du groupe 1 inclus, on procédera à l'examen visuel et à la mesure des pertes d'insertion après chaque essai.

2. — Lorsque le contrôle des pertes d'insertion pendant l'essai est nécessaire, cela est indiqué dans la spécification particulière appropriée.

3. — n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);

t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

4. — Ces essais ne s'appliquent pas aux raccords en cours d'homologation avec des fiches de référence ou des fiches déjà qualifiées, conformément au paragraphe 3.5 de la présente spécification.

3.7 Certified records of released lots

Where certified records of released lots are prescribed in the detail specification, these shall be prepared in accordance with Clause 18 of the generic specification, IEC 874-1. Where appropriate, the detail specification shall give all information necessary concerning the format production and certification of the certified records.

3.8 Delayed delivery

The delayed delivery inspection period for components covered by this specification is 12 months or 36 months. The re-inspection plan shall be recommended by the manufacturer's chief inspector and shall be approved by the national supervising inspectorate.

Table 7 — Fixed sample test schedule for qualification approval

Tests (see notes 1 and 2)	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Sample size and acceptance criterion (see note 3)		
		n	c	t
Group 0 - Visual inspection - Dimensions - Insertion loss, etc	25 26 27.1	20	0	
Group 1 - Gauge retention force	28.3	4	0	
Group 2 - Effectiveness of clamping device against cable pulling (see note 4)	28.7.2	4	1	1
Group 3 - Vibration - Shock - Mechanical endurance	28.2 28.11 30	4	1	
Group 4 - Climatic sequence - Rapid change in temperature	29.5 29.7	4	1	
Additional groups				

Notes 1. — After each test subsequent to those in Group 0 both visual inspection and insertion loss tests shall be carried out.

2. — Where monitoring of insertion loss during testing is required, this will be indicated in the detail specification.

3. — n = sample size;
 c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
 t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

4. — This test is not applicable where adaptors are being qualified against reference plugs or previously qualified plugs as defined in Sub-clause 3.5.

Tableau 8 — Programme de contrôle lot par lot de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes A et B

Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)					
		A		B		C	
		NC	NQA	NC	NQA	NC	NQA
<i>Groupe A (lot par lot)</i>							
A1 - Examen visuel	25					S3	4%
A2 - Dimensions	26					S3	4%
<i>Groupe B (lot par lot)</i>							
Aucun essai défini							

Note 1. — NC = niveau de contrôle;
NQA = niveau de qualité acceptable.

Tableau 9 — Programme de contrôle périodique de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes C et D

Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Groupe C (périodique)</i>													
C1 - Perte d'insertion, etc.	27.1									12	4	0	0
C2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble (voir note 2)	28.7.2									12	4	1	1
- Force de rétention des calibres	28.3												
<i>Groupe D (périodique)</i>													
D1 - Endurance mécanique	30									36	4	1	
D2 - Vibrations	28.2									36	4	1	
- Chocs	28.11												1
D3 - Séquence climatique	29.5									36	4	1	
- Variations rapides de température	29.7												
Groupes supplémentaires													

Notes 1. — p = périodicité (en mois);
n = effectif de l'échantillon;
c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);
t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

2. — Ces essais ne s'appliquent pas aux raccords en cours d'homologation avec des fiches de référence ou des fiches déjà qualifiées, conformément au paragraphe 3.5.2 de la présente spécification.

Table 8 — Lot-by-lot quality conformance inspection schedule
Group A and B inspection

Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)					
		A		B		C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
<i>Group A (lot-by-lot test)</i>							
A1 – Visual inspection	25					S3	4%
A2 – Dimensions	26					S3	4%
<i>Group B (lot-by-lot test)</i>							
No tests defined							

Note 1. — IL = inspection level;
AQL = acceptance quality level.

Table 9 — Periodic quality conformance inspection schedule
Group C and D inspection

Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Group C (periodic)</i>													
C1 – Insertion loss, etc.	27.1									12	4	0	0
C2 – Effectiveness of clamping device against cable pulling (see note 2)	28.7.2									12	4	1	1
– Gauge retention force	28.3												
<i>Group D (periodic)</i>													
D1 – Mechanical endurance	30									36	4	1	1
D2 – Vibration – Shock	28.2 28.11									36	4	1	
D3 – Climatic sequence – Rapid change in temperature	29.5 29.7									36	4	1	
Additional groups													

Notes 1. — p = periodicity (in months);
n = sample size;
c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
t = total acceptance criterion (permitted number of defectives per several groups combined).

2. — This test is not applicable where adaptors are being qualified against standard plugs or previously qualified plugs as defined in Sub-clause 3.5.2.

4. Spécification particulière cadre pour les connecteurs pour fibres et câbles optiques

4.1 Domaine d'application

La présente spécification particulière cadre établit un format normalisé à adopter pour formuler les informations essentielles concernant ou affectant les paramètres opérationnels et les exigences d'assurance de la qualité pour tous les composants d'un modèle de connecteur.

4.2 Instructions pour remplir une spécification particulière

Des espaces sont prévus pour introduire les renseignements essentiels dans cette spécification particulière cadre. Les espaces sont identifiés par des numéros entre crochets. Le contenu de ces espaces numérotés est identifié ci-dessous. Les espaces indiqués dans cette spécification particulière cadre sont présentés uniquement à titre d'exemple, du fait que la quantité d'informations à inscrire peut varier selon les spécifications particulières.

Toutefois, seuls les essais applicables à un modèle de connecteur défini doivent être insérés lors de l'établissement de la spécification particulière correspondante.

Numéro des espaces	Informations requises dans une spécification particulière
[1]	Le ou les noms de l'organisation nationale sous l'autorité de laquelle la spécification particulière est préparée.
[2]	Le numéro CEI de la spécification particulière cadre CEI, suivi de «CEI» et du numéro attribué à la spécification particulière.
[3]	Les numéros et les dates de parution de la spécification générique et de la spécification intermédiaire CEI.
[4]	Le numéro national de la spécification particulière, la date de parution et tout renseignement supplémentaire demandé par le système national.
[5]	<i>Identification des composants</i> Introduire les détails suivants: - modèle: désignation du modèle de connecteur; - fonction: brève description du modèle du connecteur; - masse: valeur maximale.
[6]	<i>Particularités</i> Introduire les caractéristiques de la classification telles qu'elles sont définies dans l'article 7 de la CEI 874-1 ou le document qui la remplacera.
[7]	Introduire la référence au document national ou international approprié présentant le ou les dessins d'encombrement indiquant les dimensions maximales de l'enveloppe de chaque modèle et toutes les dimensions nécessaires pour le montage. Les dessins d'encombrement, le perçage des panneaux et le montage correspondants devront être fournis. Les variantes qui nécessitent des dimensions d'enveloppe différentes doivent être présentées sous forme de tableau.
[8]	Les informations relatives à chaque variante faisant l'objet de la spécification particulière doivent comprendre: - les types de câbles et/ou de fibres (ou dimensions); - les variantes de traitement de surface en fonction de l'environnement;

4. Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables

4.1 Scope

This blank detail specification prescribes a standard format to be adopted for stating the essential information relating to, or affecting, the operational parameters and quality assessment requirements of a connector style.

4.2 Instructions for the completion of a detail specification

Spaces are provided for entering essential information in this blank detail specification. The spaces are identified by numbers between brackets. The contents of these numbered spaces are identified below. The spaces shown in this blank detail specification are only examples since they will vary from one detail specification to another, depending on the amount of information that is to be filled in.

However, only tests that are applicable to an individual connector style shall be entered when establishing the corresponding detail specification.

<i>Space number</i>	<i>Information required in a detail specification</i>
[1]	The name(s) of the national organization under whose authority the detail specification is drafted.
[2]	The IEC number of the IEC blank detail specification, followed by "IEC" and the allotted number of the detail specification.
[3]	The reference numbers and dates of issue of the IEC generic and sectional specifications.
[4]	The national number of the detail specification, date of issue and any additional information required by the national system.
[5]	<i>Identification of components</i> Enter the following details: - style: the style designation of the connector; - function: a short description of the connector style; - mass: maximum value.
[6]	<i>Special features</i> Enter the classification characteristics as defined in Clause 7 of IEC 874-1.
[7]	Enter the reference to the appropriate international or national standard containing the outline drawing(s) showing the maximum envelope dimensions of the relevant body style and showing any dimensions necessary for mounting. The outline drawing and relevant panel piercing and mounting details shall be provided. Variants requiring alternative outline dimensions shall be listed in tabular form.
[8]	The information relevant to each of the variants covered by the detail specification shall include: - cable and/or fibre types (or sizes); - alternative environmental protective finishes;

- les détails des variantes pour le montage des joues soit à trous simples soit rapportés.

- [9] Si nécessaire, introduire les informations relatives au connecteur de référence.
- [10] Les données de référence des valeurs assignées et des caractéristiques du connecteur en accord avec les exigences doivent être listées. Les écarts par rapport aux exigences minimales doivent être clairement mentionnés.
- Les essais non applicables à un type de connecteur particulier ne doivent pas être mentionnés ou doivent être désignés par la mention «NA» (non applicable).*
- [11] Introduire les informations supplémentaires selon les exigences suivantes:
- marquage;
 - informations relatives à la commande;
 - documents associés (autres que ceux déjà mentionnés);
 - exigences pour les rapports certifiés de lots acceptés (voir CEI 874-1 et CEI QC 001002, paragraphe 14.2);
 - modèles associables.
- [12] Les essais applicables au contrôle de conformité de la qualité et à l'homologation selon la section deux de la CEI 874-1 doivent être mentionnés dans les espaces prévus à cet effet, selon l'exemple donné.

- details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes.

[9] Enter the information relevant to the reference connector if required.

[10] Reference data for the ratings and characteristics of the connector in accordance with requirements shall be listed. Deviations from the minimum requirements listed shall be clearly indicated.

Non-applicable tests for a particular connector type shall either not be listed or be marked "NA" (non-applicable).

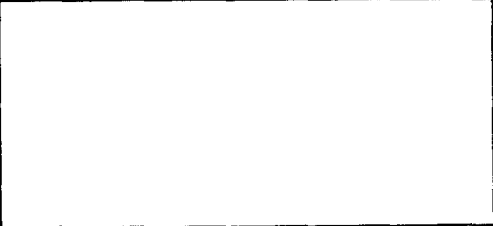
[11] Enter supplementary information in accordance with the following requirements:

- marking;
- ordering information;
- related documents (additional to those listed);
- requirements for certified records of released lots (see IEC 874-1 and IEC QC 001002, Sub-clause 14.2);
- structural similarity.

[12] The applicable tests for quality conformance inspection and qualification approval shall be entered in the spaces provided in accordance with section two of IEC 874-1 and conforming to the example given.

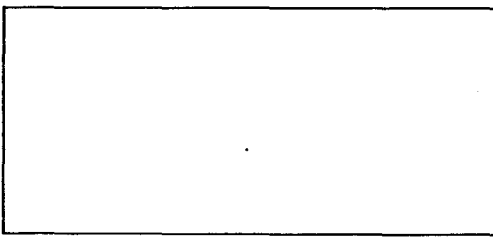
4.3 Format de la spécification particulière cadre

4.3.1 Dimensions et informations spéciales

[1]	[2] Page de CEI																				
[3] COMPOSANT POUR FIBRE OPTIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE LA SPÉCIFICATION INTERMÉDIAIRE	[4] Edition																				
[5] SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES TYPE: Modèle: Particularités: Fonction: Masse: (max.)																					
[6] Classification: - Propriétés optiques: - Structure: - Environnement:																					
Avertissement: Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, pour éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux. Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, sans s'être assuré au préalable que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.																					
[7] Contour des faces d'accouplement et du mécanisme de verrouillage  Figure 1 Tableau 1 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>  Figure 2 Tableau 2 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> Les dimensions maximales d'enveloppe sont conformes à:		Réf.	mm		Notes	Min.	Max.					Réf.	mm		Notes	Min.	Max.				
Réf.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
Réf.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
[8] Variantes (dimensions et tableau correspondant)  Figure 3 Tableau 3 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Réf.	mm		Notes	Min.	Max.														
Réf.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			

4.3 Blank detail specification format

4.3.1 Dimensions and general information

[1]	[2] Page of IEC																				
[3] ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: GENERIC SPECIFICATION SECTIONAL SPECIFICATION	[4] Issue																				
[5] BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES TYPE: Style: Special features: Function: Mass: (maximum)																					
[6] Classification: - Optical properties: - Structure: - Environmental:																					
Warning: Care should be taken when handling small diameter optical fibre to prevent it puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.																					
[7] Outline of the mating faces and fastening mechanism  Figure 1  Figure 2 Table 1 <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Table 2 <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> The maximum envelope dimensions are in accordance with:		Ref.	mm		Notes	Min.	Max.					Ref.	mm		Notes	Min.	Max.				
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
[8] Variants (dimensions and related table)  Figure 3 Table 3 <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 150px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Ref.	mm		Notes	Min.	Max.														
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			

[9] Connecteur de référence

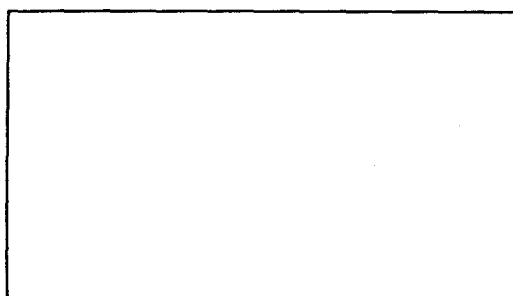


Figure 4

Par exemple: fiche
(les dimensions sont données dans le tableau 4)

Tableau 4

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
			1
			2
			3

Notes 1. —
2. —
3. —

Tableau 5

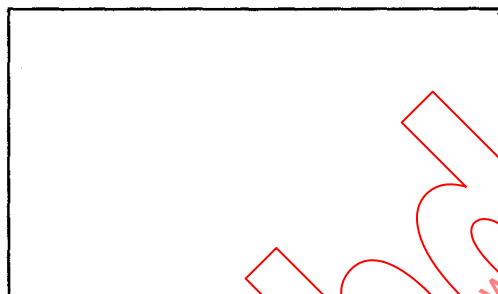


Figure 5

Par exemple: raccord
(les dimensions sont données dans le tableau 5)

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
			1
			2
			3

Notes 1. —
2. —
3. —

[9] Reference connector

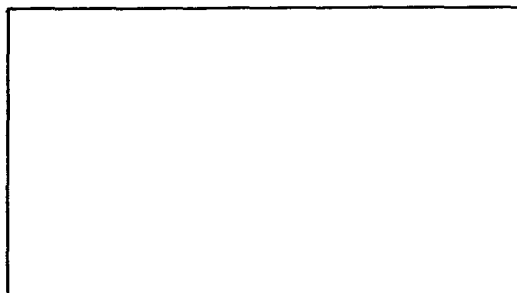


Figure 4

e.g. plug
(dimensions given in table 4)

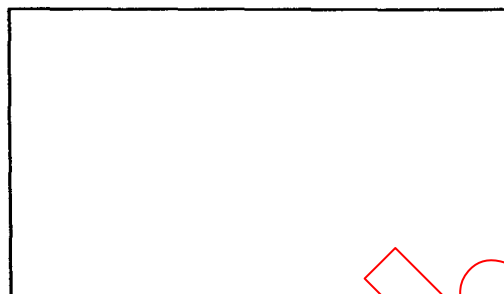


Figure 5

e.g. adaptor
(dimensions given in table 5)

Table 4

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
			1 2 3

Notes 1. —
2. —
3. —

Table 5

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
			1 2 3

Notes 1. —
2. —
3. —

4.3.2 Valeurs assignées et caractéristiques

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Généralités						
<i>Examen visuel</i>	25					
<i>Dimensions</i>	26					
- Cylindrique: diamètre extérieur, méthode n° ...	26.1					
- Cylindrique: diamètre intérieur, méthode n° ...	26.2					
- Rectangulaire: dimensions extérieures, méthode n° ...	26.3					
- Rectangulaire: dimensions intérieures, méthode n° ...	26.4					
- Autres dimensions: méthode de mesure n° ...	26.5					
Optique						
<i>Perte d'insertion</i>	27.1					
- Méthode n° ...						
- Type de fibre						
- Longueur de fibre L						
- Longueur de fibre L1						
- Longueur de fibre L2						
- Liaison temporaire TJ						
- Conditions d'injection						
- Jeu de connecteurs de référence						
<i>Puissance réfléchie (A l'étude)</i>	27.4					
Mécanique						
<i>Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble</i>	28.7.2					
- Type de fibre/câble à utiliser						
- Valeur de la force de traction						
- Point d'application de la force, par exemple distance de la sortie de câble du connecteur						
- Durée et méthode d'application de la force de traction						
- Mesures finales						
<i>Force de rétention des calibres</i>	28.3					
- Partie du connecteur à essayer						
- Direction de la force ou du couple appliqué						
- Durée et intensité de la force ou du couple						

*D = destructif ND = non destructif

4.3.2 Ratings and characteristics

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
General						
<i>Visual inspection</i>	25					
<i>Dimensions</i>	26					
- Cylindrical: outside diameter method No. ...	26.1					
- Cylindrical: inside diameter method No. ...	26.2					
- Rectangular: external dimensions method No. ...	26.3					
- Rectangular: internal dimensions method No. ...	26.4					
- Other dimensions: measurement method No. ...	26.5					
Optical						
<i>Insertion loss</i>	27.1					
- Method No. ...						
- Fibre type						
- Fibre length L						
- Fibre length L1						
- Fibre length L2						
- Temporary joint TJ						
- Launch conditions						
- Standard reference connector set						
<i>Return loss</i> (Under consideration)	27.4					
Mechanical						
<i>Effectiveness of clamping device against cable pulling</i>	28.7.2					
- Fibre or cable to be used						
- Value of the tensile force						
- Point of application of the force, e.g., distance from cable outlet of the connector						
- Duration and method of application of the tensile force						
- Final measurements						
<i>Gauge retention force</i>	28.3					
- Connector part to be tested						
- Direction of applied force or torque						
- Duration and magnitude of force or torque						

*D = destructive ND = non-destructive

* D = destructif ND = non destructif

ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Mechanical (<i>continued</i>)						
Shock - Cable type to be used and length - Cable supports and anchorage - Number of shocks - Acceleration - Pulse duration - Deviation from standard test procedure - Final measurements	28.11					
Vibration - Fibre/cable type to be used - Fibre/cable length - Cable supports and anchorage - Vibration frequency - Vibration endurance duration - Optical/mechanical performance requirements during/after testing - Deviations from standard test procedure - Final measurements	28.2					
Environmental						
Climatic category - Low temperature - High temperature - Duration of damp heat, steady state (number of days) - Measurement during progress of the test - Deviation from standard test procedure - Final measurements	29.1					
Climatic sequence (Dry heat - damp heat cycles - cold - low air pressure - further cycles of damp heat) - Pre-conditioning procedures - Method No. ... - Deviations from standard test procedure - Measurement during progress of the test - Final measurements	29.5					
Rapid change of temperature - Fibre or cable to be used - Measurements during progress of the test - Deviations from standard test procedure - Final measurements	29.7					

*D = destructive ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Endurance						
<i>Endurance mécanique</i> - Nombre d'opérations ou de manœuvres (durée de l'essai) - Intervalle minimal entre les manœuvres successives - Type de fibre/câble à utiliser et leurs longueurs - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	30					

*D = destructif ND = non destructif

4.3.3 Informations supplémentaires

[11] Informations supplémentaires
Marquage du composant: Numéro de pièce du fabricant. Marque d'identité du fabricant. Code de date de fabrication. Marquage complémentaire: Marquage de l'emballage du composant: Désignation du type CEI: Numéro de pièce du fabricant. Marque d'identité du fabricant. Code de date de fabrication. Numéro de référence du «rapport certifié des lots acceptés». Code d'identification d'usine du fabricant. Marquage complémentaire: Documents associés: Rapports certifiés de lots acceptés:

4.3.4 Programme d'essais

[12] Le programme d'essais pour l'homologation par la procédure de l'échantillon fixe est donné dans le tableau 7 du paragraphe 3.4. Le programme d'essais pour le contrôle de la conformité de la qualité, selon les procédures lot par lot et périodique, est donné dans les tableaux 8 et 9 du paragraphe 3.5.
--

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Endurance						
Mechanical endurance - Number of operations (duration of test) - Minimum time between successive operations - Fibre or cable to be used and length - Deviations from standard test procedure - Final measurements	30					

* D = destructive ND = non-destructive

4.3.3 Supplementary information

[11] Supplementary information
Component marking: Manufacturer's part number. Manufacturer's identity mark. Manufacturing date code. Additional marking: Component package marking: IEC type designation: Manufacturer's part number. Manufacturer's identity mark. Manufacturing date code. "Certified record of released lots" reference number. Additional marking: Related documents: Certified records of released lots:

4.3.4 Test schedule

[12] The test schedule for qualification approval by the fixed sample procedure is given in Table 7 of Sub-clause 3.4. The test schedule for quality conformance inspection by the lot-by-lot and periodic inspection procedures are given in Tables 8 and 9 of Sub-clause 3.5.
--

ANNEXES

Exemples de spécifications particulières pour connecteurs-fiches et connecteurs-raccords

Annexe A1 : Exemple de spécification particulière pour fiche: D-01

Annexe A2 : Exemple de spécification particulière pour raccord: D-01

Annexe B1 : Exemple de spécification particulière pour fiche: D-02

Annexe B2 : Exemple de spécification particulière pour raccord: D-02

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

ANNEXES

Examples of detail specifications for connector plugs and adaptors

Annex A1: Example of a detail specification for plug: D-01

Annex A2: Example of a detail specification for adaptor: D-01

Annex B1 : Example of a detail specification for plug: D-02

Annex B2 : Example of a detail specification for adaptor: D-02

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

ANNEXE A1

EXEMPLE DE SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR FICHE: D-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withd2Mn

ANNEX A1

EXAMPLE OF A DETAIL SPECIFICATION FOR PLUG: D-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withd 2021

[1] Japon	[2] CEI XX YY D-01/P
[3] COMPOSANT POUR FIBRE OPTIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE: CEI 874-1 (1987) LA SPÉCIFICATION INTERMÉDIAIRE: CEI 874-8 (1990)	[4] Edition
[5] SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR LES CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES TYPE D Modèle: Fiche de connecteur D-01 Fonction: Connecteur monovoie à accouplement par vis pour fibres multimodes Masse: 9 mm de diamètre extérieur × 34 mm (max.) de longueur	
[6] Classification: - Propriétés optiques: Perte d'insertion $a_c < 0,5$ dB (mesurée avec deux fibres A1 identiques et aux conditions d'injection EMD [à l'équilibre des modes]) - Environnement: 25/70/4 (connecteur de base). En pratique, ces valeurs peuvent être affectées par les fibres et câbles utilisés	
Avertissement: Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, pour éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux. Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, sans s'être assuré au préalable que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.	

