

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60264-4-1

Deuxième édition
Second edition
1997-12

Conditionnement des fils de bobinage –

**Partie 4-1:
Méthodes d'essai –
Bobines de livraison faites
de matériau thermoplastique**

Packaging of winding wires –

**Part 4-1:
Methods of test –
Delivery spools made from
thermoplastic materials**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60264-4-1:1997

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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

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

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

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

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60264-4-1

Deuxième édition
Second edition
1997-12

Conditionnement des fils de bobinage –

**Partie 4-1:
Méthodes d'essai –
Bobines de livraison faites
de matériau thermoplastique**

Packaging of winding wires –

**Part 4-1:
Methods of test –
Delivery spools made from
thermoplastic materials**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

K

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDITIONNEMENT DES FILS DE BOBINAGE –

Partie 4-1: Méthodes d'essai – Bobines de livraison faites de matériau thermoplastique

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60264-4-1 a été établie par le comité d'études 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1989 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
55/617+617A/FDIS	55/643/RVD

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PACKAGING OF WINDING WIRES –

**Part 4-1: Methods of test –
Delivery spools made from thermoplastic materials**

FOREWORD

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

International Standard IEC 60264-4-1 has been prepared by IEC technical committee 55: Winding wires.

The second edition cancels and replaces the first edition published in 1989 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
55/617+617A/FDIS	55/643/RVD

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60264 constitue l'un des éléments d'une série traitant des fils isolés utilisés dans les enroulements des appareils électriques. Cette série comporte trois groupes définissant respectivement:

- les méthodes d'essai (CEI 60851);
- les spécifications (CEI 60317);
- le conditionnement (CEI 60264).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60264-4-1:1997

INTRODUCTION

This part of IEC 60264 forms an element of a series of standards dealing with insulated wires used for windings in electrical equipment. The series comprises three groups defining respectively:

- methods of test (IEC 60851);
- specifications (IEC 60317);
- packaging (IEC 60264).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60264-4-1:1997

CONDITIONNEMENT DES FILS DE BOBINAGE –

Partie 4-1: Méthodes d'essai – Bobines de livraison faites de matériau thermoplastique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60264 définit des méthodes d'essai pour les bobines de livraison pour fils de bobinage, faites de matériau thermoplastique, afin de déterminer leur conformité avec les performances exigées pour leurs propriétés.

2 Notes générales concernant les essais

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à une température comprise entre 15 °C et 35 °C et une humidité relative de 45 % à 75 %.

En cas de contestation, les bobines doivent être préconditionnées à une température de (23 ± 2) °C pendant 24 h.

3 Défauts des bobines

L'état de surface et celui de la construction doivent être contrôlés visuellement.

4 Marquage des bobines

Le marquage des bobines doit être contrôlé visuellement.

5 Masse

La masse de la bobine doit être mesurée à l'aide d'un appareil capable de déterminer la masse avec la précision requise par la spécification correspondante.

6 Dimensions des bobines

Les dimensions des bobines doivent être contrôlées à l'aide d'instruments de mesure normalisés.

7 Ecart en rotation

La mesure de l'écart en rotation des faces intérieures des joues et celle de la surface du fût doivent être déterminées à l'aide du dispositif de mesure décrit à la figure 1.

8 Essai à température élevée

La bobine doit être conditionnée pendant une durée de 4 h dans une étuve à ventilation forcée à la température précisée dans la spécification dont relève le produit.

On doit laisser refroidir la bobine à la température ambiante avant de réaliser les mesures dimensionnelles, comme cela est précisé à l'article 6, et la mesure de l'écart en rotation, comme indiqué à l'article 7.

PACKAGING OF WINDING WIRES –

Part 4-1: Methods of test – Delivery spools made from thermoplastic materials

1 Scope

This part of IEC 60264 defines methods of test for delivery spools for winding wires made from thermoplastic materials in order to determine conformity with the established performance requirements for their properties.

2 General notes on methods of test

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out within a temperature range from 15 °C to 35 °C and a relative humidity from 45 % to 75 %.

In case of dispute, the spools shall be preconditioned at a temperature of (23 ± 2) °C for 24 h.

3 Spool irregularities

The surface and construction shall be visually inspected.

4 Spool marking

The spool marking shall be visually inspected.

5 Mass

The mass of the spool shall be measured by an apparatus capable of determining the mass with the accuracy required in the relevant specification.