[1] Japan	[2] IEC XX YY D-01/P
[3] FIBRE OPTIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: GENERIC SPECIFICATION: IEC 874-1 (1987) SECTIONAL SPECIFICATION: IEC 874-8 (1990)	[4] Issue
[5] DETAIL SPECIFICATION FOR CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES TYPE D Style: D-01 connector plug Function: Single path, screw coupling connector for multimode fibres Mass: 9 mm outer diameter × 34 mm (max.) length	
[6] Classification: - Optical properties: Insertion loss $a_c < 0,5$ dB (measured with two identical A1 fibres at EMD [Equilibrium Mode Distribution] launch condition) - Environmental: 25/70/4 (basic connector). In practice, these values depend on fibre and cable performance.	
Warning: Care should be taken when handling small diameter optical fibre to prevent puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.	

[7] Contour des faces d'accouplement et du mécanisme de verrouillage
(Dimensions originales selon le système métrique)

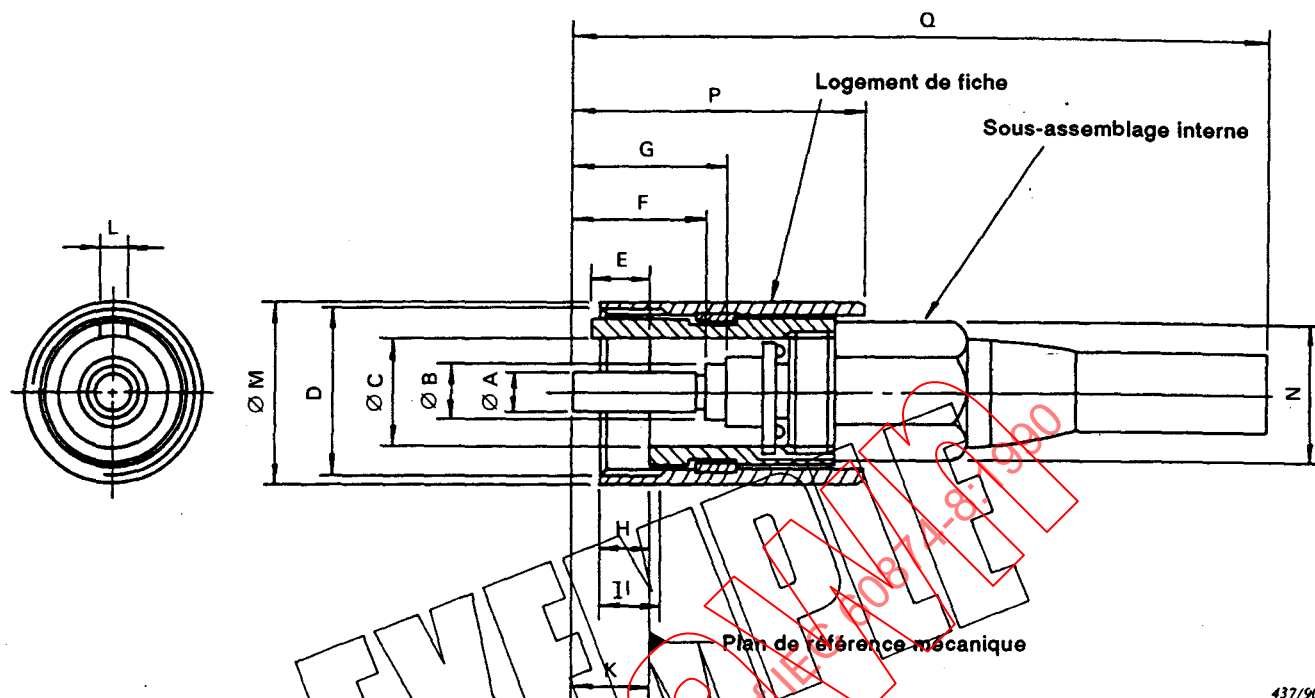


Figure A1.1 — Fiche

Tableau A1.1 — Fiche

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,997	2,000	0,078 62	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,6	6,8	0,260	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,6	9,0	0,339	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension K est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[7] Outline of mating face and fastening mechanism
(Original dimensions are metric)

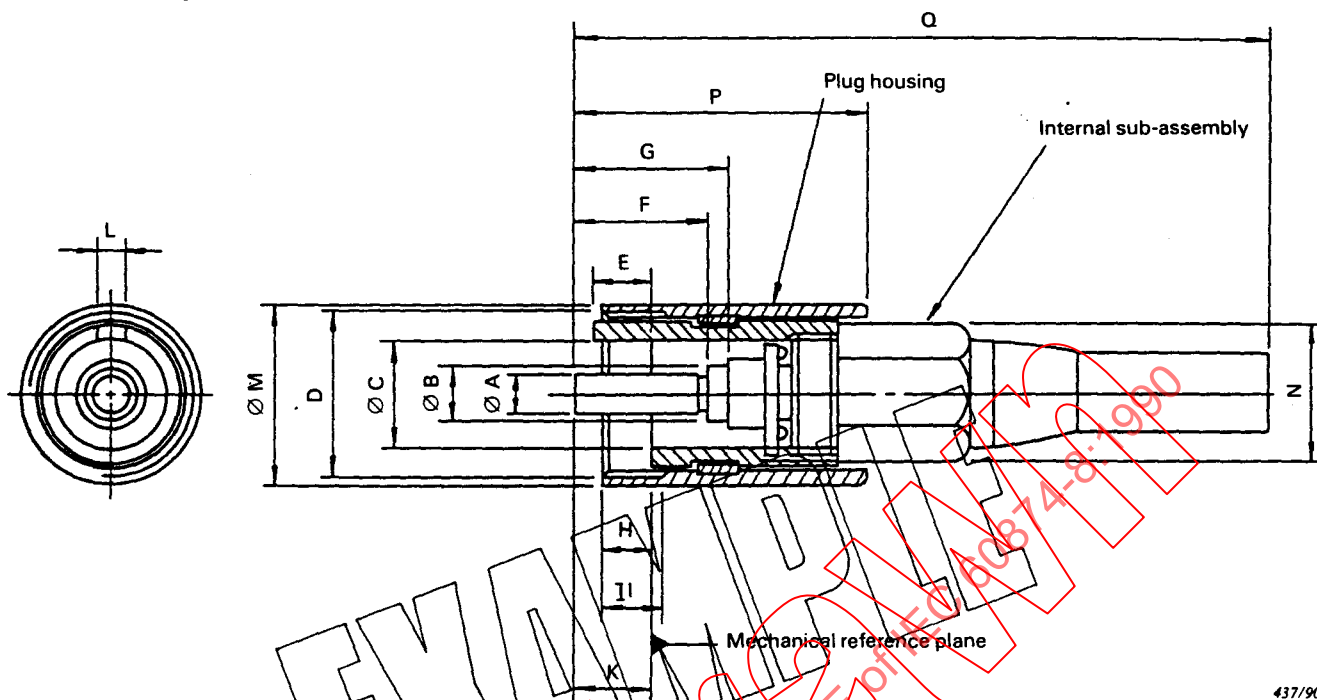


Figure A1.1 — Plug

Table A1.1 — Plug

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,997	2,000	0,078 62	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,6	6,8	0,260	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,6	9,0	0,339	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension K position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

[7] Contour du sous-assemblage interne (fiche et logement de base)
(Dimensions originales selon le système métrique)

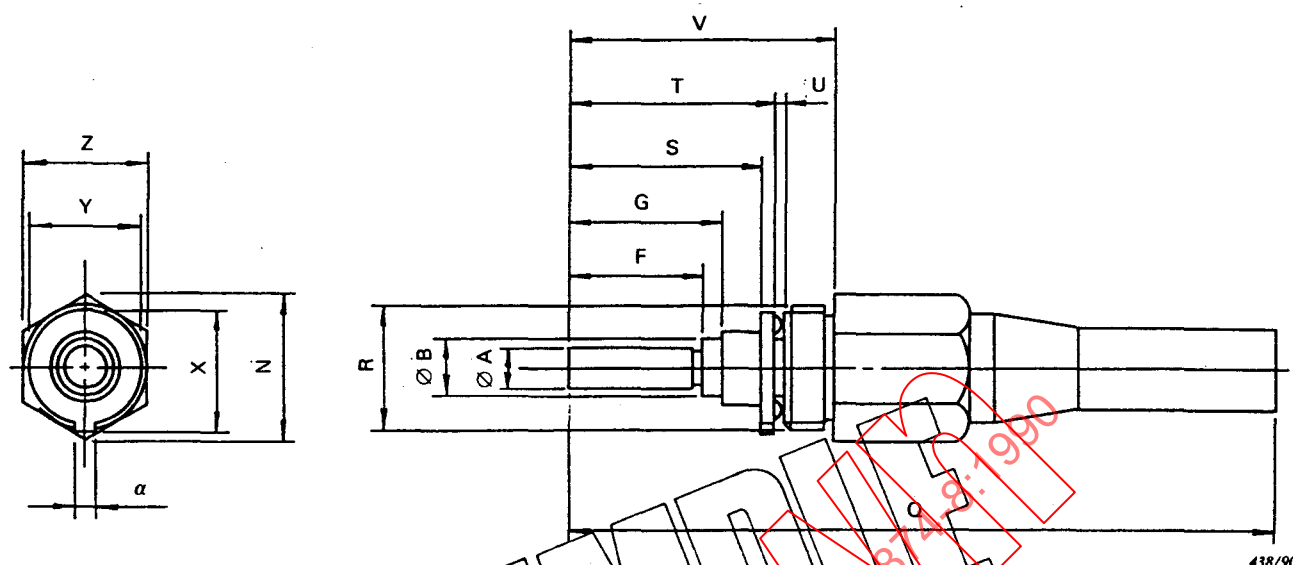


Figure A1.2 — Fiche de base

Tableau A1.2 — Fiche de base

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,997	2,000	0,078 62	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,79	0,108	0,110	
F	6,44	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	—	0,295	—	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	
R	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
S	9,2	9,4	0,362	0,370	
T	9,9	10,1	0,390	0,398	
U	0,6	0,8	0,024	0,031	
V	12,8	13,0	0,504	0,512	
X	5,8	5,9	0,228	0,232	
Y	5,3	5,4	0,209	0,213	
Z	6 (nominal)		0,236 (nominal)		
α	0,8	1,0	0,031	0,039	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension V est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[7] Outline of the internal sub-assembly (basic plug and housing)
(Original dimensions are metric)

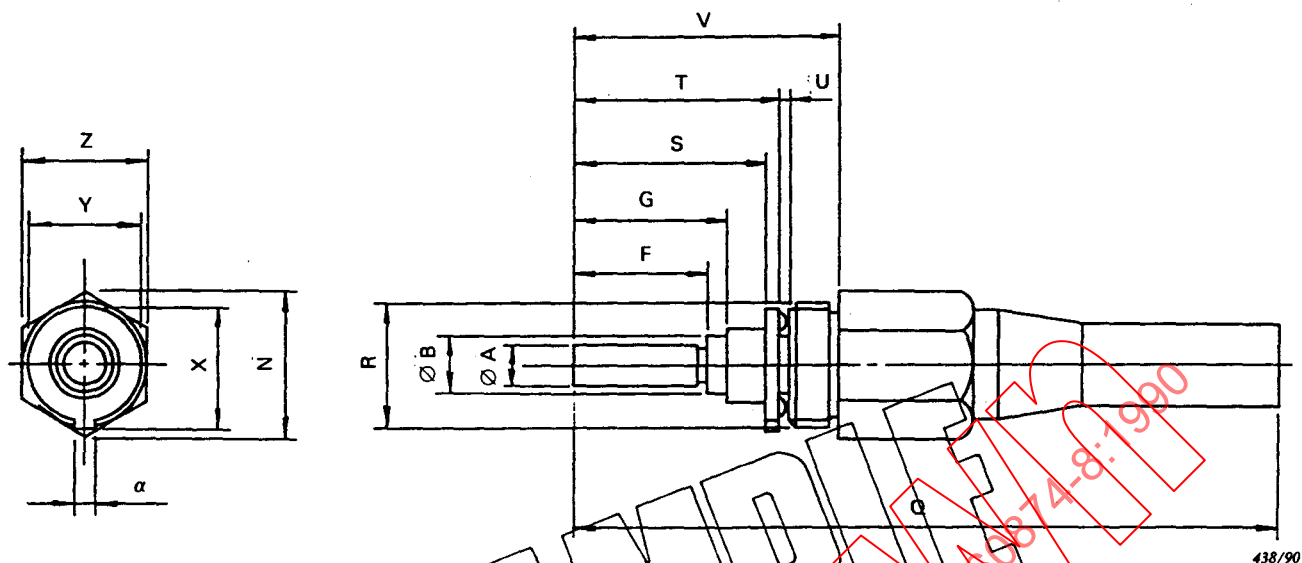


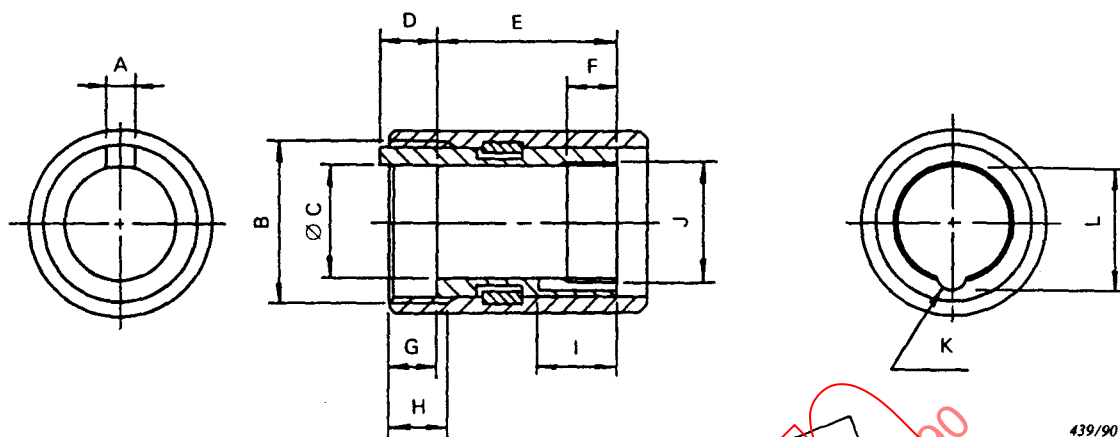
Figure A1.2 — Basic plug

Table A1.2 — Basic plug

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
ø A	1,997	2,000	0,078 62	0,078 74	1
ø B	2,74	2,79	0,108	0,110	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	
R	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
S	9,2	9,4	0,362	0,370	
T	9,9	10,1	0,390	0,398	
U	0,6	0,8	0,024	0,031	
V	12,8	13,0	0,504	0,512	
X	5,8	5,9	0,228	0,232	
Y	5,3	5,4	0,209	0,213	
Z	6 (nominal)		0,236 (nominal)		
α	0,8	1,0	0,031	0,039	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension V position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

[7]



439/90

Figure A1.3 — Logement de fiche

Tableau A1.3 — Logement de fiche

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	1,3	1,4	0,0512	0,0551	
B	5,5	5,6	0,217	0,220	
Ø C	2,8	3,1	0,110	0,122	
D	8,9	9,1	0,350	0,358	
E	2,5	3,0	0,0984	0,118	
F	2,3	2,7	0,0906	0,106	
G	3,0	4,0	0,118	0,157	
H	4,0	4,5	0,157	0,177	
I					
J					
K	R1	R1,2	R0,039	R0,047	
L	3,4	3,5	0,134	0,138	

[7]

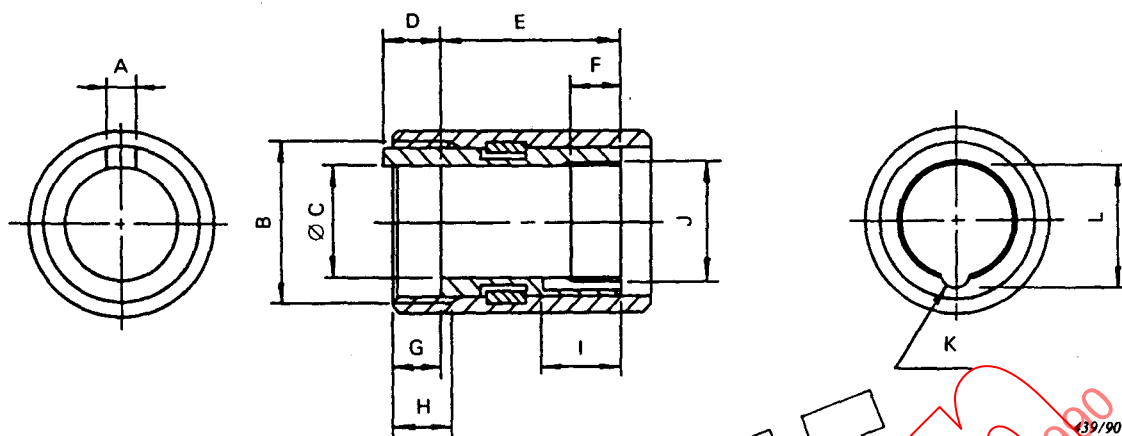


Figure A1.3 — Plug housing

Table A1.3 — Plug housing

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	1,3	1,4	0,0512	0,0551	
B	5,5	5,6	0,217	0,220	
Ø C	2,8	3,1	0,110	0,122	
D	8,9	9,1	0,350	0,358	
E	2,5	3,0	0,0984	0,118	
F	2,3	2,7	0,0906	0,106	
G	3,0	4,0	0,118	0,157	
H	4,0	4,5	0,157	0,177	
I	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
J	R1	R1,2	R0,039	R0,047	
K	3,4	3,5	0,134	0,138	
L					

[9] Connecteur de référence
(Dimensions originales selon le système métrique)

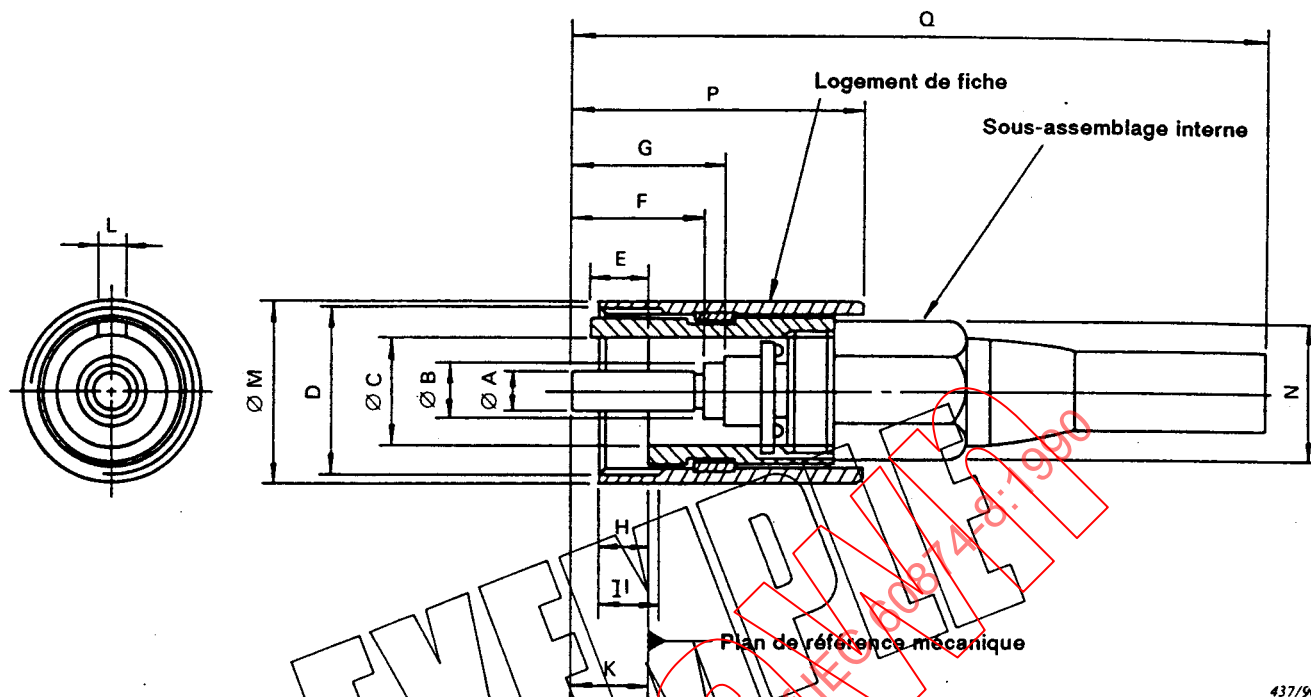


Figure A1.4 — Fiche
Tableau A1.4 — Fiche

437/90

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
J	3,4	3,6	0,134	0,142	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,8	9,0	0,346	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension K est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[9] Reference connector
(Original dimensions are metric)

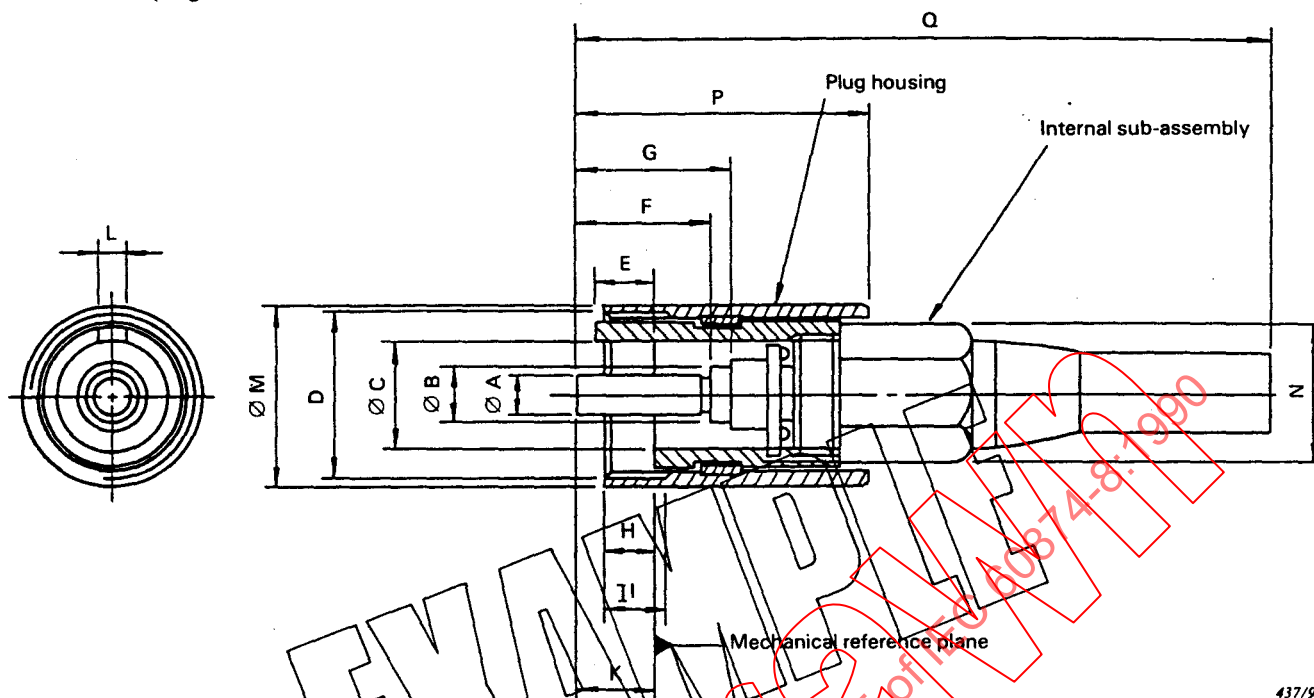


Figure A1.4 — Plug

Table A1.4 — Plug

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
J	3,4	3,6	0,134	0,142	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,8	9,0	0,346	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension K position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

Les dimensions des faces d'accouplement de la fiche du connecteur de référence sont identiques à celles indiquées sur la figure A1.4. Les exigences supplémentaires suivantes doivent être satisfaites en ce qui concerne les spécifications de tolérance de l'alignement du cœur de la fibre. Les connecteurs de référence sont choisis parmi les échantillons qui ont satisfait à toutes les exigences de cette spécification et qui répondent en plus au critère suivant:

$\theta = \text{erreur d'alignement angulaire}$

Embout

Fibre

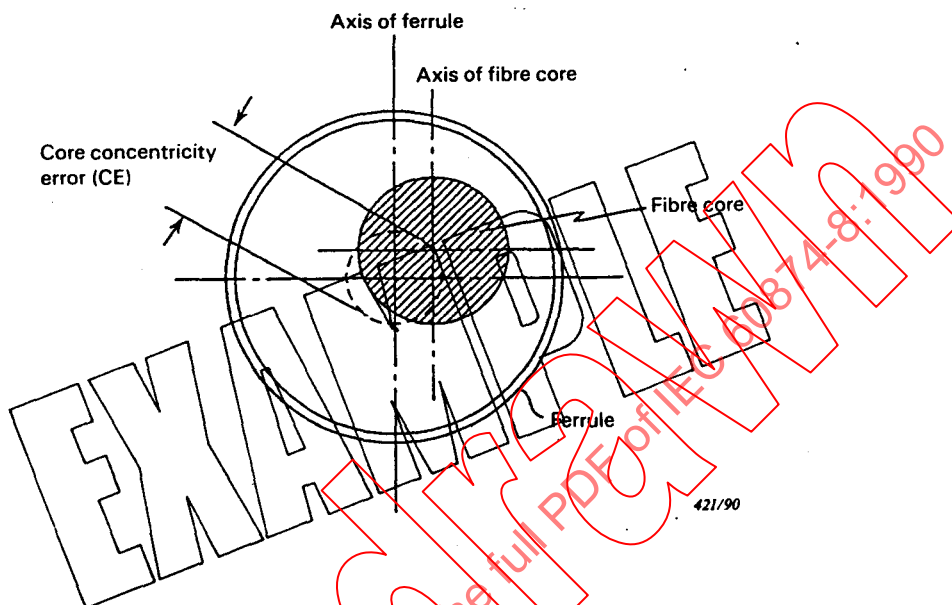
Diamètre du cœur (μm)	Erreur de concentricité du cœur (μm)	Erreur d'alignement angulaire ($^\circ$)
50 ± 1	EC < 1,0	$\theta < 0,2$

Les méthodes de mesure des deux définitions mentionnées en figure A1.5 sont indiquées dans les pages suivantes.

[9] Reference connector

The mating face dimensions of reference connectors are the same as those for the connector shown in Figure A1.4. The following additional requirements shall be met regarding fibre core alignment tolerance specifications. Reference connectors are selected from units which have met all the requirements of this specification plus the following additional criteria:

Definition 1:



Definition 2:

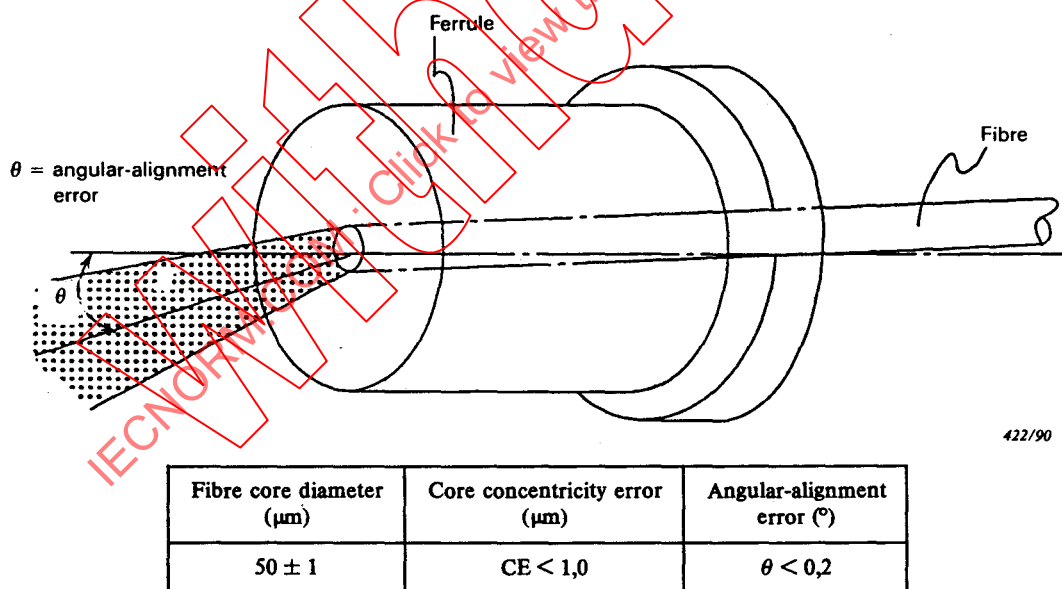


Figure A1.5 — Specification of reference connector (using A1 type fibre)

The measuring methods of the two definitions shown in Figure A1.5 are described in the following pages.

MÉTHODES DE MESURE

[9] Méthodes de mesure pour connecteur de référence

A1.1 Méthode de mesure de l'erreur de concentricité

A1.1.1 Généralités

La mesure de concentricité, qui est égale au double de la distance entre le centre du cœur de la fibre et l'axe de l'embout, comme indiqué sur la figure A1.6, peut être effectuée selon deux méthodes, à savoir:

- méthode prenant pour référence la surface de l'embout: méthode 1;
- méthode prenant pour référence le centre du cœur de la fibre: méthode 2.

A1.1.2 Méthode 1

A1.1.2.1 Appareillage

La figure A1.7 représente l'appareillage utilisé pour cette méthode et qui permet d'observer l'extrémité de l'embout grossie au moyen d'un microscope et d'une caméra de télévision. Le cœur de la fibre est éclairé par la lampe, le reste de la fibre est éclairé par la source lumineuse du microscope.

A1.1.2.2 Procédure

- 1) L'embout est placé dans une rainure en V*, puis il est positionné, au moyen d'un micromanipulateur, au centre de la cible circulaire tracée sur l'écran.
- 2) L'embout est ensuite tourné de 180° à l'intérieur de la rainure en V.
- 3) Enfin, on peut lire le déplacement maximal de l'image du cœur de la fibre.

A1.1.2.3 Calcul

L'erreur de concentricité du cœur de la fibre est obtenue directement à partir du déplacement maximal de l'image du cœur de la fibre, comme indiqué sur la figure A1.7.

A1.1.3 Méthode 2

A1.1.3.1 Appareillage

Un instrument de mesure de précision de la rondeur, auquel on a fait subir quelques modifications, est utilisé pour la mesure de concentricité du cœur de la fibre. Le cœur est éclairé par la lampe, le reste de la fibre étant éclairé par la source lumineuse du microscope.

A1.1.3.2 Procédure

- 1) D'abord, l'embout est placé au centre d'une table X-Y placée sur un instrument de mesure de la rondeur, comme indiqué sur la figure A1.8.
- 2) Par manipulation de la table X-Y, la position de l'embout est ajustée de telle sorte que le cœur de la fibre soit positionné exactement au centre de l'axe de rotation de l'instrument.
- 3) Par ces procédés, le capteur de l'instrument de mesure de la rondeur est mis en contact avec la surface extérieure de l'embout, de façon à mesurer l'axe de rotation extérieur.

* Selon l'ISO 2538, l'angle préférentiel de la rainure en V est de 108°, si approprié.

MEASURING METHODS

[9] Measuring methods of reference connector

A1.1 Concentricity error measuring methods

A1.1.1 General

The measurement of the core concentricity error is defined by the double distance between the fibre core centre and the ferrule axis, as shown in Figure A1.6. There are two methods for measuring the error as follows:

- ferrule surface reference method: Method 1;
- core centre reference method: Method 2.

A1.1.2 Method 1

A1.1.2.1 Apparatus

Figure A1.7 shows the apparatus for this method, in which the ferrule end-face is viewed with magnification using a microscope and a TV camera. The fibre core is illuminated by the lamp, and the remainder of the fibre is illuminated by the light source of the microscope.

A1.1.2.2 Procedure

- 1) First, the ferrule is placed in a vee groove*. With the aid of the micromanipulator, the ferrule is positioned in the centre of the target circle drawn on the screen.
- 2) Next, the ferrule is rotated through 180° inside the vee groove.
- 3) The maximum displacement of the core image is then read.

A1.1.2.3 Calculation

The core concentricity error is obtained directly from the maximum displacement of the core image as shown in Figure A1.7.

A1.1.3 Method 2

A1.1.3.1 Apparatus

An accurate roundness measuring instrument is applied with several modifications for measuring the concentricity. The core is illuminated by the lamp, and the remainder of the fibre is illuminated by the light source of the microscope.

A1.1.3.2 Procedure

- 1) First, the ferrule is placed in a centre of the X-Y table held on a roundness measuring instrument as shown in Figure A1.8.
- 2) By manipulation of the X-Y table, the ferrule position is adjusted so that the fibre core is set exactly at the centre of the instrument rotation axis.
- 3) Through these processes, the pick-up of the roundness instrument is touched to the ferrule outer surface so as to measure the outer rotation axis.

*According to ISO Standard 2538, the preferred angle for the vee groove is 108°, where appropriate.

A1.1.3.3 Calcul

Lorsque l'erreur de concentricité n'est pas égale à zéro, le centre de l'axe de rotation de l'instrument, qui est également le centre du cœur O_c , ne coïncide pas avec le centre de la surface extérieure de l'embout (représenté sur la figure A1.8).

Dans ce cas, l'erreur de concentricité du cœur de la fibre est obtenue directement en notant l'amplitude de la déviation du capteur, lorsque la table X-Y tourne, à savoir par la soustraction de la distance minimale C_2 de la distance maximale C_1 .

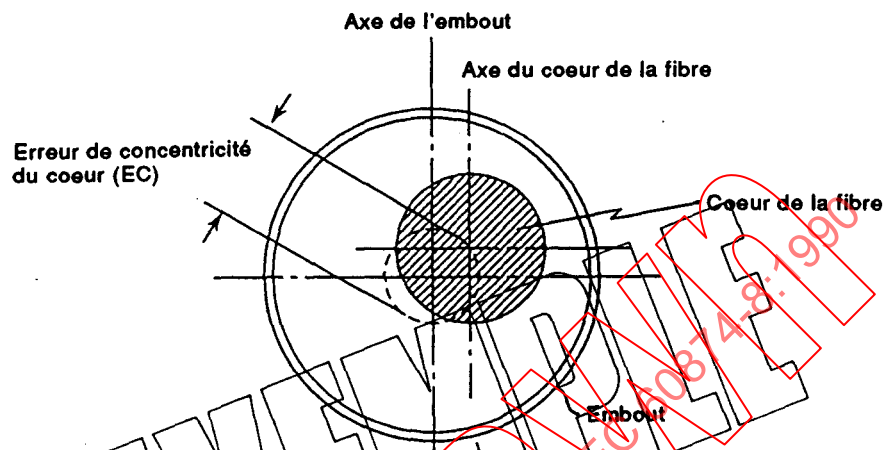
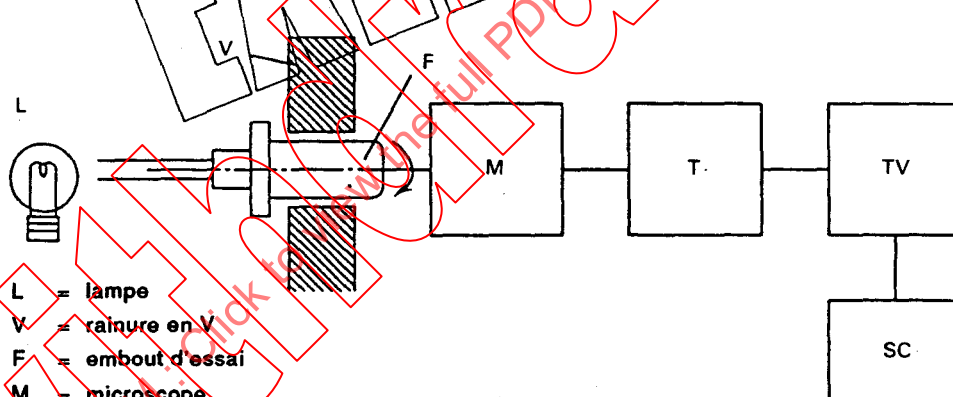


Figure A1.6 — Définition de l'erreur de concentricité du cœur



- L = lampe
- V = rainure en V
- F = embout d'essai
- M = microscope
- T = caméra TV
- TV = moniteur TV
- SC = contrôleur de signaux
- O = centre du cœur avant rotation
- σ = centre du cœur après rotation

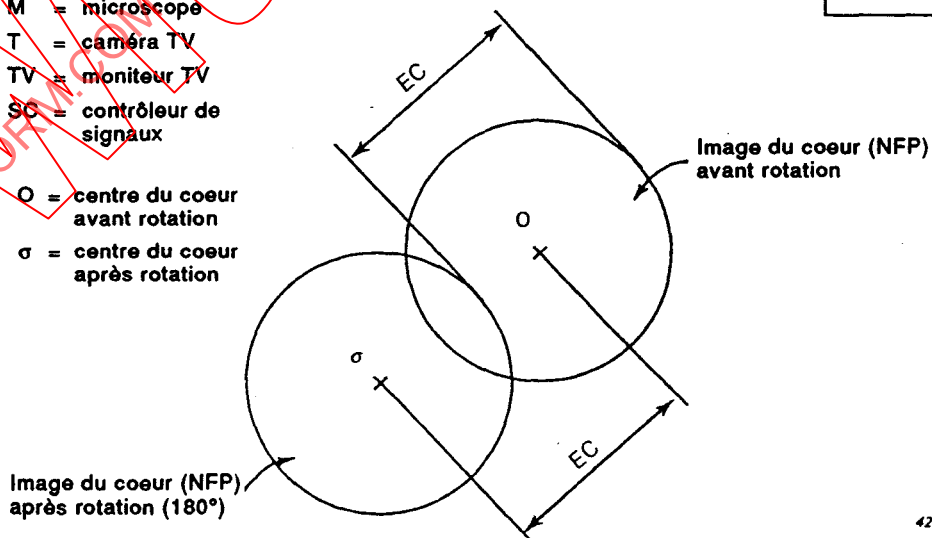


Figure A1.7 — Exemple de montage pour mesurer l'erreur de concentricité du cœur (méthode 1)

A1.1.3.3 Calculation

When the concentricity error is not zero, the centre of the rotation axis of the instrument, and the centre of the core O_c , do not fall in line with the centre of the ferrule outer surface (as shown in Figure A1.8).

In such a case, the concentricity error is obtained by directly reading the total indicated runout of the pick-up when the X-Y table rotates; namely, subtracting the minimum distance C_2 from the maximum distance C_1 .

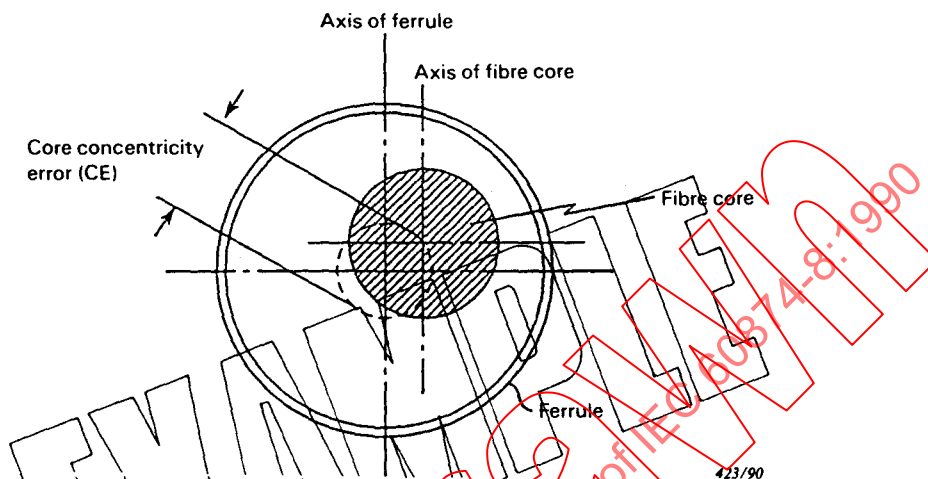
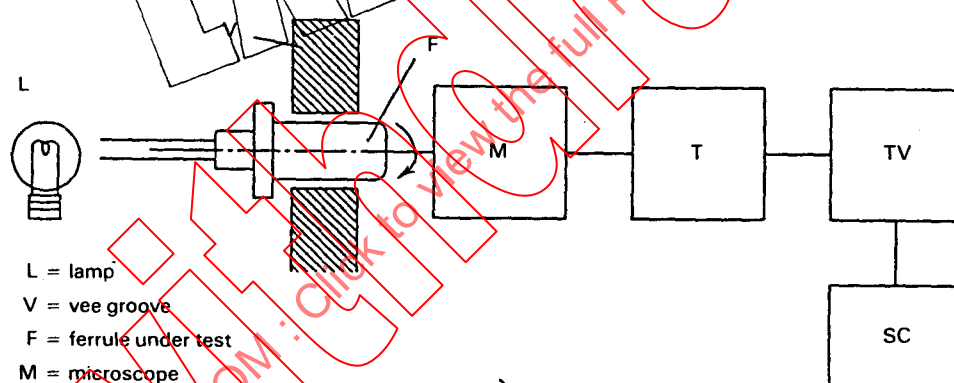


Figure A1.6 — Definition of core concentricity error



L = lamp
V = vee groove
F = ferrule under test
M = microscope
T = TV camera
TV = TV monitor
SC = signal controller