6 Spool dimensions

The spool dimensions shall be checked using standard measuring instruments.

7 True running deviation

The true running deviation of the inside faces of the flanges and of the surface of the barrel shall be determined with a measuring device as shown in figure 1.

8 High temperature test

The spool shall be conditioned for a period of 4 h in an oven with forced air circulation at a temperature specified in the relevant specification.

The spool shall be allowed to cool to room temperature before the dimensional checks, as specified in clause 6, and the true running deviation checks in clause 7 are carried out.

9 Essai de choc sur les joues

9.1 En conditions ambiantes normales

Après conditionnement de la bobine pendant une durée minimale de 24 h à la température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, la bobine doit être contrôlée à l'aide de l'appareil décrit à la figure 2.

Pour des raisons pratiques, le marteau doit tomber sur la joue comme cela est illustré aux figures 3a (bobine à fût cylindrique) ou 3b (bobine à fût conique) ou 3c (bobine à fût cylindrique avec joues coniques). Le marteau doit être un cylindre solide avec un diamètre minimal de 40 mm. La surface qui heurte la joue doit être plane et lisse.

9.2 A basse température

La bobine doit être conditionnée pendant une durée de 24 h à la température précisée dans la spécification dont relève le produit. La bobine doit alors être contrôlée à l'aide de l'appareil décrit à la figure 2.

10 Déformation sous charge

La bobine doit être soumise en «l'état de livraison» à un essai de déformation à la température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, à l'aide d'une machine de traction équipée de moyens appropriés. Les joues de la bobine doivent être maintenues dans des «formes» comme le montre la figure 4. Les demi-disques de chaque «forme» doivent être en contact avec la surface des deux côtés de chaque joue. Le jeu entre le disque et le fût de la bobine doit être de $(1,5 \pm 0,5) \text{ mm}$, quand la figure 4a est utilisée.

Lorsque la figure 4b est utilisée, le jeu entre le disque et le fût doit être de $(0,5 \pm 0,5) \text{ mm}$.

Lorsque la figure 4c est utilisée pour une bobine à fût cylindrique ou conique avec une joue conique, le jeu entre le disque et le cylindre doit être de $(1,5 \pm 0,5) \text{ mm}$ pour une joue plate et de $(0,5 \pm 0,5) \text{ mm}$ pour une joue conique.

Les bords du disque ne doivent pas être vifs. L'essai de déformation doit être mené avec une vitesse d'allongement initiale de 10 mm/min à 15 mm/min jusqu'à ce que la charge soit atteinte.

Quand la charge prescrite est atteinte, la bobine doit être maintenue sous charge pendant 30 min.

Quand la figure 4a est utilisée la distance entre les deux demi-disques le long du fût de la bobine doit alors être mesurée.

Quand les figures 4b ou 4c sont utilisées, la charge doit être retirée de la bobine et la distance doit être mesurée après 60 min.

11 Souplesse des joues

11.1 Bobines à joues plates

L'essai doit être réalisé selon les indications de l'article 10 mais dans ce cas, les demi-disques sont indiqués à la figure 5.

Le diamètre intérieur des demi-disques doit être de $(94 \pm 0,2) \%$ du diamètre des joues.

9 Impact test on flanges

9.1 At normal ambient conditions

After conditioning the spool for a minimum of 24 h at a temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ the spool shall be tested in the apparatus as shown in figure 2.

For practical reasons the hammer shall be dropped on the flanges as indicated in either figure 3a (cylindrical barrelled spool) or figure 3b (taper barrelled spool) or figure 3c (cylindrical barrelled spool with conical flanges). The hammer shall be a solid cylinder with a minimum diameter of 40 mm. The surface that strikes the flange shall be flat and smooth.

9.2 At low temperature

The spool shall be conditioned for a period of 24 h at a temperature specified in the relevant specification. The spool shall then be tested in the apparatus as shown in figure 2.

10 Deformation under load

The spool shall be subjected to a deformation test in the "as received" condition which shall be carried out at a temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, using a suitably equipped tensile machine. The spool flanges shall be clamped with the test jigs as shown in figure 4. The half disks in each jig shall be in contact with the surface of the two sides of each flange. The clearance between the disk and the barrel, when using figure 4a, shall be $(1,5 \pm 0,5) \text{ mm}$.

When using figure 4b, the clearance between the disk and the barrel shall be $(0,5 \pm 0,5) \text{ mm}$.