O = centre of the core
before rotation
 σ = centre of the core
after rotation

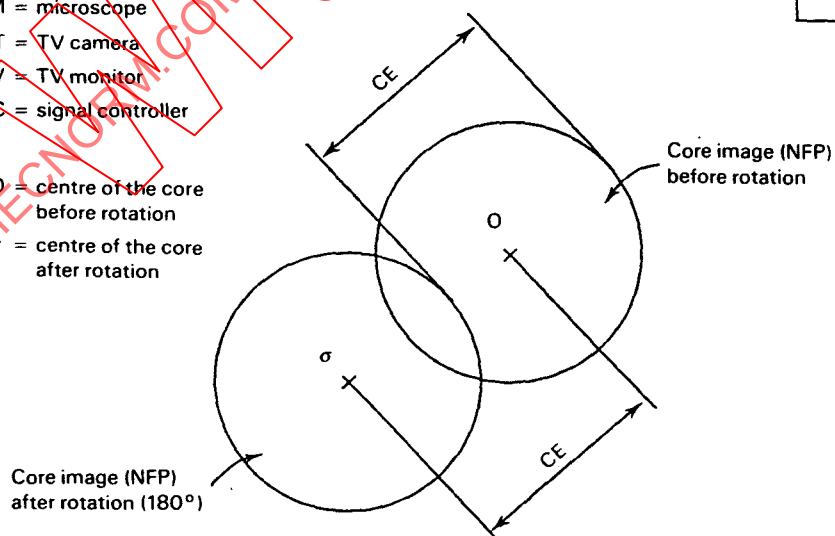
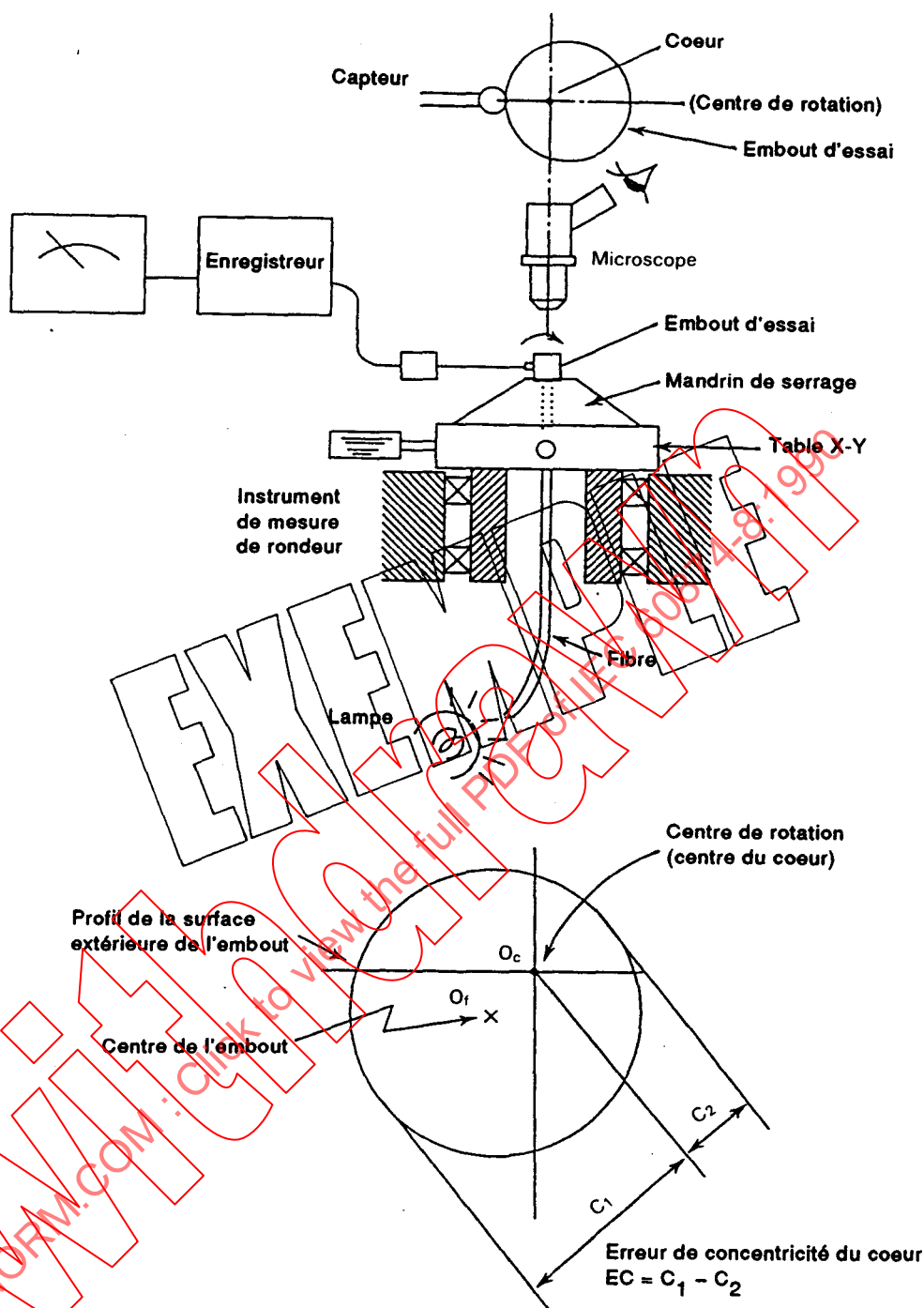


Figure A1.7 — Example of set-up for core concentricity error measurement (Method 1)



425/90

Figure A1.8 — Exemple de montage pour mesurer l'erreur de concentricité du cœur (méthode 2)

A1.2 Méthode de mesure de l'erreur d'alignement angulaire

A1.2.1 Généralités

L'erreur d'alignement angulaire a été estimée par la déviation de la zone d'énergie lumineuse observée en champ lointain pendant la rotation de l'embout autour de l'axe, en supposant que l'écart de la face terminale de l'embout et l'écart de l'axe de la fibre sont inclus dans θ (voir figure A1.9).

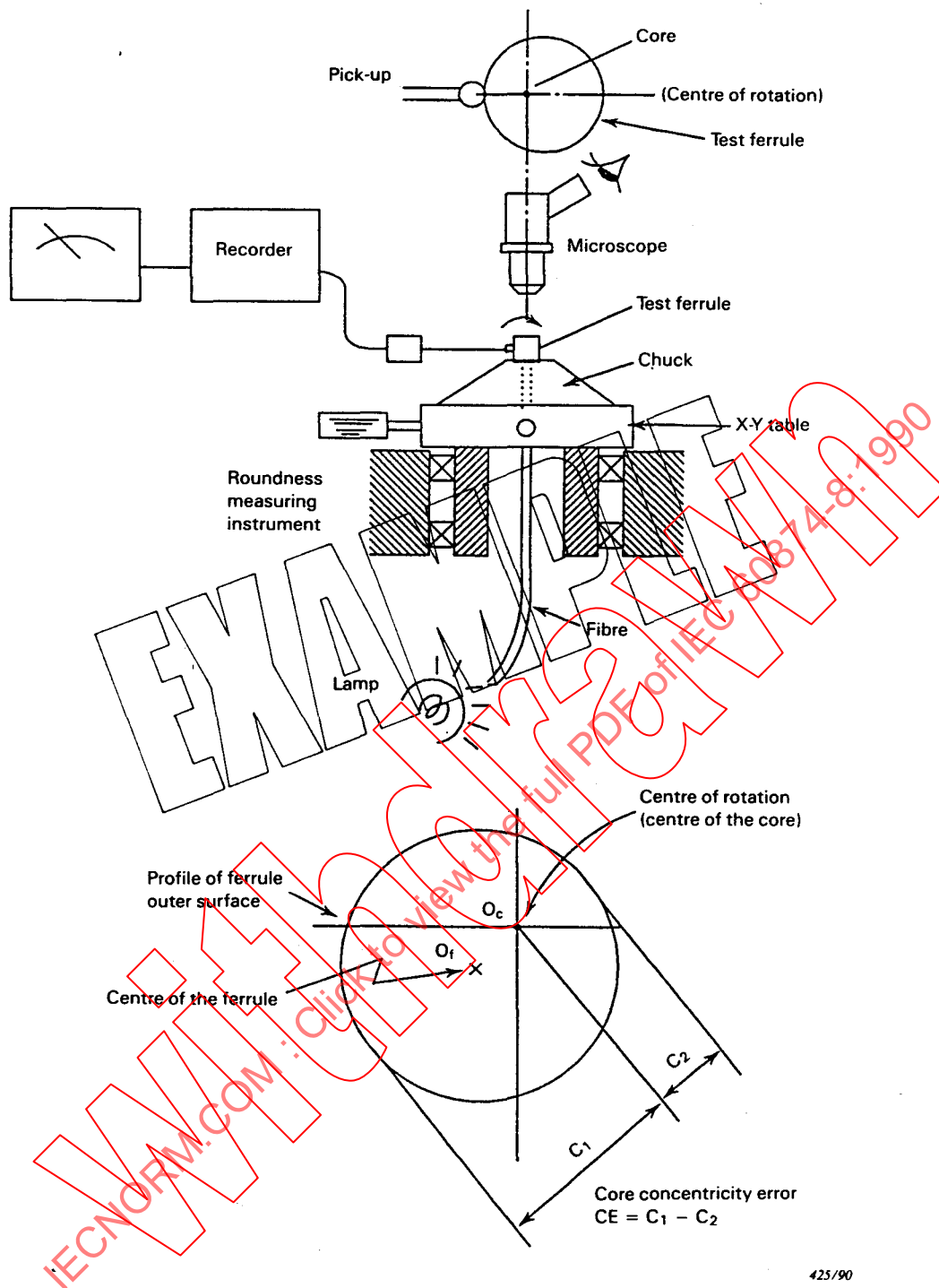


Figure A1.8 — Example of set-up for core concentricity error measurement (Method 2)

A1.2 Angular-alignment error measuring method

A1.2.1 General

The angular-alignment error is evaluated by the deviation in the far field spot pattern during the ferrule rotation around the axis on the assumption that both ferrule end-face tilt and fibre-axis tilt are included in θ (see Figure A1.9).

A1.2.2 Méthode

A1.2.2.1 Appareillage

L'appareillage expérimental utilisé est indiqué sur la figure A1.10. L'embout à essayer est placé dans le manchon (ou sur une rainure en V).

A1.2.2.2 Procédure

- 1) La lumière est envoyée dans la fibre et la lumière provenant de la face terminale de la fibre, contenue dans l'embout, apparaît sur l'écran.
- 2) Ensuite, l'embout est tourné de 360° dans le manchon. La zone d'énergie suit une ligne concentrique le long du cercle cible dessiné sur l'écran.
- 3) Trouver le rayon r (r_1 ou r_2) du lieu circulaire du point de balayage de la zone d'énergie.

A1.2.2.3 Calcul

Ensuite, l'erreur d'alignement angulaire θ est calculée à partir du rayon r (r_1 ou r_2), et la distance l (l_1 ou l_2) entre la face terminale de l'embout et l'écran. Les détails sur les paramètres de mesure sont indiqués dans la figure A1.11.

Cas A: il n'y a pas d'erreur de concentricité entre le cœur et le diamètre extérieur de l'embout ($X = 0$):

$$\theta = \tan^{-1}(r_1/l_1) + \tan^{-1}(r_2/l_2), \theta = \phi_1 = \phi_2$$

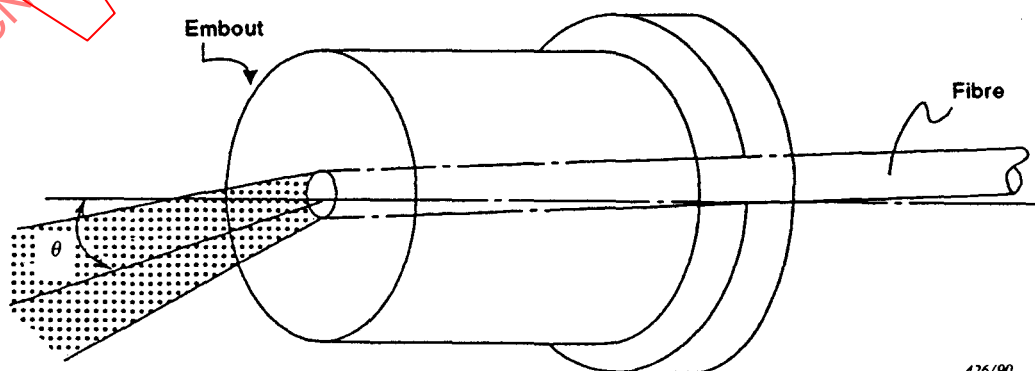
Cas B: il y a une erreur de concentricité entre le cœur et le diamètre extérieur de l'embout ($X \neq 0$):

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_1 - X)/l_1\}$$

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_2 - X)/l_2\}$$

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_2 - r_1)/(l_2 - l_1)\}$$

où:
 $\tan \phi_1 = r_1/l_1$, $\tan \phi_2 = r_2/l_2$, X est une erreur de concentricité du cœur



426/90

Figure A1.9 — Définition de l'erreur d'alignement angulaire

A1.2.2 Method

A1.2.2.1 Apparatus

The experimental apparatus used is shown in Figure A1.10. The ferrule under test is set in the sleeve (or vee groove).

A1.2.2.2 Procedure

- 1) Light is injected into the fibre and the light from the end-face of the fibre contained in the ferrule is displayed on the screen.
- 2) Next, the ferrule is rotated 360° inside the sleeve. The spot pattern traces concentrically along a target circle drawn on the screen.
- 3) The radius of the circular locus $r(r_1$ or $r_2)$ of the spot pattern is then found.

A1.2.2.3 Calculation

The angular-alignment error, θ , is calculated from the radius, $r(r_1$ or $r_2)$, and the distance, $l(l_1$ or $l_2)$, between the ferrule end-face and the screen. Details of measuring parameters are shown in Figure A1.11.

Case A: there is no core-to-ferrule axis concentricity error ($X = 0$):

$$\theta = \tan^{-1}(r_1/l_1) = \tan^{-1}(r_2/l_2), \theta = \phi_1 = \phi_2$$

Case B: there is a core-to-ferrule axis concentricity error ($X \neq 0$):

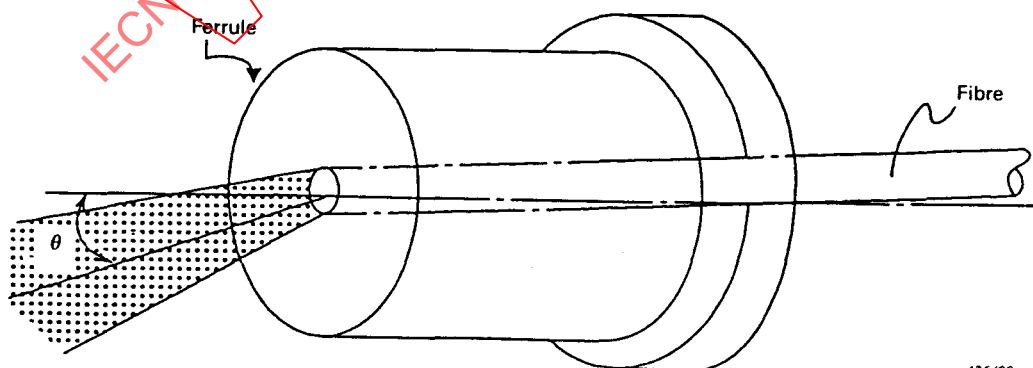
$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_1 - X) / l_1 \right\}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_2 - X) / l_2 \right\}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_2 - r_1) / (l_2 - l_1) \right\}$$

where:

$\tan \phi_1 = r_1 / l_1$, $\tan \phi_2 = r_2 / l_2$, X is a core concentricity error



426/90

Figure A1.9 — Definition of angular-alignment error

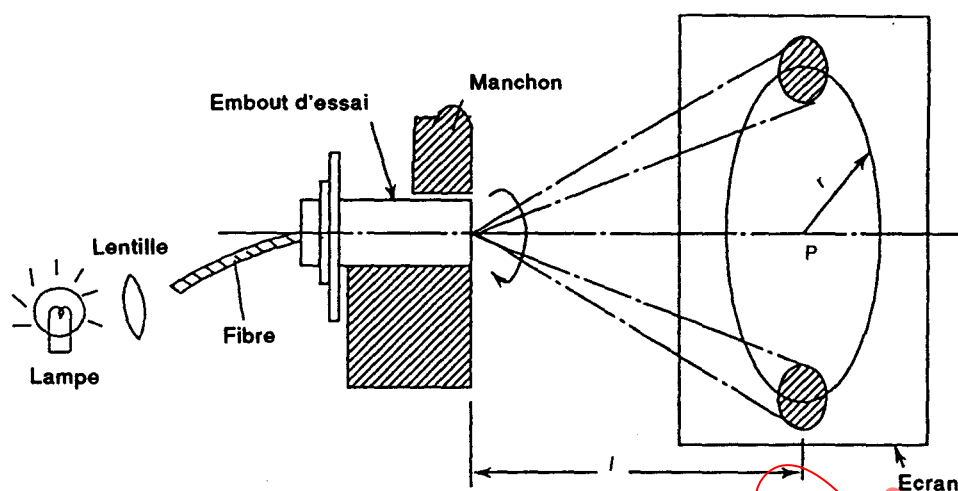


Figure A1.10 — Exemple de montage pour mesurer l'erreur d'alignement angulaire

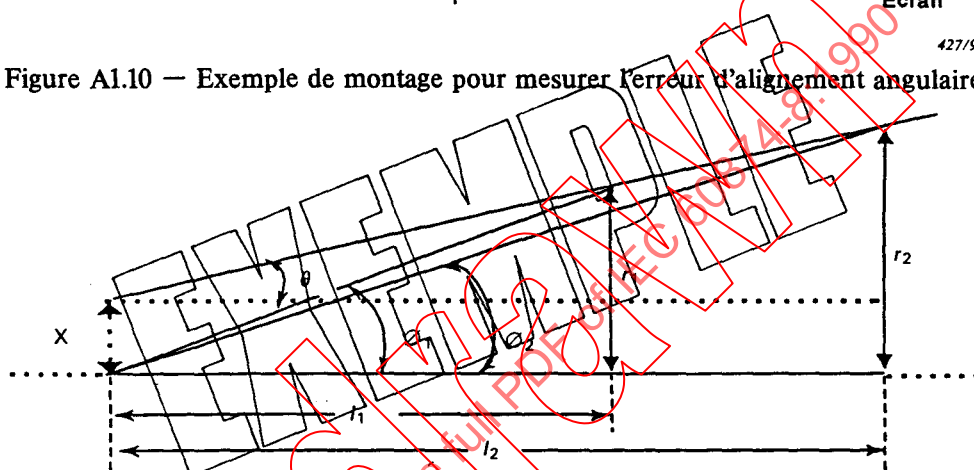


Figure A1.11 — Diagramme schématique de l'erreur d'alignement angulaire dans le cas où il y a une erreur de concentricité entre le cœur et le diamètre extérieur de l'embout

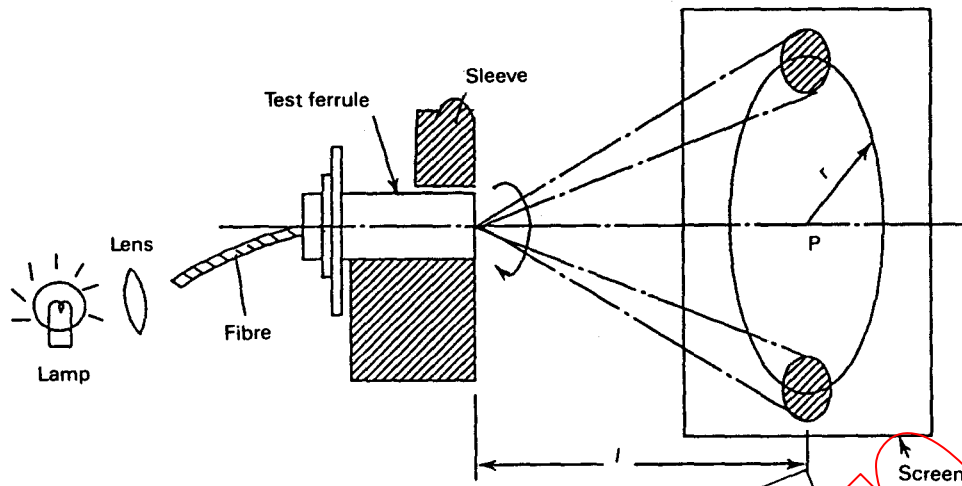


Figure A1.10 — Example of set-up for angular-alignment error measurement

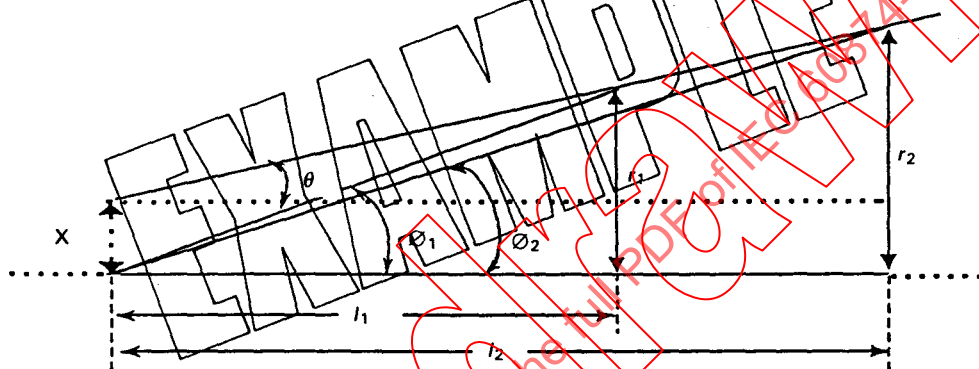


Figure A1.11 — Schematic diagram of angular-alignment error in the case where there is a core-to-ferrule axis concentricity error

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Optique						
<i>Perte d'insertion</i> (voir note 1) - Méthode n° 7 - Type de fibre: A1 - Longueur de fibre: $L = 2$ m - Conditions d'injection: EMD - Jeu de connecteurs de référence: voir les spécifications particulières XX YY-D01/P et XX YY-D01/A de la CEI <i>Puissance réfléchie</i> (A l'étude)	27.1 27.4			×	a_c : valeur moyenne de la perte d'insertion (voir note 2) $a_c < 0,5$ dB	
Notes 1. — Cette mesure doit être effectuée avec deux fiches, l'une étant la fiche d'essai et l'autre étant une fiche de référence, et un raccord de référence ou sélectionné. 2. — La valeur moyenne de la perte d'insertion est calculée en réalisant cinq fois successivement la connexion. a_c représente a_{cA} et/ou a_{cB} comme indiqué au paragraphe 27.1 de la CEI 874-1.						

* D = destructif

ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Optical						
<i>Insertion loss</i> (see note 1) - Method No. 7 - Fibre type: A1 - Fibre length: $L = 2$ m - Launch conditions: EMD - Reference connector set: see IEC XX YY-D01/P and IEC XX YY-D01/A detail specifications <i>Return loss</i> (Under consideration)	27.1 27.4			×	Average insertion loss value = a_c (see note 2) $a_c < 0,5$ dB	
Notes 1. — This measurement shall be carried out with two plugs, one being a test plug and the other a reference plug, and a selected or reference adaptor. 2. — The average insertion loss value is calculated by mating five times consecutively. The a_c represents the a_{cA} and/or the a_{cB} given in Sub-clause 27.1 of IEC 874-1.						

*D = destructive

ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Mécanique						
Vibrations - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Gamme de fréquences: 10 Hz à 55 Hz - Méthode de mesure: perte d'insertion (méthode n° 7)	28.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Point d'application de la force, par exemple distance de la sortie du câble du connecteur: 1 m ou 2 m - Durée et méthode d'application de la force de traction: 1 cycle, 60 s, 50 N - Mesures finales: perte d'insertion (méthode n° 7)	28.7.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Force de rétention des calibres - Partie du connecteur à essayer: fiche - Direction de la force ou du couple appliqué: axe des embouts - Durée et intensité de la force ou du couple: trois cycles, de 0 N à 19 N	28.3			×	7,8 N min. 11,8 N max.	
Chocs - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Nombre de chocs: trois fois pour chaque direction X, Y - Accélération: 981 m/s ² - Durée des impulsions: ondes semi-sinusoïdales de 6 ms - Mesures finales: perte d'insertion (méthode n° 7)	28.11			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Environnement						
Catégorie climatique - Basse température: -25°C - Haute température: +70°C - Durée de l'essai de chaleur humide, essai continu (nombre de jours): 4 - Mesures en cours d'essai: perte d'insertion (méthode n° 7)	29.1			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	

* D = destructif ND = non destructif
 Δa_c = variation maximale de la perte d'insertion

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Mechanical						
Vibration - Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Frequency range: 10 Hz - 55 Hz - Measurement: insertion loss (method No. 7)	28.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Effectiveness of clamping device against cable pulling - Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Point of application of the force, e.g. distance from cable outlet of the connector: 1 m or 2 m - Duration and method of application of the tensile force: 1 cycle, 60 s, 10 N - Final measurements: insertion loss (method No. 7)	28.7.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Gauge retention force - Connector part to be tested: plug - Direction of applied force or torque: axis of termini - Duration and magnitude of force or torque: three cycles from 0 N to 19 N	28.3			×	7,8 N min. 11,8 N max.	
Shock - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Number of shocks: three times for each X, Y direction - Acceleration: 981 m/s ² - Pulse duration: semi-sine wave 6 ms - Final measurements: insertion loss (method No. 7)	28.11			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Environmental						
Climatic category - Low temperature: -25°C - High temperature: +70°C - Duration of damp heat steady state (number of days): 4 - Measurement during progress of the test: insertion loss (method No. 7)	29.1			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	

* D = destructive ND = non-destructive
 Δa_c = maximum change of insertion loss

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Environnement (suite)						
<i>Séquence climatique</i> (Chaleur sèche - cycles de chaleur humide - froid - air à basse pression - autres cycles de chaleur humide) - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Méthode n° 1 - Température supérieure: +70°C - Chaleur humide: 2 h à +40°C - Nombre de cycles: 1 à -25°C - Les points d), g) et j) du paragraphe 29.5.1 de la CEI 874-1 ne sont pas applicables	29.5			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
<i>Variations rapides de température</i> - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Basse température: -25°C - Haute température: +70°C - Nombre de cycles: 10 - Vitesse de variation de température: 10°C/min - Durée d'exposition: 1,5 h - Mesures en cours d'essai: perte d'insertion (méthode n° 7)	29.7			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Endurance						
<i>Endurance mécanique</i> - Nombre d'opérations (durée de l'essai): 500 - Intervalle minimal entre les opérations successives: maximum 6 s - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Mesures finales: perte d'insertion (méthode n° 7)	30			×	Nettoyage de chaque extrémité de fiche toutes les 50 opérations $\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D

* D = destructif ND = non destructif
 Δa_c = variation maximale de la valeur de la perte d'insertion

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Environmental (<i>continued</i>)						
<i>Climatic sequence</i> (Dry heat – damp heat cycles – cold – low air pressure – further cycles of damp heat)	29.5			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
- Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Method No. 1 - Upper temperature: +70°C - Damp heat: 2 h at +40°C - Number of cycles: 1 at -25°C - Items d), g) and j) of Sub-clause 29.5.1 of IEC 874-1 are not applicable						
<i>Rapid change of temperature</i>	29.7			×		D
- Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Low temperature: -25°C - High temperature: +70°C - Number of cycles: 10 - Rate of change of temperature: 10°C/min - Duration of exposures: 1,5 h - Measurement during test: insertion loss (method No. 7)					$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Endurance						
<i>Mechanical endurance</i>	30			×		D
- Number of operations (duration of test): 500 - Minimum time between successive operations: maximum 6 s - Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Final measurements: insertion loss (method No. 7)					Cleaning of each plug end after every 50 operations $\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	

* D = destructive ND = non-destructive
 Δa_c = maximum change of insertion loss

[12] Programme d'essais

Les programmes des essais et contrôles sont donnés dans les tableaux A1.5, A1.6 et A1.7.

Tableau A1.5 — Programme des essais pour l'homologation par échantillon fixe
Fiche D-01

[12]	Essais (voir notes 1 et 2)	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)		
			n	c	t
	Groupe 0 - Examen visuel - Dimensions - Perte d'insertion	25 26 27.1	20	0	
	Groupe 1 - Force de rétention des calibres	28.3	4	0	
	Groupe 2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble	28.7.2	4	1	
	Groupe 3 - Vibrations - Chocs - Endurance mécanique	28.2 28.11 30	4	1	1
	Groupe 4 - Séquence climatique - Variations rapides de température	29.5 29.7	4	1	

Notes 1. — A partir du groupe 0, on procédera à l'examen visuel et à la mesure des pertes d'insertion après chaque essai.

2. — On effectuera le contrôle des pertes d'insertion pendant l'essai, lorsque cela est nécessaire.

3. — n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);

t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

Tableau A1.6 — Programme de contrôle lot par lot de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes A et B
Fiche D-01

[12]	Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)					
			A		B		C	
			NC	NQA	NC	NQA	NC	NQA
	Groupe A (essais lot par lot) A1 - Examen visuel A2 - Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
	Groupe B (essais lot par lot) Aucun essai défini							

Note 1. — NC = niveau de contrôle;

NQA = niveau de qualité acceptable.

[12] Test schedule

The test and inspection schedules are given in Tables A1.5, A1.6 and A1.7

Table A1.5 — Fixed sample test schedule for qualification approval
Plug D-01

[12]	Test method and group (see notes 1 and 2)	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Sample size and acceptance criterion (see note 3)		
			n	c	t
	<i>Group 0</i> - Visual inspection - Dimensions - Insertion loss	25 26 27.1	20	0	
	<i>Group 1</i> - Gauge retention force	28.3	4	0	
	<i>Group 2</i> - Effectiveness of clamping device against cable pulling	28.7.2	4	1	
	<i>Group 3</i> - Vibration - Shock - Mechanical endurance	28.2 28.11 30	4	1	1
	<i>Group 4</i> - Climatic sequence - Rapid change in temperature	29.5 29.7	4	1	

Notes 1. — After each test subsequent to those in Group 0 both visual inspection and insertion loss tests shall be carried out.

2. — Where monitoring of insertion loss during testing is required, this shall be indicated in the detail specification.

3. — n = sample size;

c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);

t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

Table A1.6 — Lot-by-lot quality conformance inspection schedule
Group A and B inspection
Plug D-01

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)					
		A		B		C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
<i>Group A (lot-by-lot test)</i> A1 - Visual inspection A2 - Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
<i>Group B (lot-by-lot test)</i> No tests defined							

Note 1. — IL = inspection level;

AQL = acceptance quality level.

Tableau A1.7 — Programme de contrôle périodique de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes C et D
Fiche D-01

[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Groupe C (périodique)</i>													
C1 - Perte d'insertion, etc.	27.1									12	4	0	0
C2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble	28.7.2									12	4	1	1
- Force de rétention des calibres	28.3												
<i>Groupe D (périodique)</i>													
D1 - Endurance mécanique	30									36	4	1	
D2 - Vibrations	28.2									36	4	1	
- Chocs	28.11												
D3 - Séquence climatique	29.5									36	4	1	
- Variations rapides de température	29.7												
Groupe supplémentaire													

Notes 1. — p = périodicité (en mois);
n = effectif de l'échantillon;
c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);
t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes)

Table A1.7 — Periodic quality conformance inspection schedule
Group C and D inspection
Plug D-01

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Group C (periodic)</i>													
C1 - Insertion loss, etc	27.1									12	4	0	0
C2 - Effectiveness of clamping device against cable pulling	28.7.2									12	4	1	1
- Gauge retention force	28.3												
<i>Group D (periodic)</i>													
D1 - Mechanical endurance	30									36	4	1	
D2 - Vibration	28.2									36	4	1	1
- Shock	28.1.1												
D3 - Climatic sequence	29.5									36	4	1	
- Rapid change in temperature	29.7												
Additional group													

Note 1. — p = periodicity (in months);

n = sample size;

c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);

t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

ANNEXE A2

EXEMPLE DE SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR RACCORD : D-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withd2Wm

ANNEX A2

EXAMPLE OF A DETAIL SPECIFICATION FOR ADAPTOR: D-01

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withd 2021

Caractéristiques optiques:	Perte d'insertion $a_c < 0,5$ dB (mesurée avec deux fibres A1 identiques, aux conditions de mesure de référence).
Remarque:	25/70/4 (connecteur de base). En pratique, ces valeurs peuvent être affectées par les conditions d'usage.
Précaution:	Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, afin d'éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux. Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, susceptible que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.

[1] Japan	[2] IEC XX YY D-01/A
[3] FIBRE OPTIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: GENERIC SPECIFICATION: IEC 874-1 (1987) SECTIONAL SPECIFICATION: IEC 874-8 (1990)	[4] Issue
[5] DETAIL SPECIFICATION FOR CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES TYPE D Style: D-01 adaptor Function: Single path, screw coupling connector for multimode fibres Mass: 15 × 15 mm	
[6] Classification: - Optical properties: $a_c < 0,5$ dB (measured with two identical A1 fibres at EMD [Equilibrium Mode Distribution] launch condition) - Environmental: 25/70/4 (basic connector). In practice, these values depend on fibre and cable performance.	
Warning: Care should be taken when handling small diameter optical fibre to prevent puncturing the skin especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.	

EXAMPLE

WITHDRAWN

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 874-8 (1990)

[7] Contour des faces d'accouplement et du mécanisme de verrouillage
(Dimensions originales selon le système métrique)

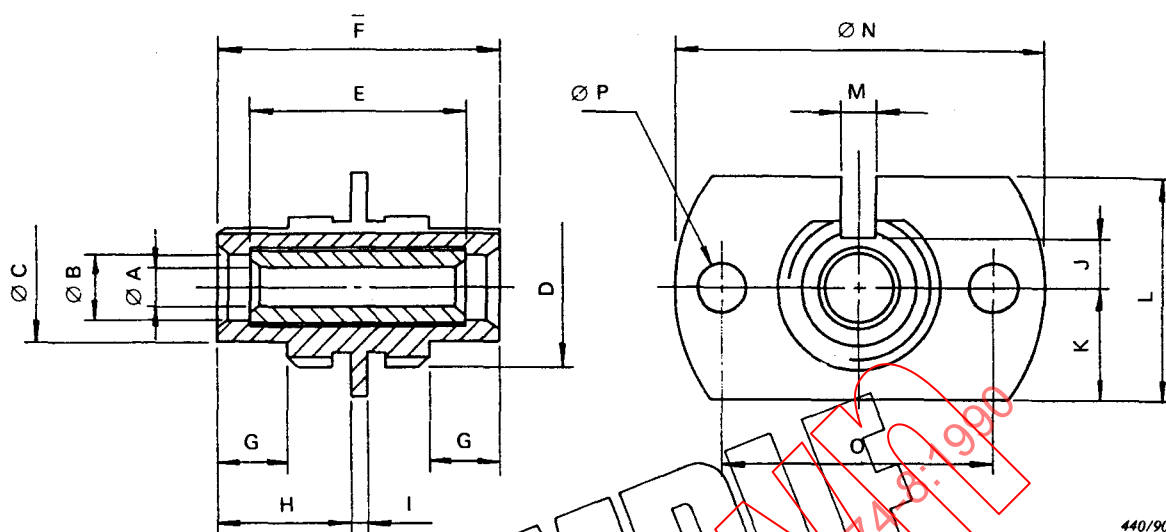


Figure A2.1 — Raccord

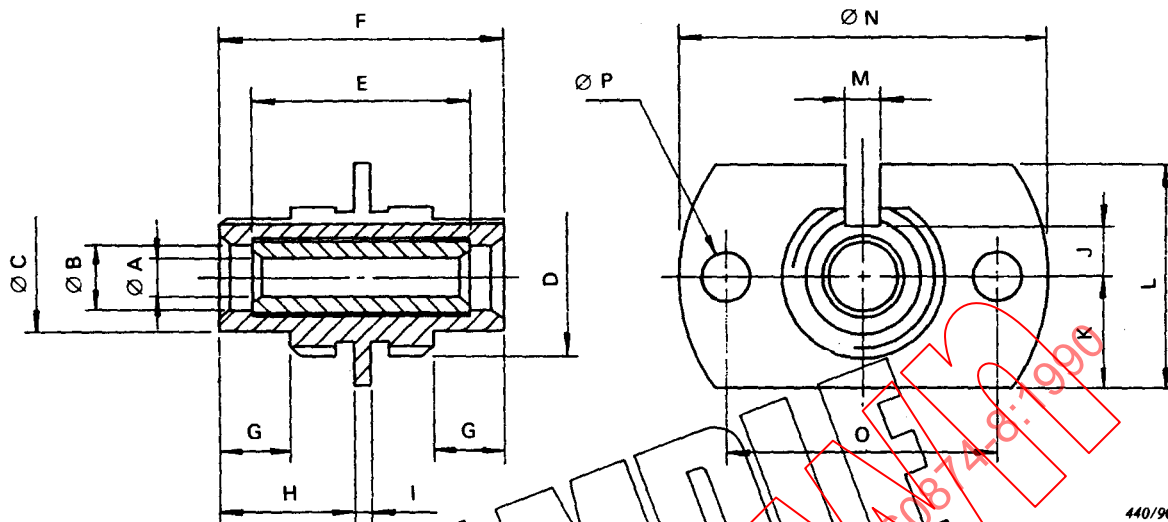
Tableau A2.1 — Raccord

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	—	2,000	—	0,078 74	1
Ø B	3,3	3,4	0,130	0,134	
Ø C	5,3	5,4	0,209	0,213	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		2
E	11,0	11,2	0,433	0,441	
F	13,9	14,0	0,547	0,551	
G	3,4	3,5	0,134	0,138	
H	6,5	6,7	0,256	0,264	
I	0,7	0,9	0,028	0,035	
J	—	2,5	—	0,098	
K	5,4	5,6	0,213	0,220	
L	10,8	11,2	0,425	0,441	
M	1,5	—	0,059	—	
Ø N	17,8	18,5	0,701	0,728	
O	13,3	13,5	0,524	0,531	
P	2,2	2,4	0,087	0,094	

Notes 1. — La force d'insertion et d'extraction du calibre doit être comprise entre 2,9 N et 5,9 N pour utiliser un manchon d'alignement élastique.

2. — M8 × 0,75 indique un filet de vis métrique dont le diamètre nominal est de 8 mm et le pas de 0,75 mm.

[7] Outline of mating face and fastening mechanism
(Original dimensions are metric)



440/90

Figure A2.1 — Adaptor

Table A2.1 — Adaptor

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	—	2,000	—	0,078 74	1
Ø B	3,3	3,4	0,130	0,134	
Ø C	5,3	5,4	0,209	0,213	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		2
E	11,0	11,2	0,433	0,441	
F	13,9	14,0	0,547	0,551	
G	3,4	3,5	0,134	0,138	
H	6,5	6,7	0,256	0,264	
I	0,7	0,9	0,028	0,035	
J	—	2,5	—	0,098	
K	5,4	5,6	0,213	0,220	
L	10,8	11,2	0,425	0,441	
M	1,5	—	0,059	—	
Ø N	17,8	18,5	0,701	0,728	
O	13,3	13,5	0,524	0,531	
P	2,2	2,4	0,087	0,094	

Notes 1. — The gauge insertion and withdrawal force shall be from 2,9 N to 5,9 N for use resilient alignment sleeve.

2. — M8 × 0,75 indicates metric screw thread with nominal diameter 8 mm and pitch 0,75 mm.

[7] Détails de perçage (découpe) et de montage du panneau
(Dimensions originales selon le système métrique)

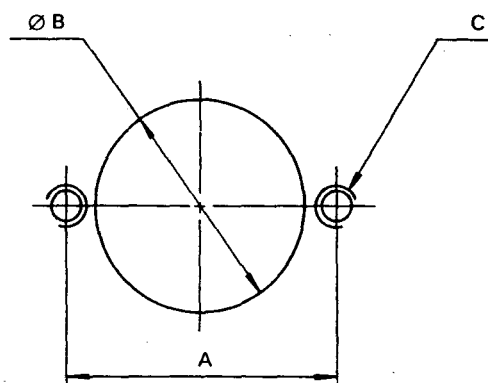


Figure A2.2 — Raccord

Tableau A2.2 — Raccord

Réf.	mm				Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	13,3	13,5	0,524	0,531	
Ø B	10,0	10,5	0,394	0,413	
C	M2 × 0,4 # 1-64UNC				1

Note 1. — Variante.

[9] Connecteur de référence

Le connecteur de référence est sélectionné parmi les unités qui ont rempli toutes les exigences de cette spécification et répond au critère supplémentaire suivant:

Quand on joint deux fiches standard et le raccord à sélectionner avec cinq insertions répétées, la variation de la perte d'insertion moyenne ne doit pas dépasser le niveau de 0,1 dB.

[7] Panel piercing (cut-out) and mounting details
(Original dimensions are metric)

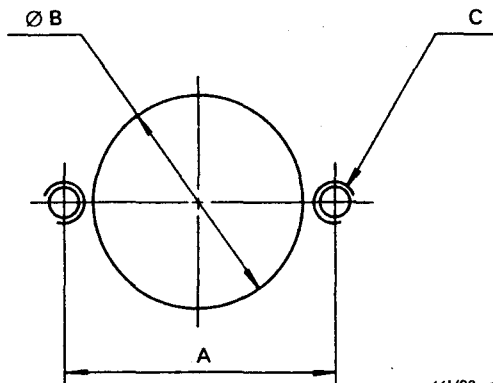


Figure A2.2 — Adaptor

Table A2.2 — Adaptor

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	13,3	13,5	0,524	0,531	
ø B	10,0	10,5	0,394	0,413	
C	M2 × 0,4		# 1-64UNC		1

Note 1. — Variants.

[9] Reference adaptor

A reference adaptor is selected from units which have met all the requirements of this specification plus the following additional criteria:

When jointing two standard plugs and the adaptor to be selected with five repeated insertions, the change of the mean insertion loss shall be no greater than 0,1 dB.

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Optique						
<i>Perte d'insertion</i> (voir note 1) - Méthode n° 7 - Type de fibre: A1 - Longueur de fibre: L = 2 m - Conditions d'injection: EMD - Jeu de connecteurs de référence: voir la spécification particulière CEI XX YY D-01/P	27.1			×	a_c : valeur moyenne de la perte d'insertion (voir note 2) $a_c < 0,5$ dB	
<i>Notes 1.</i> — Cette mesure sera effectuée avec deux fiches sélectionnées ou de référence et un raccord d'essai. <i>2.</i> — La valeur moyenne de la perte d'insertion est calculée en réalisant cinq fois successivement la connexion. a_c représente a_{cA} et/ou a_{cB} comme indiqué au paragraphe 27.1 de la CEI 874-1.						

*D = destructif

ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Optical						
<i>Insertion loss</i> (see note 1) - Method No. 7 - Fibre type: A1 - Fibre length: $L = 2$ m - Launch conditions: EMD - Reference connector set: see IEC XXYY-D-01/P detail specification	27.1			×	Average insertion loss value = a_c (see note 2) $a_c < 0,5$ dB	
<i>Notes 1.</i> — This measurement shall be carried out with two selected or reference plugs and a test adaptor. <i>2.</i> — Average insertion loss value is calculated by mating five times consecutively. The a_c represents the a_{cA} and/or the a_{cB} given in Sub-clause 27.1 of IEC 874-1.						

*D = destructive

ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Mécanique						
Vibrations - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Gamme de fréquence: 10 Hz-55 Hz - Méthode de mesure: perte d'insertion (méthode n° 7)	28.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Force de rétention des calibres - Utilisation du calibre: voir CEI 874-8 - Partie du connecteur à essayer: adaptateur - Direction de la force ou du couple appliqué: axe des embouts - Durée et intensité de la force ou du couple: trois cycles, de 0 à 9 N	28.3			×	Force de rétention du raccord: de 2,9 N à 5,9 N	
Chocs - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Nombre de chocs: trois fois pour chaque direction X, Y - Accélération: 981 m/s ² - Durée des impulsions: ondes semi-sinusoïdales de 6 ms - Mesures finales: perte d'insertion (méthode n° 7)	28.11			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Environnement						
Catégorie climatique - Basse température: -25 °C - Haute température: +70 °C - Durée de l'essai de chaleur humide, essai continu (nombre de jours): 4 - Mesures en cours d'essai: perte d'insertion (méthode n° 7)	29.1			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Séquence climatique (Chaleur sèche - cycles de chaleur humide - froid - air à basse pression - autres cycles de chaleur humide) - Méthode n° 1 - Température supérieure: +70 °C - Chaleur humide: 2 h à +40 °C - Nombre de cycles: 1 à -25 °C - Les points d), g) et j) du paragraphe 29.5.1 de la CEI 874-1 ne sont pas applicables	29.5			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D

*D = destructif ND = non destructif
 Δa_c = variation maximale de la valeur de la perte d'insertion

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Mechanical						
Vibration - Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Frequency range: 10 Hz-55 Hz - Measurement method: insertion loss (method No. 7)	28.2			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D
Gauge retention force - Use of gauge: see IEC 874-8 - Connector part to be tested: adaptor - Direction of applied force or torque: axis of termini - Duration and magnitude of force or torque: three cycles from 0 N to 9 N	28.3			×	Force of adaptor retention: from 2,9 N to 5,9 N	
Shock - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Number of shocks: three times for each X, Y direction - Acceleration: 981 m/s ² - Pulse duration: semi-sine wave 6 ms - Final measurements: insertion loss (method No. 7)	28.11			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Environmental						
Climatic category - Low temperature: -25°C - High temperature: +70°C - Duration of damp heat steady state (number of days): 4 - Measurement during progress of the test: insertion loss (method No. 7)	29.1			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Climatic sequence (Dry heat - damp heat cycles - cold - low air pressure - further cycles of damp heat) - Method No. 1 - Upper temperature: +70°C - Damp heat: 2 h at +40°C - Number of cycles: 1 at -25°C - Items d), g) and j) of Sub-clause 29.5.1 of IEC 874-1 are not applicable	29.5			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D

*D = destructive ND = non-destructive
 Δa_c = maximum change of insertion loss

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Environnement (<i>suite</i>)						
<i>Variations rapides de température</i> - Basse température: -25°C - Haute température: $+70^{\circ}\text{C}$ - Nombre de cycles: 10 - Vitesse de variation de température: $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ - Durée d'exposition: 1,5 h - Mesures en cours d'essai: perte d'insertion (méthode n° 7)	29.7			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Endurance						
<i>Endurance mécanique</i> - Nombre d'opérations (durée de l'essai): 500 - Intervalle minimal entre les opérations successives: maximum 6 s - Type de fibre: A1 - Type de câble: renforcé, 3 mm de diamètre extérieur - Mesures finales: perte d'insertion (méthode n° 7)	30			×	Nettoyage de chaque extrémité de fiche toutes les 50 opérations $\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D

*D = destructif ND = non destructif
 Δa_c = variation maximale de la valeur de la perte d'insertion

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Environmental (continued)						
Rapid change of temperature - Low temperature: -25°C - High temperature: +70°C - Number of cycles: 10 - Rate of change of temperature: 10°C/min - Duration of exposures: 1,5 h - Measurement during test: insertion loss (method No. 7)	29.7			×	$\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	
Endurance						
Mechanical endurance - Number of operations (duration of test): 500 - Minimum time between successive operations: 6 s - Fibre type: A1 - Cable type: reinforced 3 mm outer diameter - Final measurements: insertion loss (method No. 7)	30			×	Cleaning of each plug end after every 50 operations $\Delta a_c < 0,2 \text{ dB}$	D

* D = destructive ND = non-destructive
 Δa_c = maximum change of insertion loss

[12] Programme d'essais

Les programmes des essais et contrôles sont donnés dans les tableaux A2.3, A2.4 et A2.5.