When using figure 4c for cylindrical or tapered barrelled spools with one conical flange, the clearance between the disk and the barrel for the flat flange shall be $(1,5 \pm 0,5) \text{ mm}$ and for the conical flange $(0,5 \pm 0,5) \text{ mm}$.

The edges of the disks shall not be sharp. The deformation test shall be carried out with an initial elongation speed from 10 mm/min to 15 mm/min up to the specified load.

After the specified load is reached, the spool shall remain under load for 30 min.

When using figure 4a, the distance between the half disks along the barrel of the spool shall then be measured.

When using figure 4b or 4c, the spool shall be unloaded, and measured after 60 min.

11 Flexibility test on flanges

11.1 Spools with flat flanges

The test shall be carried out according to clause 10, except that the half are shown in figure 5.

The inside diameter of the half disks shall be $(94 \pm 0,2) \%$ of the diameter of the flanges.

Quand la charge prescrite est atteinte, la bobine doit être maintenue sous charge pendant 30 min. La distance entre les joues au niveau du diamètre intérieur des deux demi-disques de la bobine sous contrainte doit alors être mesurée.

La distance entre les joues doit être mesurée à nouveau, au même emplacement, 60 min après avoir retiré la charge.

11.2 Bobines à joues coniques

Chaque joue conique doit être contrôlée. La joue doit être placée entre les deux pièces de fixation comme cela est indiqué à la figure 6.

La dimension «a» des pièces de fixation doit être égale à 0,3 fois le diamètre de la joue, la dimension «r» des pièces de fixation doit être égale à deux fois le diamètre de la joue. La joue sera mise sous pression à la vitesse de 50 mm/min.

Les forces nécessaires pour obtenir des réductions de diamètre de 4 %, 8 % et 14 % doivent être mesurées.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60264-4-1:1997

After the specified load is reached the spool shall remain under load for 30 min. The distance between the flanges at the inside diameter of the half disks of the stressed spool shall then be measured.

Sixty minutes after removing the load, the distance between the flanges shall be measured again at the same place as before.

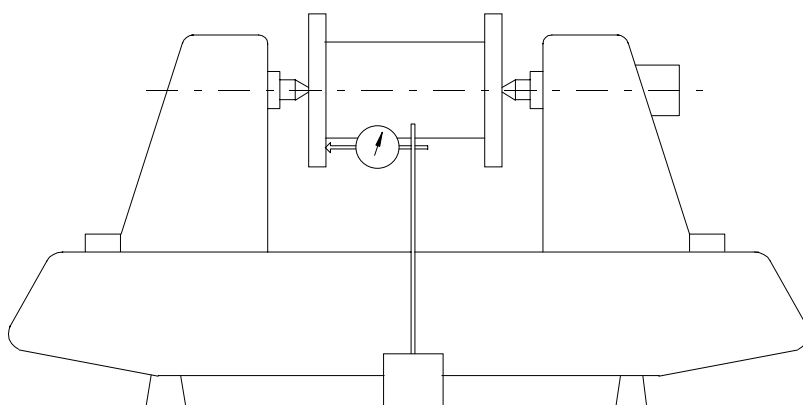
11.2 Spools with conical flanges

Every single conical flange shall be tested. The flange shall be placed between the two fixing parts as shown in figure 6.

The size "a" of the fixing parts shall be 0,3 times the flange diameter, the size "r" of the fixing parts shall be twice the diameter of the flange. The flange will be pressed together with a speed of 50 mm/min.