Tableau A2.3 — Programme des essais pour l'homologation par échantillon fixe
Raccord D-01

[12] Essais (voir notes 1 et 2)	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)		
		n	c	t
Groupe 0 - Examen visuel - Dimensions - Perte d'insertion	25 26 27.1	20	0	
Groupe 1 - Force de rétention des calibres	28.3	4	0	
Groupe 2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble	28.7.2	4	1	
Groupe 3 - Vibrations - Chocs - Endurance mécanique	28.2 28.11 30	4	1	1
Groupe 4 - Séquence climatique - Variations rapides de température	29.5 29.7	4	1	

Notes 1. — A partir du groupe 0, on procédera à l'examen visuel et à la mesure des pertes d'insertion après chaque essai.

2. — On effectuera le contrôle des pertes d'insertion pendant l'essai, lorsque cela est nécessaire.

3. — n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);

t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

Tableau A2.4 — Programme de contrôle lot par lot de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes A et B
Raccord D-01

[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)					
		A		B		C	
		NC	NQA	NC	NQA	NC	NQA
Groupe A (lot par lot) A1 - Examen visuel A2 - Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
Groupe B Aucun essai défini							

Note 1. — NC = niveau de contrôle;

NQA = niveau de qualité acceptable.

[12] Test schedule

The test and inspection schedules are given in Tables A2.3, A2.4 and A2.5.

Table A2.3 — Fixed sample test schedule for qualification approval
Adaptor D-01

[12] Test method and group (see notes 1 and 2)	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Sample size and acceptance criterion (see note 3)		
		n	c	t
Group 0 - Visual inspection - Dimensions - Insertion loss	25 26 27.1	20	0	
Group 1 - Gauge retention force	28.3	4	0	
Group 2 - Effectiveness of clamping device against cable pulling	28.7.2	4	1	
Group 3 - Vibration - Shock - Mechanical endurance	28.2 28.11 30	4	1	1
Group 4 - Climatic sequence - Rapid change in temperature	29.5 29.7	4	1	

Notes 1. — After each test subsequent to those in Group 0 both visual inspection and insertion loss tests shall be carried out.

2. — Where monitoring of insertion loss during testing is required, this shall be indicated in the detail specification.

3. — n = sample size

c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);

t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

Table A2.4 — Lot-by-lot quality conformance inspection schedule
Group A and B inspection
Adaptor D-01

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)					
		A		B		C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
Group A (lot-by-lot test) A1 - Visual inspection A2 - Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
Group B (lot-by-lot test) No tests defined							

Note 1. — IL = inspection level;
AQL = acceptance quality level.

Tableau A2.5 — Programme de contrôle périodique de la conformité de la qualité
Contrôle des groupes C et D
Raccord D-01

[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Groupe C (périodique)</i> C1 - Perte d'insertion, etc.	27.1									12	4	0	0
C2 - Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble - Force de rétention des calibres	28.7.2 28.3									12	4	1	1
<i>Groupe D (périodique)</i> D1 - Endurance mécanique	30									36	4	1	1
D2 - Vibrations - Chocs	28.2 28.11									36	4	1	
D3 - Séquence climatique - Variations rapides de température	29.5 29.7									36	4	1	
Groupe supplémentaire													

Notes 1. — p = périodicité (en mois);
n = effectif de l'échantillon;
c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);
t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

Table A2.5 — Periodic quality conformance inspection schedule
Group C and D inspection
Adaptor D-01

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)											
		A				B				C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Group C (periodic)</i> C1 - Insertion loss, etc.	27.1									12	4	0	0
C2 - Effectiveness of clamping device against cable pulling	28.7.2									12	4	1	1
- Gauge retention force	28.3												
<i>Group D (periodic)</i> D1 - Mechanical endurance	30									36	4	1	
D2 - Vibration - Shock	28.2 28.11									36	4	1	1
D3 - Climatic sequence - Rapid change in temperature	29.5 29.7									36	4	1	
Additional group													

Note 1. — p = periodicity (in months);
n = sample size;
c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
t = total acceptance criterion (permitted number of defectives per several groups combined).

ANNEXE B1

EXEMPLE DE SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR FICHE: D-02

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withdrawn

ANNEX B1

EXAMPLE OF A DETAIL SPECIFICATION FOR PLUG : D-02

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60874-8:1990

Withd2Wm

[1] Japon	[2] CEI XX YY D-02/P
[3] COMPOSANT POUR FIBRE OPTIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE: CEI 874-1 (1987) LA SPÉCIFICATION INTERMÉDIAIRE: CEI 874-8 (1990)	[4] Edition
[5] SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR LES CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES TYPE D Modèle: Fiche de connecteur D-02 Fonction: Connecteur monovoie à accouplement par vis pour fibres multimodes Masse: 9 mm de diamètre extérieur × 34 mm (max.) de longueur	
[6] Classification: - Propriétés optiques: Perte d'insertion $a_c < 0,5$ dB (mesurée avec deux fibres de type B identiques et aux conditions de coïncidence de la tache du faisceau d'énergie) - Environnement: 25/70/4 (connecteur de base). En pratique, ces valeurs peuvent être affectées par les fibres et câbles utilisés	
Avertissement: Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, pour éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux. Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, sans s'être assuré au préalable que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.	

[1] Japan	[2] IEC XX YY D-02/P
[3] FIBRE OPTIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: GENERIC SPECIFICATION: IEC 874-1 (1987) SECTIONAL SPECIFICATION: IEC 874-8 (1990)	[4] Issue
[5] DETAIL SPECIFICATION FOR CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES TYPE D Style: D-02 connector plug Function: Single path, screw coupling connector for single mode fibres Mass: 9 mm outer diameter × 34 mm (max.) length	
[6] Classification: - Optical properties: Insertion loss $a_c < 0,5$ dB (measured with two identical B type fibres at beam spot matching condition). Return loss (under consideration). - Environmental: 25/70/4 (basic connector). In practice, these values depend on fibre and cable performance.	
Warning: Care should be taken when handling small diameter optical fibre to prevent puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.	

[7] Contour des faces d'accouplement et du mécanisme de verrouillage
(Dimensions originales selon le système métrique)

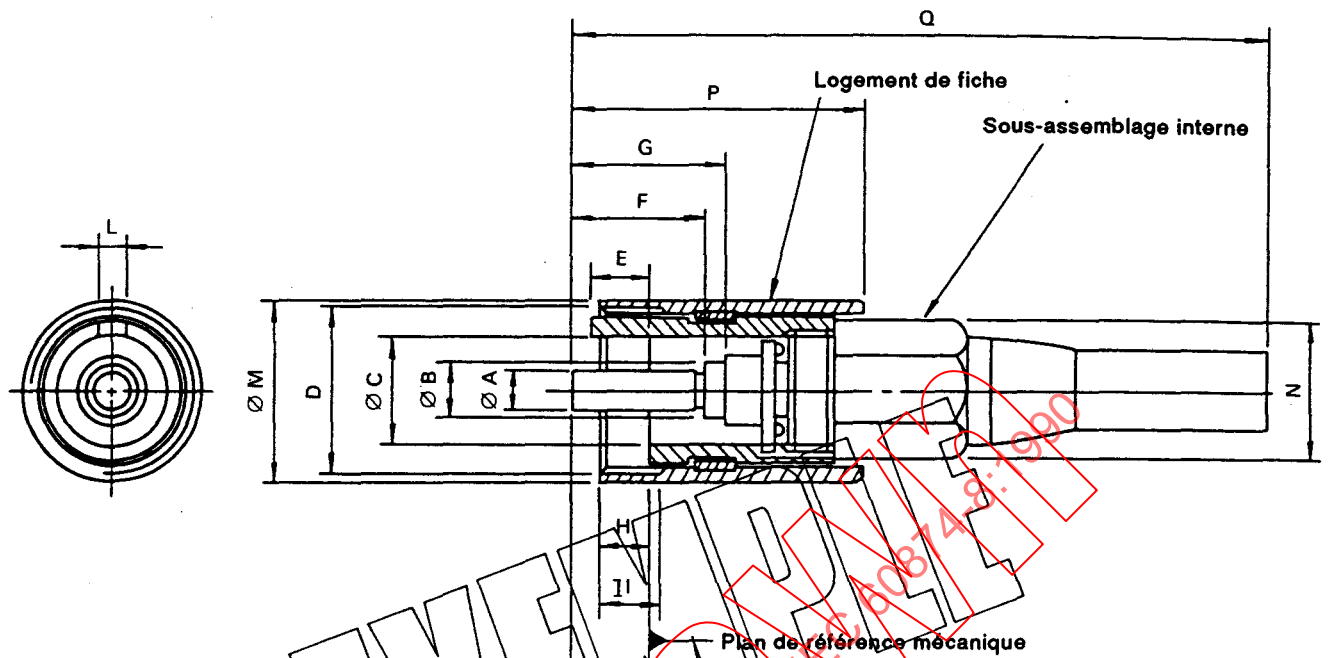


Figure B1.1 — Fiche

Tableau B1.1 — Fiche

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,6	6,8	0,260	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,6	9,0	0,339	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension K est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[7] Outline of mating face and fastening mechanism
(Original dimensions are metric)

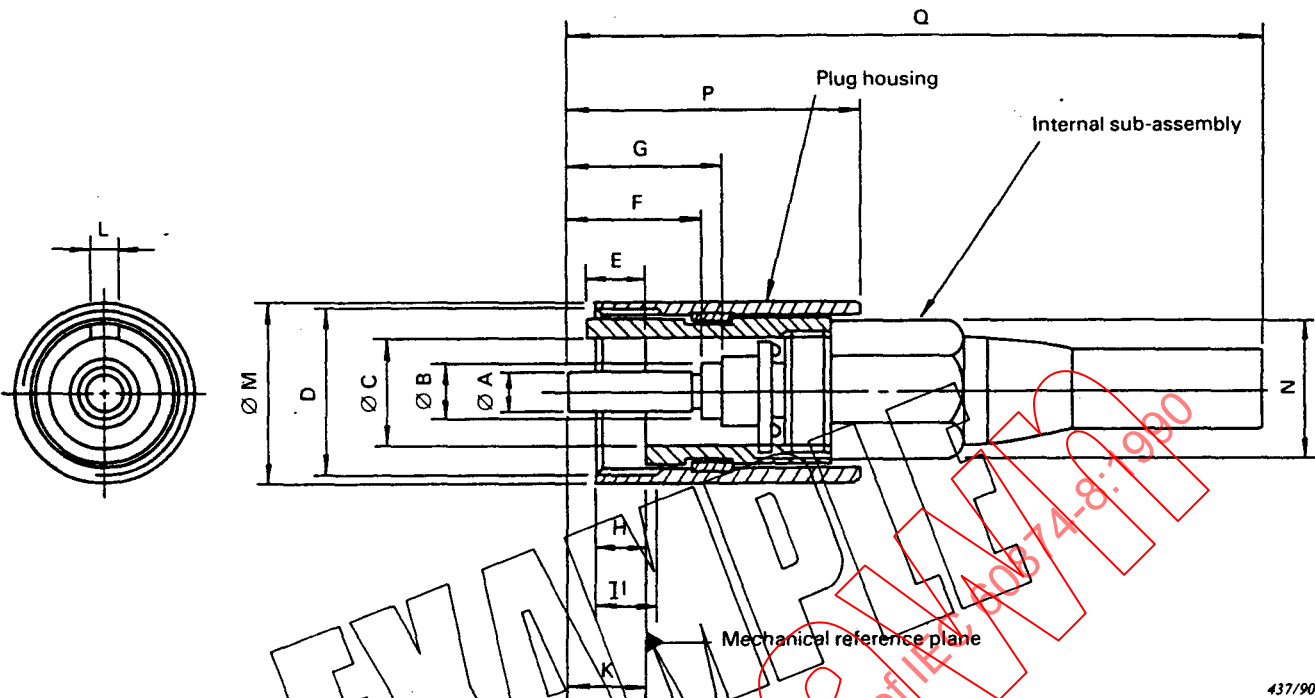


Figure B1.1 — Plug

Table B1.1 — Plug

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
∅ A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
∅ B	2,74	2,8	0,108	0,110	
∅ C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,6	6,8	0,260	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
∅ M	8,6	9,0	0,339	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension K position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

[7] Contour du sous-assemblage interne (fiche et logement de base)
(Dimensions originales selon le système métrique)

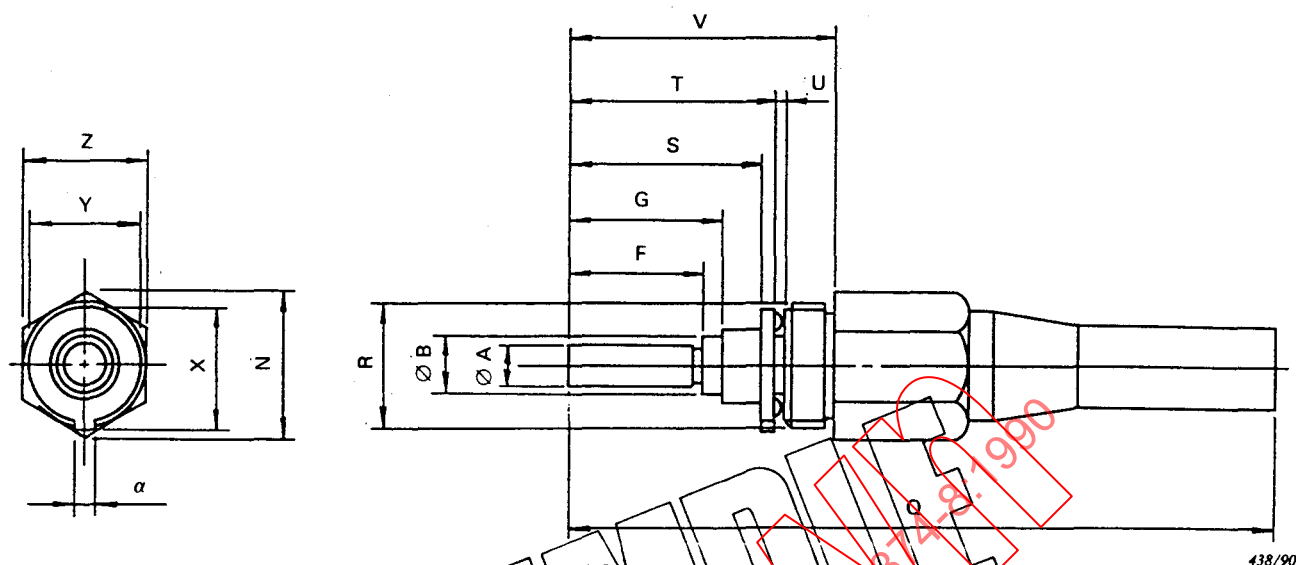


Figure B1.2 — Fiche de base

Tableau B1.2 — Fiche de base

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,79	0,108	0,110	
F	6,44	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	
R	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
S	9,2	9,4	0,362	0,370	
T	9,9	10,1	0,390	0,398	
U	0,6	0,8	0,024	0,031	
V	12,8	13,0	0,504	0,512	
X	5,8	5,9	0,228	0,232	
Y	5,3	5,4	0,209	0,213	
Z	6 (nominal)		0,236 (nominal)		
α	0,8	1,0	0,031	0,039	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension V est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[7] Outline of the internal sub-assembly (basic plug and housing)
(Original dimensions are metric)

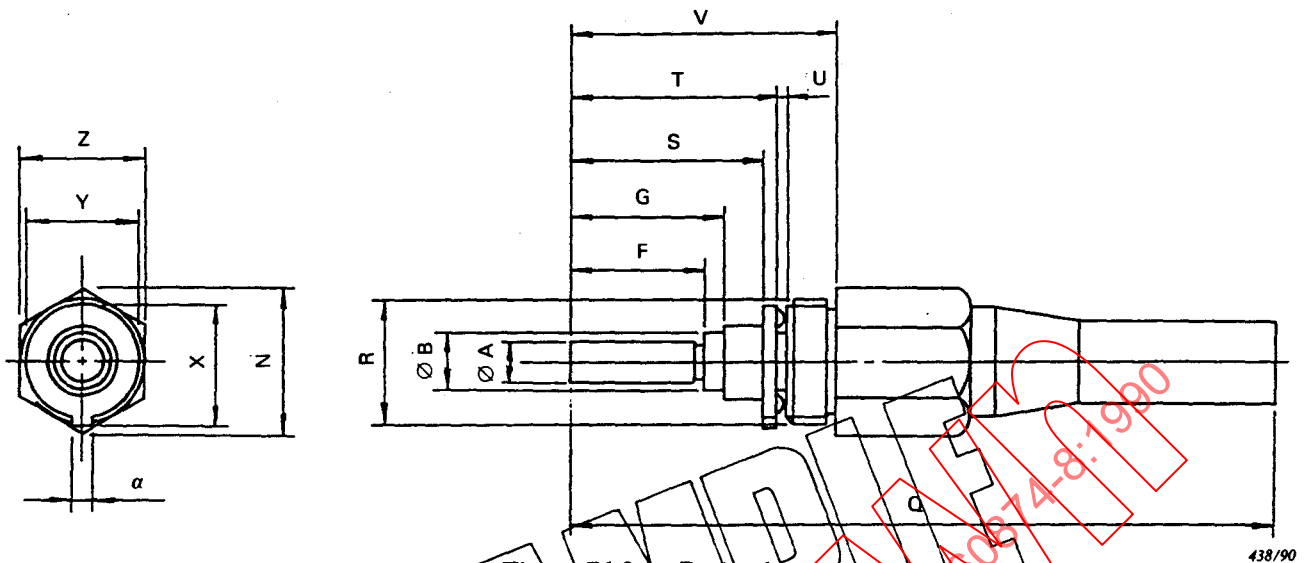


Figure B1.2 — Basic plug

Table B1.2 — Basic plug

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,79	0,108	0,110	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	
R	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
S	9,2	9,4	0,362	0,370	
T	9,9	10,1	0,390	0,398	
U	0,6	0,8	0,024	0,031	
V	12,8	13,0	0,504	0,512	
X	5,8	5,9	0,228	0,232	
Y	5,3	5,4	0,209	0,213	
Z	6 (nominal)		0,236 (nominal)		
α	0,8	1,0	0,031	0,039	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension V position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

[7]

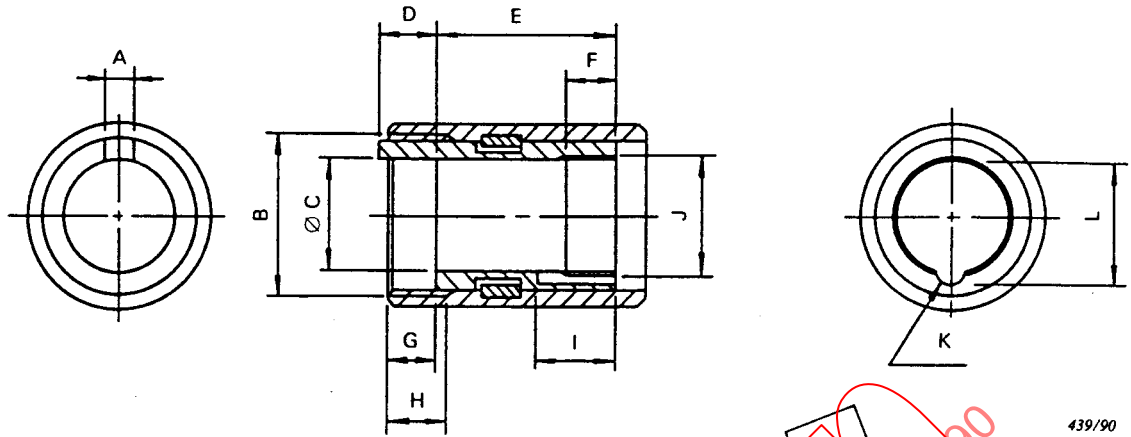


Figure B1.3 — Logement de fiche

Tableau B1.3 — Logement de fiche

Réf.	mm		in		Notes
	Mm.	Max.	Mm.	Max.	
A	1,3	1,4	0,0512	0,0551	
B	5,5	5,6	0,217	0,220	
Ø C	2,8	3,1	0,110	0,122	
D	8,9	9,1	0,350	0,358	
E	2,5	3,0	0,0984	0,118	
F	2,3	2,7	0,0906	0,106	
G	3,0	4,0	0,118	0,157	
H	4,0	4,5	0,157	0,177	
I					
J					
K	R1	R1,2	R0,039	R0,047	
L	3,4	3,5	0,134	0,138	

[7]

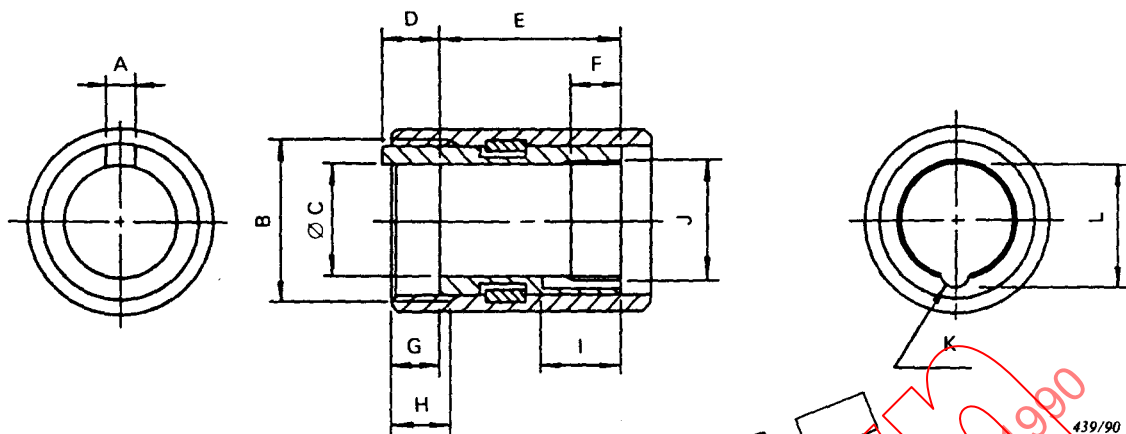


Figure B1.3 — Plug housing

Table B1.3 — Plug housing

Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	1,3	1,4	0,0512	0,0551	
B	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
∅ C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	2,8	3,1	0,110	0,122	
E	8,9	9,1	0,350	0,358	
F	2,5	3,0	0,0984	0,118	
G	2,3	2,7	0,0906	0,106	
H	3,0	4,0	0,118	0,157	
I	4,0	4,5	0,157	0,177	
J	M6 × 0,5		M6 × 0,5		
K	R1	R1,2	R0,039	R0,047	
L	3,4	3,5	0,134	0,138	

[9] Connecteur de référence
(Dimensions originales selon le système métrique)

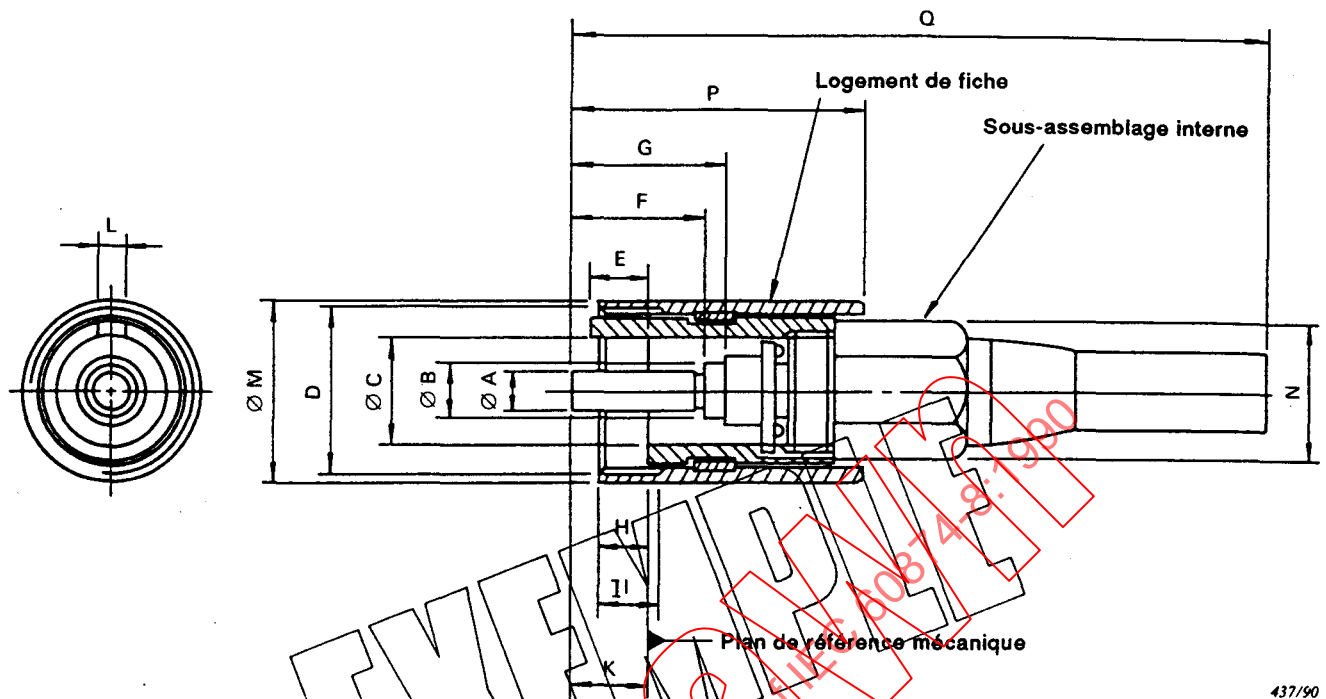


Figure B1.4 — Fiche

Tableau B1.4 — Fiche

Réf.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,8	9,0	0,346	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Les forces de compression de l'embout doivent être comprises entre 7,8 N et 11,8 N, lorsque la position de l'extrémité d'un embout de dimension K est déplacée entre 0 mm et 0,6 mm.

[9] Reference connector
(Original dimensions are metric)

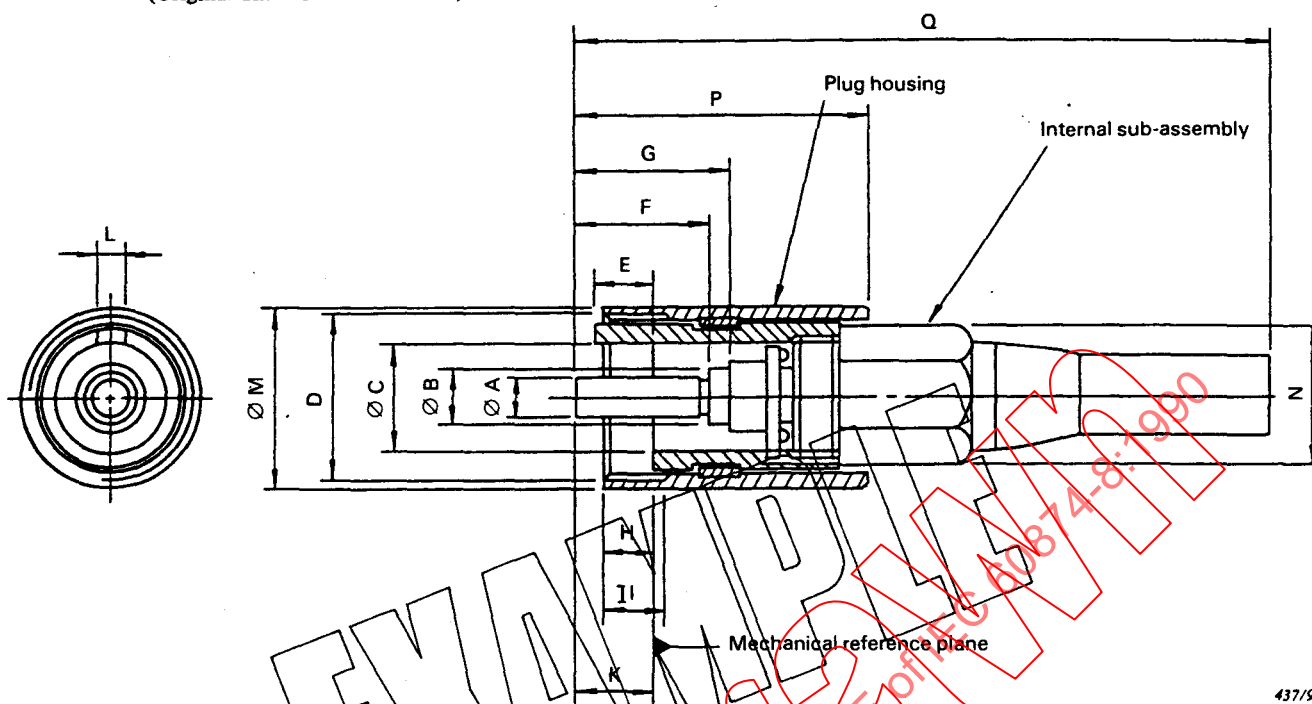


Figure B1.4 — Plug

Table B1.4 — Plug

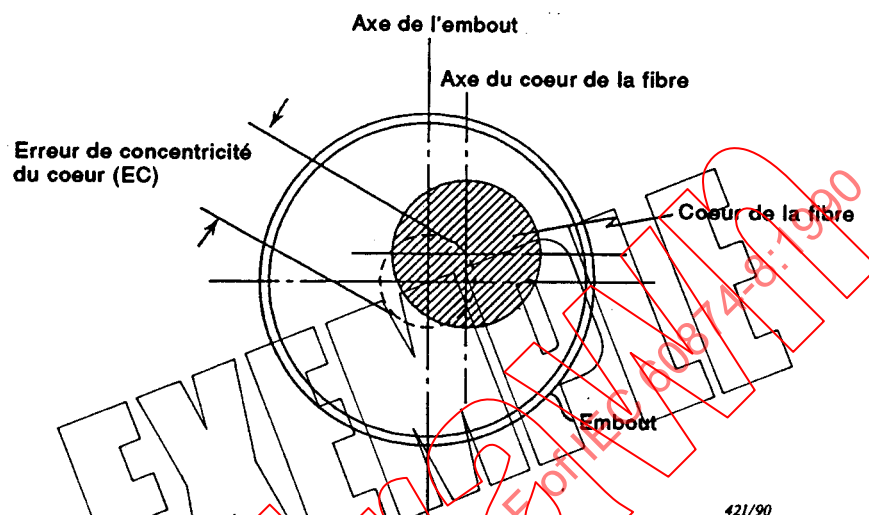
Ref.	mm		in		Notes
	Min.	Max.	Min.	Max.	
Ø A	1,999	2,000	0,078 70	0,078 74	1
Ø B	2,74	2,8	0,108	0,110	
Ø C	5,5	5,6	0,217	0,220	
D	M8 × 0,75		M8 × 0,75		
E	2,8	3,1	0,110	0,122	
F	6,4	6,8	0,252	0,268	
G	7,5	-	0,295	-	
H	2,3	2,7	0,091	0,106	
I	3,0	4,0	0,118	0,157	
K	3,6	4,0	0,142	0,157	
L	1,3	1,4	0,051	0,055	
Ø M	8,8	9,0	0,346	0,354	
N	6,8	7,0	0,268	0,276	
P	14,2	14,6	0,559	0,575	
Q	33,4	34,4	1,315	1,354	

Note 1. — Ferrule compression forces shall be from 7,8 N to 11,8 N when a position of a ferrule end-face from dimension K position is moved in the range of 0 mm through 0,6 mm.

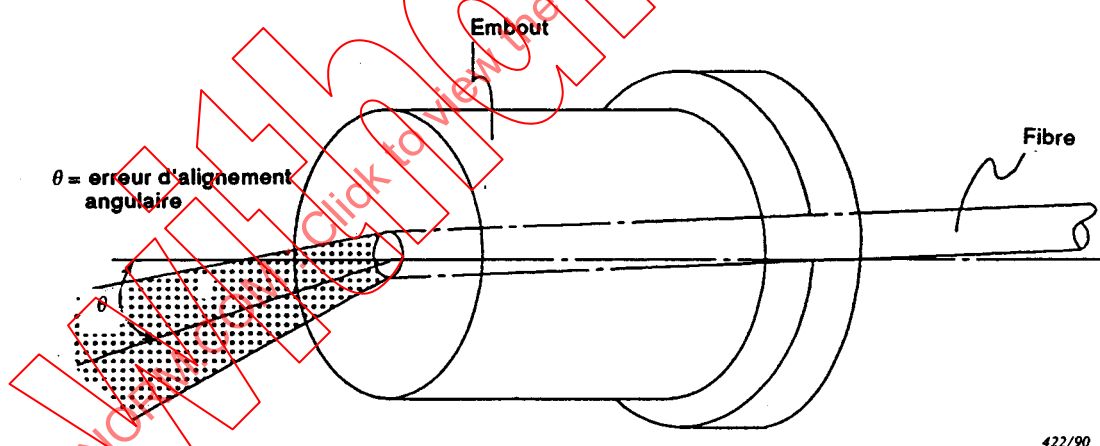
[9] Connecteur de référence

Les dimensions des faces d'accouplement de la fiche du connecteur de référence sont identiques à celles indiquées sur la figure B1.4. Les exigences supplémentaires suivantes doivent être satisfaites en ce qui concerne les spécifications de tolérance de l'alignement du cœur de la fibre. Les connecteurs de référence sont choisis parmi les échantillons qui ont satisfait à toutes les exigences de cette spécification et qui répondent en plus au critère suivant:

Définition 1:



Définition 2:



Diamètre du champ modal (μm)	Erreur de concentricité du cœur (μm)	Erreur d'alignement angulaire ($^\circ$)
10 ± 1	$EC < 1,0$	$\theta < 0,2$

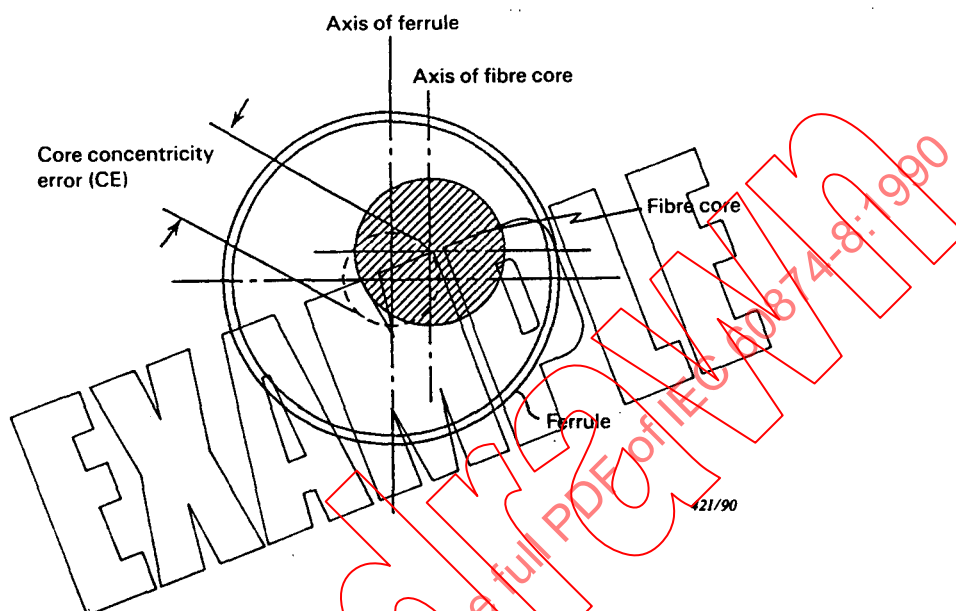
Figure B1.5 — Spécification du connecteur de référence (utilisant des fibres de type B)

Les méthodes de mesure des deux définitions mentionnées dans la figure B1.5 sont indiquées dans les pages suivantes.

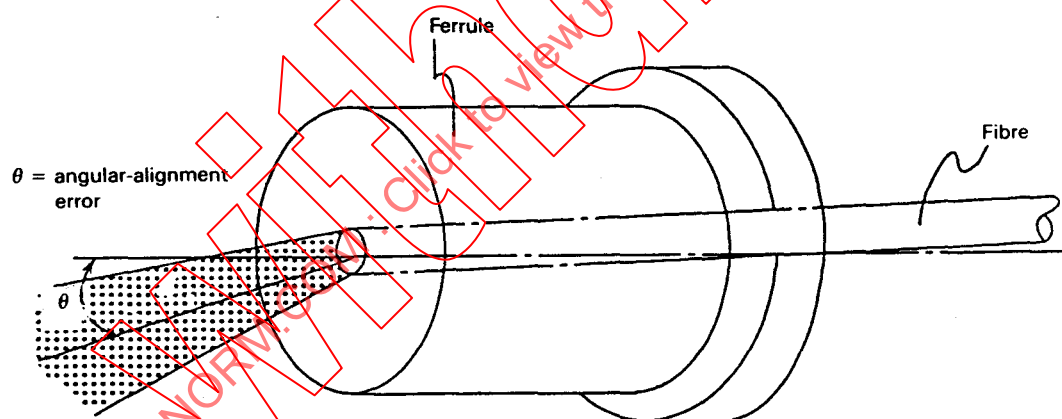
[9] Reference connector

The mating face dimensions of reference connectors are the same as those for the connector shown in Figure B1.4. The following additional requirements shall be met regarding fibre core alignment tolerance specifications. Reference connectors are selected from units which have met all the requirements of this specification plus the following additional criteria:

Definition 1:



Definition 2:



Mode field diameter (μm)	Core concentricity error (μm)	Angular-alignment error ($^\circ$)
10 ± 1	$\text{CE} < 1,0$	$\theta < 0,2$

Figure B1.5 — Specification of reference connector (using B type fibre)

The measuring methods of the two definitions shown in Figure B1.5 are described in the following pages.

MÉTHODES DE MESURE

[9] Méthodes de mesure pour connecteur de référence

B1.1 Méthode de mesure de l'erreur de concentricité**B1.1.1 Généralités**

La mesure de l'erreur de concentricité, qui est égale au double de la distance entre le centre du cœur de la fibre et l'axe de l'embout, comme indiqué sur la figure B1.6, peut être effectuée selon deux méthodes, à savoir:

- méthode prenant pour référence la surface de l'embout: méthode 1;
- méthode prenant pour référence le centre du cœur de la fibre: méthode 2.

B1.1.2 Méthode 1**B1.1.2.1 Appareillage**

La figure B1.7 représente l'appareillage utilisé pour cette méthode et qui permet d'observer l'extrémité de l'embout grossie au moyen d'un microscope et d'une caméra de télévision. Le cœur de la fibre est éclairé par la lampe, le reste de la fibre est éclairé par la source lumineuse du microscope.

B1.1.2.2 Procédure

- 1) L'embout est placé dans une rainure en V*, puis il est positionné, au moyen d'un micromanipulateur, au centre de la cible circulaire tracée sur l'écran.
- 2) L'embout est ensuite tourné de 180° à l'intérieur de la rainure en V.
- 3) Enfin, on peut lire le déplacement maximal de l'image du cœur de la fibre.

B1.1.2.3 Calcul

L'erreur de concentricité du cœur de la fibre est obtenue directement à partir du déplacement maximal de l'image du cœur de la fibre, comme indiqué sur la figure B1.7.

B1.1.3 Méthode 2**B1.1.3.1 Appareillage**

Un instrument de mesure de précision de la rondeur, auquel on a fait subir quelques modifications, est utilisé pour la mesure de concentricité du cœur de la fibre. Le cœur est éclairé par la lampe, le reste de la fibre étant éclairé par la source lumineuse du microscope.

B1.1.3.2 Procédure

- 1) D'abord, l'embout est placé au centre d'une table X-Y placée sur un instrument de mesure de la rondeur, comme indiqué sur la figure B1.8.
- 2) Par manipulation de la table X-Y, la position de l'embout est ajustée de telle sorte que le cœur de la fibre soit positionné exactement au centre de l'axe de rotation de l'instrument.
- 3) Par ces procédés, le capteur de l'instrument de mesure de la rondeur est mis en contact avec la surface extérieure de l'embout, de façon à mesurer l'axe de rotation extérieur.

* Selon l'ISO 2538, l'angle préférentiel de la rainure en V est de 108°, si approprié.

MEASURING METHODS

[9] Measuring methods of reference connector

B1.1 Concentricity error measuring methods**B1.1.1 General**

The measurement of the core concentricity error is defined by the double distance between the fibre core centre and the ferrule axis as shown in Figure B1.6. There are two methods of measurement as follows:

- ferrule surface reference method: Method 1;
- core centre reference method: Method 2.

B1.1.2 Method 1**B1.1.2.1 Apparatus**

Figure B1.7 shows the apparatus for this method, in which the ferrule end-face is viewed with magnification using a microscope and a TV camera. The fibre core is illuminated by the lamp, and the remainder of the fibre is illuminated by the light source of the microscope.

B1.1.2.2 Procedure

- 1) First, the ferrule is placed in a vee groove*. With the aid of the micromanipulator, the ferrule is positioned in the centre of the target circle drawn on the screen.
- 2) Next, the ferrule is rotated through 180° inside the vee groove.
- 3) The maximum displacement of the core image is then read.

B1.1.2.3 Calculation

The core concentricity error is obtained directly from the maximum displacement of the core image as shown in Figure B1.7.

B1.1.3 Method 2**B1.1.3.1 Apparatus**

An accurate roundness measuring instrument is applied with several modifications for measuring the concentricity. The core is illuminated by the lamp, and the remainder of the fibre is illuminated by the light source of the microscope.

B1.1.3.2 Procedure

- 1) First, the ferrule is placed in a centre of the X-Y table held on a roundness measuring instrument as shown in Figure B1.8.
- 2) By manipulation of the X-Y table, the ferrule position is adjusted so that the fibre core is set exactly at the centre of the instrument rotation axis.
- 3) Through these processes, the pick-up of the roundness instrument is touched to the ferrule outer surface so as to measure the outer rotation axis.

*According to ISO Standard 2538, the preferred angle for the vee groove is 108°, where appropriate.

B1.1.3.3 Calcul

Lorsque l'erreur de concentricité n'est pas égale à zéro, le centre de l'axe de rotation de l'instrument, qui est également le centre du cœur O_c , ne coïncide pas avec le centre de la surface extérieure de l'embout représenté sur la figure B1.8.

Dans ce cas, l'erreur de concentricité du cœur de la fibre est obtenue directement en notant l'amplitude de la déviation du capteur, lorsque la table X-Y tourne, à savoir par la soustraction de la distance minimale C_2 de la distance maximale C_1 .

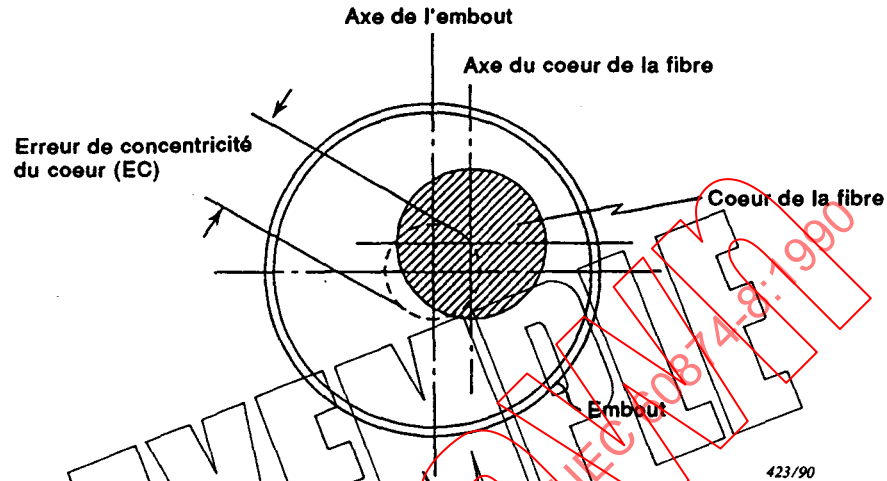
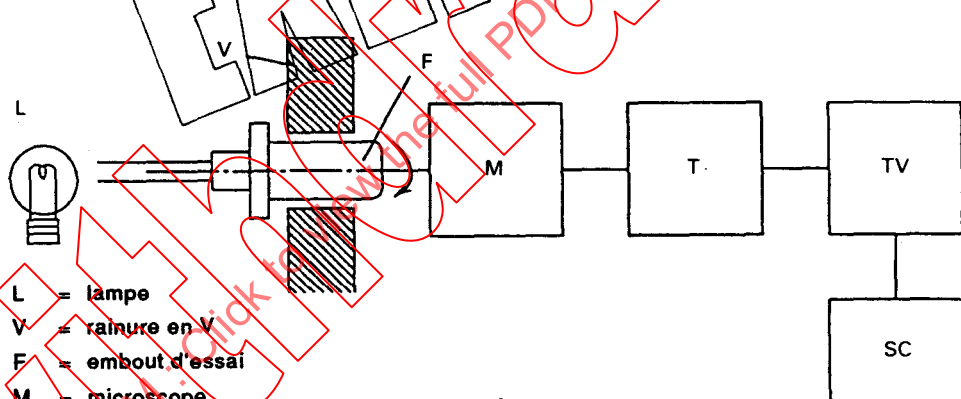


Figure B1.6 — Définition de l'erreur de concentricité du cœur



- L = lampe
- V = rainure en V
- F = embout d'essai
- M = microscope
- T = caméra TV
- TV = moniteur TV
- SC = contrôleur de signaux

- O = centre du cœur avant rotation
- σ = centre du cœur après rotation

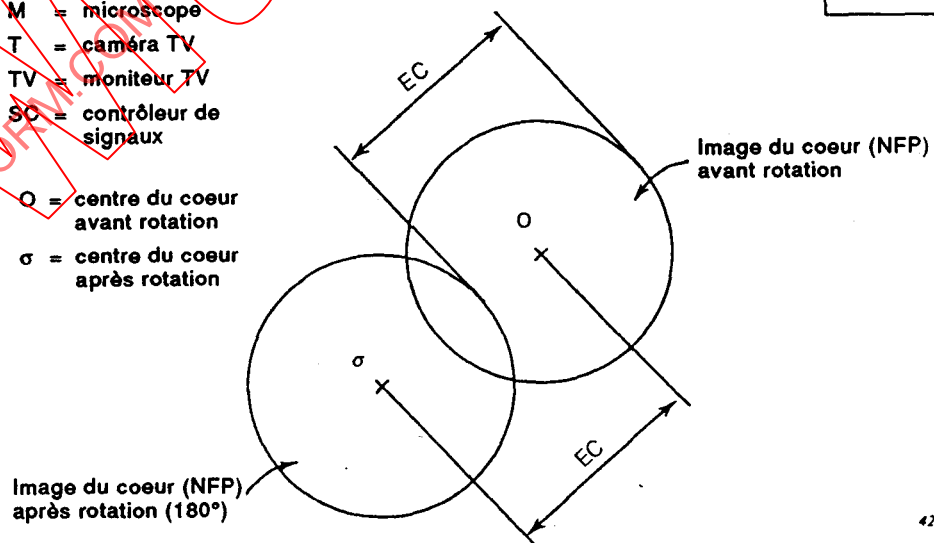


Figure B1.7 — Exemple de montage pour mesurer l'erreur de concentricité du cœur (méthode 1)

B1.1.3.3 Calculation

When the concentricity error is not zero, the centre of rotation axis of the instrument, and the centre of the core O_c , do not fall in line with the centre of the ferrule outer surface (as shown in Figure B1.8).

In such a case, the concentricity error is obtained by directly reading total indicated runout of the pick-up when the X-Y table rotates; namely, subtracting the minimum distance C_2 from the maximum distance C_1 .

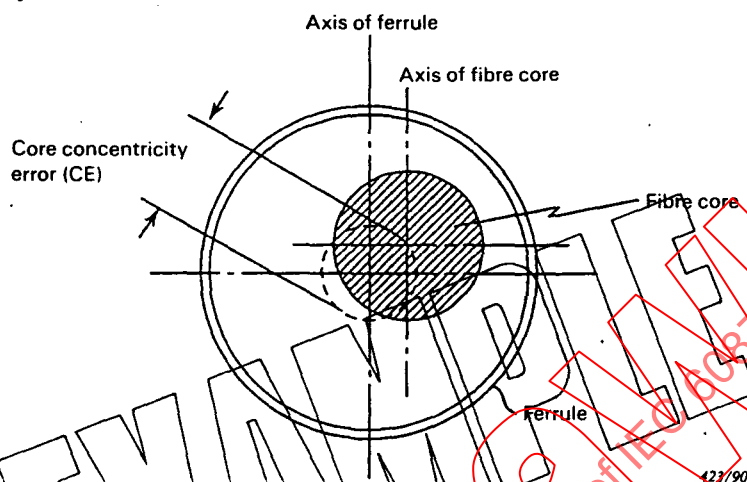


Figure B1.6 — Definition of core concentricity error

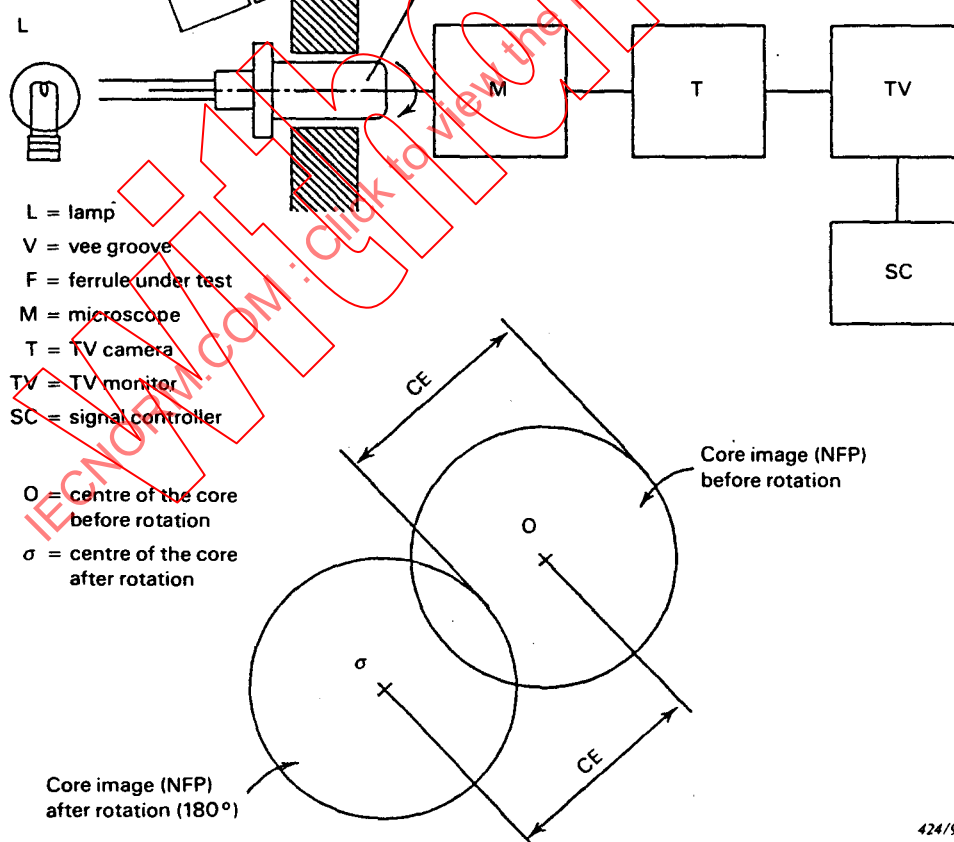


Figure B1.7 — Example of set-up for concentricity error measurement (Method 1)

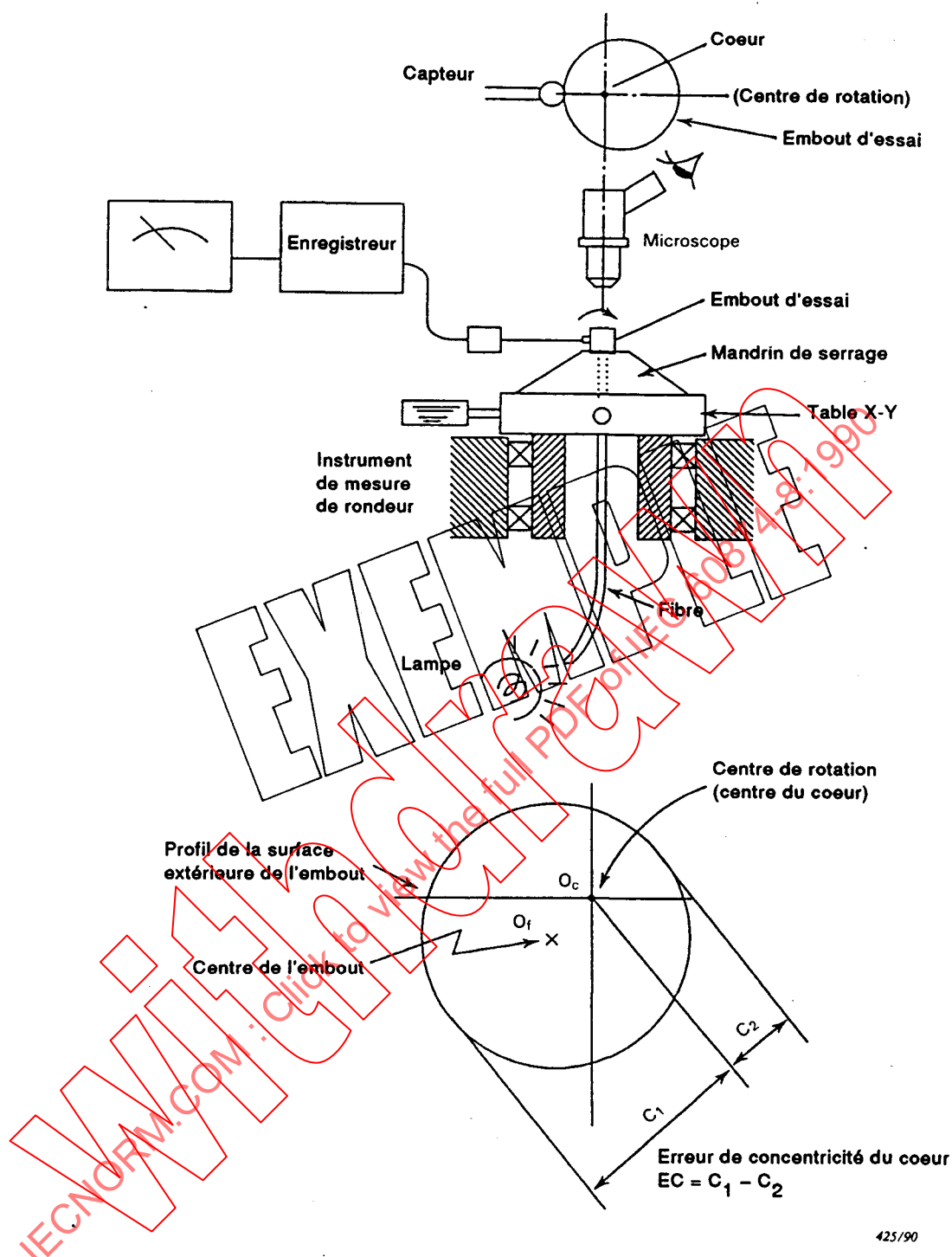


Figure B1.8 — Exemple de montage pour mesurer l'erreur de concentricité du cœur (méthode 2)

B1.2 Méthode de mesure de l'erreur d'alignement angulaire

B1.2.1 Généralités

L'erreur d'alignement angulaire a été estimée par la déviation de la zone d'énergie lumineuse observée en champ lointain pendant la rotation de l'embout autour de l'axe, en supposant que l'écart de la face terminale de l'embout et l'écart de l'axe de la fibre sont inclus dans θ (voir figure B1.9).

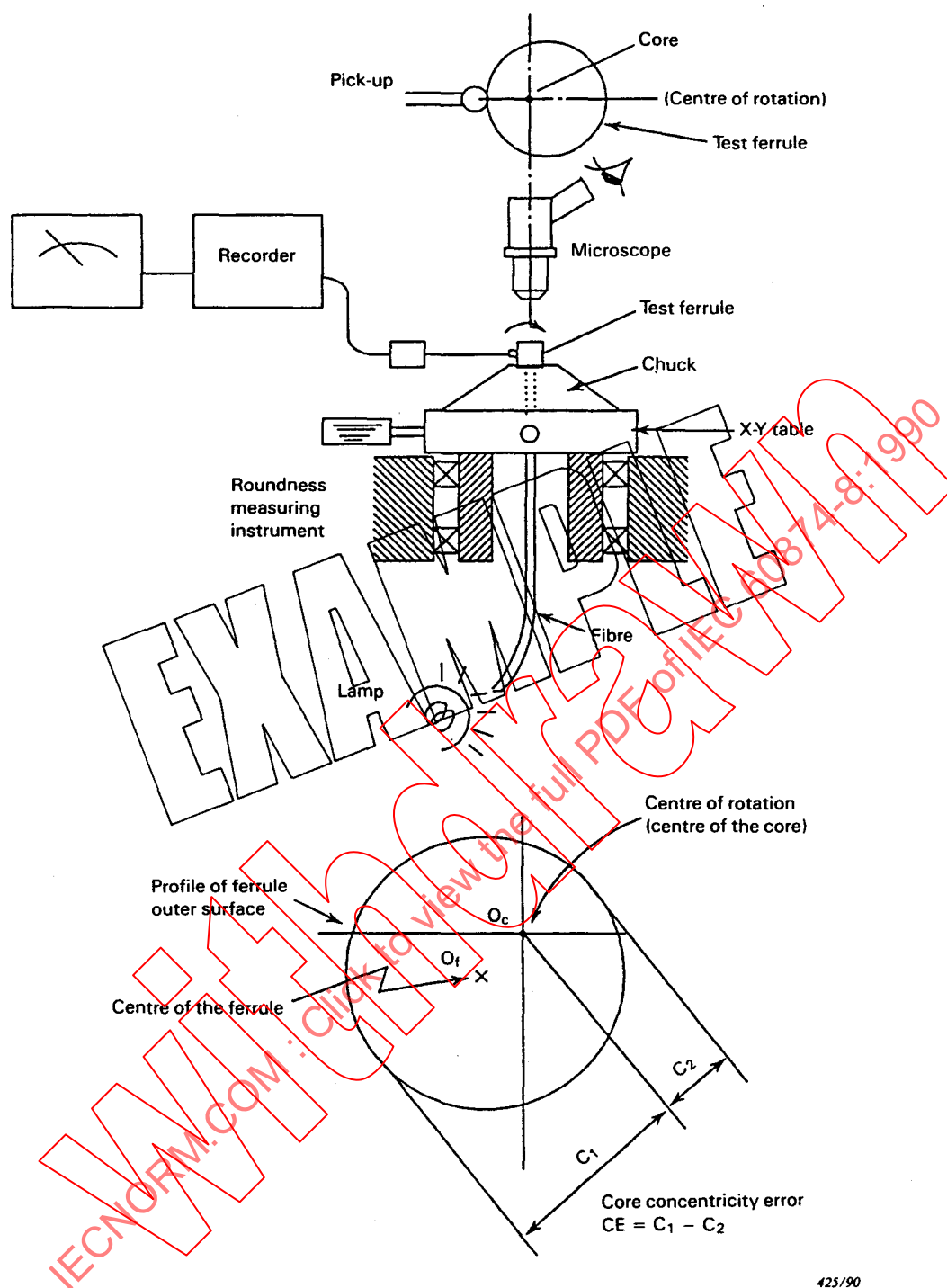


Figure B1.8 — Example of set-up for core concentricity error measurement (Method 2)

B1.2 Angular-alignment error measuring method

B1.2.1 General

The angular-alignment error is evaluated by the deviation in the far field spot pattern during the ferrule rotation around the axis on the assumption that both ferrule end-face tilt and fibre-axis tilt are included in θ (see Figure B1.9).

B1.2.2 Méthode

B1.2.2.1 Appareillage

L'appareillage expérimental utilisé est indiqué sur la figure B1.10. L'embout à essayer est placé dans le manchon (ou sur une rainure en V).

B1.2.2.2 Procédure

- 1) La lumière est envoyée dans la fibre, et la lumière provenant de la face terminale de la fibre, contenue dans l'embout, apparaît sur l'écran.
- 2) Ensuite, l'embout est tourné de 360° dans le manchon. La zone d'énergie suit une ligne concentrique le long du cercle cible dessiné sur l'écran.
- 3) Trouver le rayon r (r_1 ou r_2) du lieu circulaire du point de balayage de la zone d'énergie.

B1.2.2.3 Calcul

Ensuite, l'erreur d'alignement angulaire θ est calculée à partir du rayon r (r_1 ou r_2), et la distance l (l_1 ou l_2) entre la face terminale de l'embout et l'écran. Les détails sur les paramètres de mesure sont indiqués dans la figure B1.11.

Cas A: il n'y a pas d'erreur de concentricité entre le cœur et le diamètre extérieur de l'embout ($X = 0$):

$$\theta = \tan^{-1}(r_1/l_1) = \tan^{-1}(r_2/l_2), \theta = \phi_1 = \phi_2$$

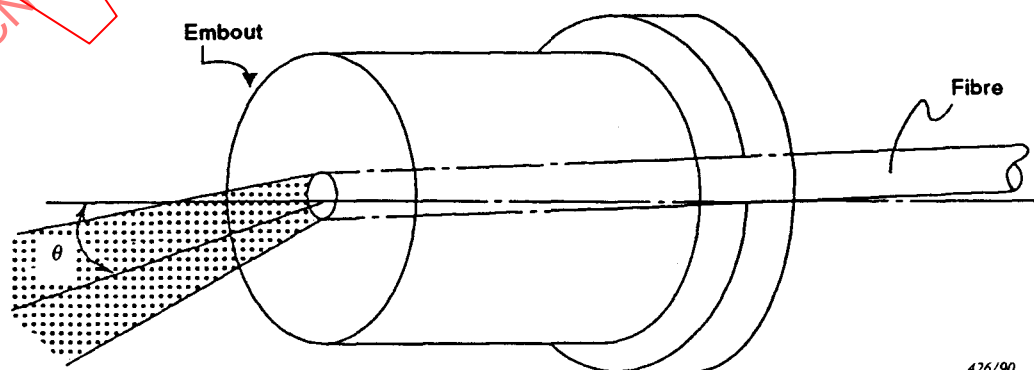
Cas B: il y a une erreur de concentricité entre le cœur et le diamètre extérieur de l'embout ($X \neq 0$):

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_1 - X)/l_1\}$$

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_2 - X)/l_2\}$$

$$\theta = \tan^{-1}\{(r_2 - r_1)/(l_2 - l_1)\}$$

où:
 $\tan \phi_1 = r_1/l_1$, $\tan \phi_2 = r_2/l_2$, X est une erreur de concentricité du cœur



426/90

Figure B1.9 — Définition de l'erreur d'alignement angulaire

B1.2.2 Method

B1.2.2.1 Apparatus

The experimental apparatus used is shown in Figure B1.10. The ferrule under test is set in the sleeve (or vee groove).

B1.2.2.2 Procedure

- 1) Light is injected into the fibre and the light from the end-face of the fibre contained in the ferrule is displayed on the screen.
- 2) Next, the ferrule is rotated 360° inside the sleeve. The spot pattern traces concentrically along a target circle drawn on the screen.
- 3) The radius of the circular locus $r(r_1$ or $r_2)$ of the spot pattern is then found.

B1.2.2.3 Calculation

The angular-alignment error, θ , is calculated from the radius, $r(r_1$ or $r_2)$, and the distance, $l(l_1$ or $l_2)$, between the ferrule end-face and the screen. Details of measuring parameters are shown in Figure B1.11.

Case A: there is no core-to-ferrule axis concentricity error ($X = 0$):

$$\theta = \tan^{-1}(r_1/l_1) = \tan^{-1}(r_2/l_2), \theta = \phi_1 = \phi_2$$

Case B: there is a core-to-ferrule axis concentricity error ($X \neq 0$):

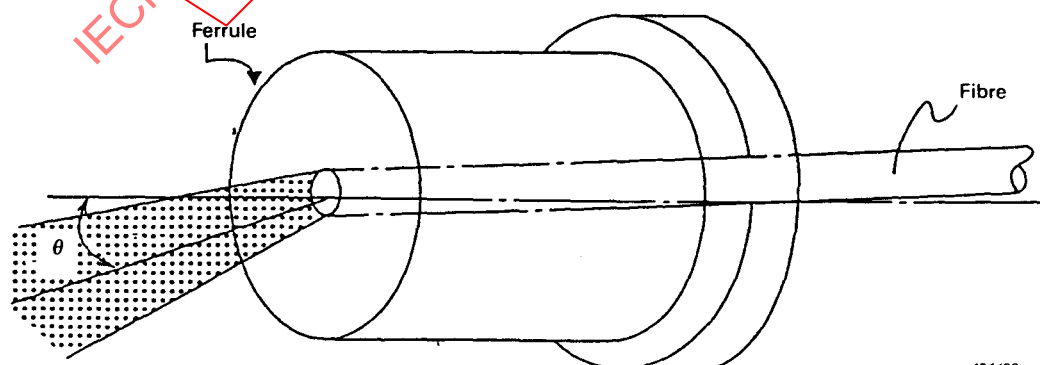
$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_1 - X)/l_1 \right\}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_2 - X)/l_2 \right\}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left\{ (r_2 - r_1)/(l_2 - l_1) \right\}$$

where:

$\tan \phi_1 = r_1/l_1$, $\tan \phi_2 = r_2/l_2$, X is a core concentricity error



426/90

Figure B1.9 — Definition of angular-alignment error