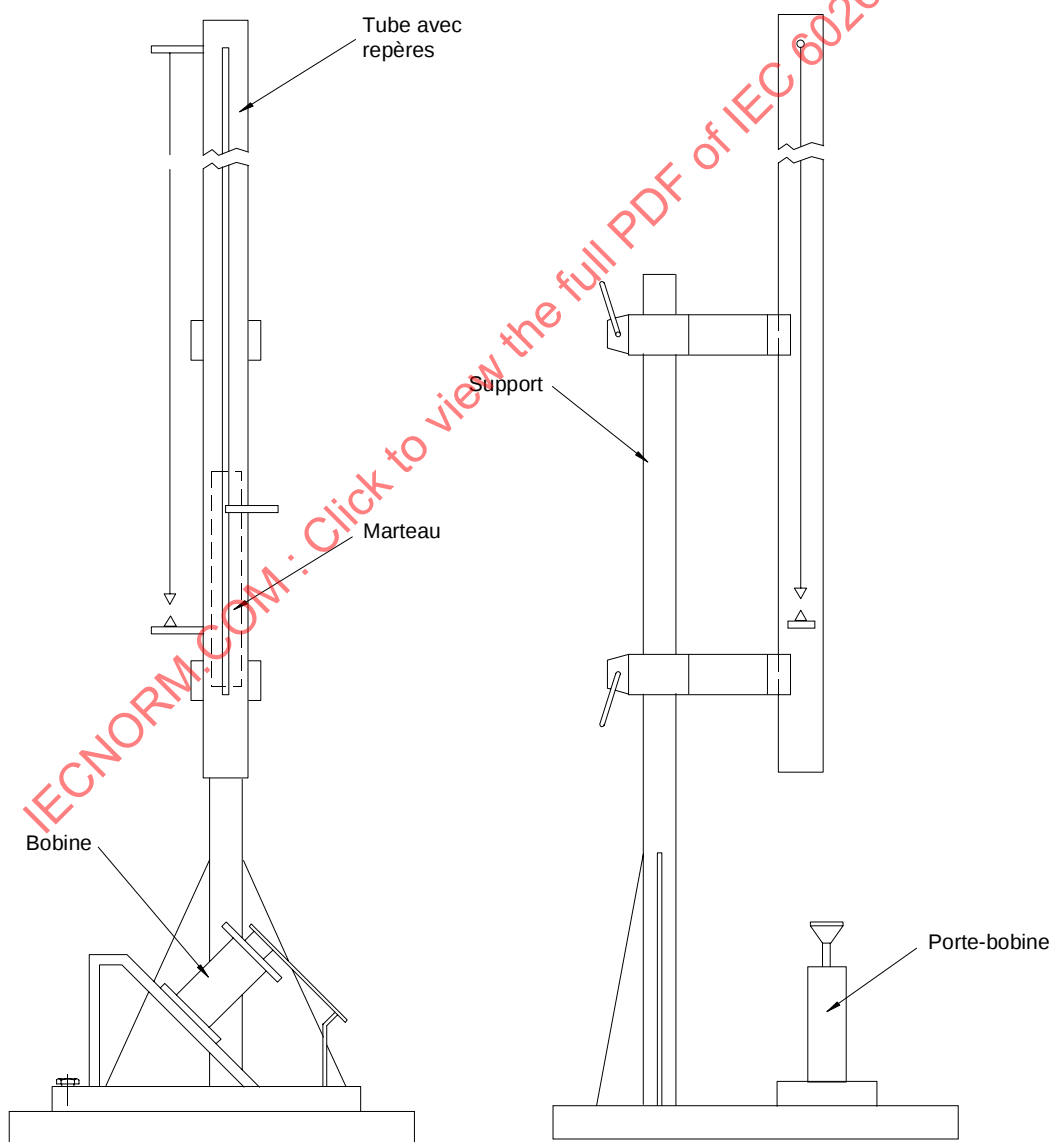
The forces necessary to get a reduction of the flange diameter of 4 %, 8 % and 14 % shall be measured.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60264-4-1:1997



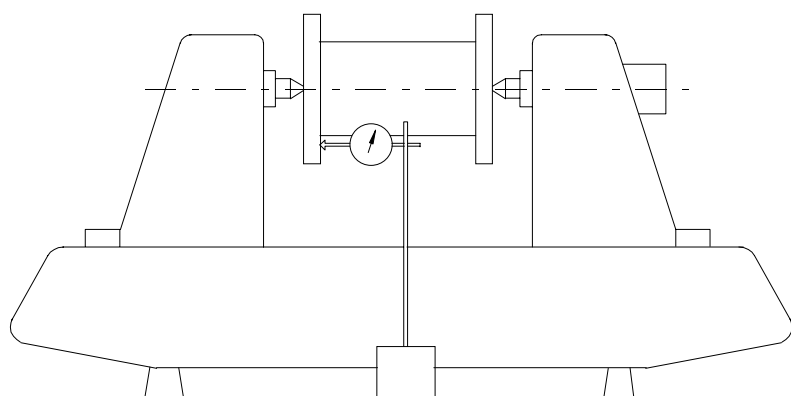
IEC 1 768/97

Figure 1 – Dispositif pour mesurer l'écart en rotation

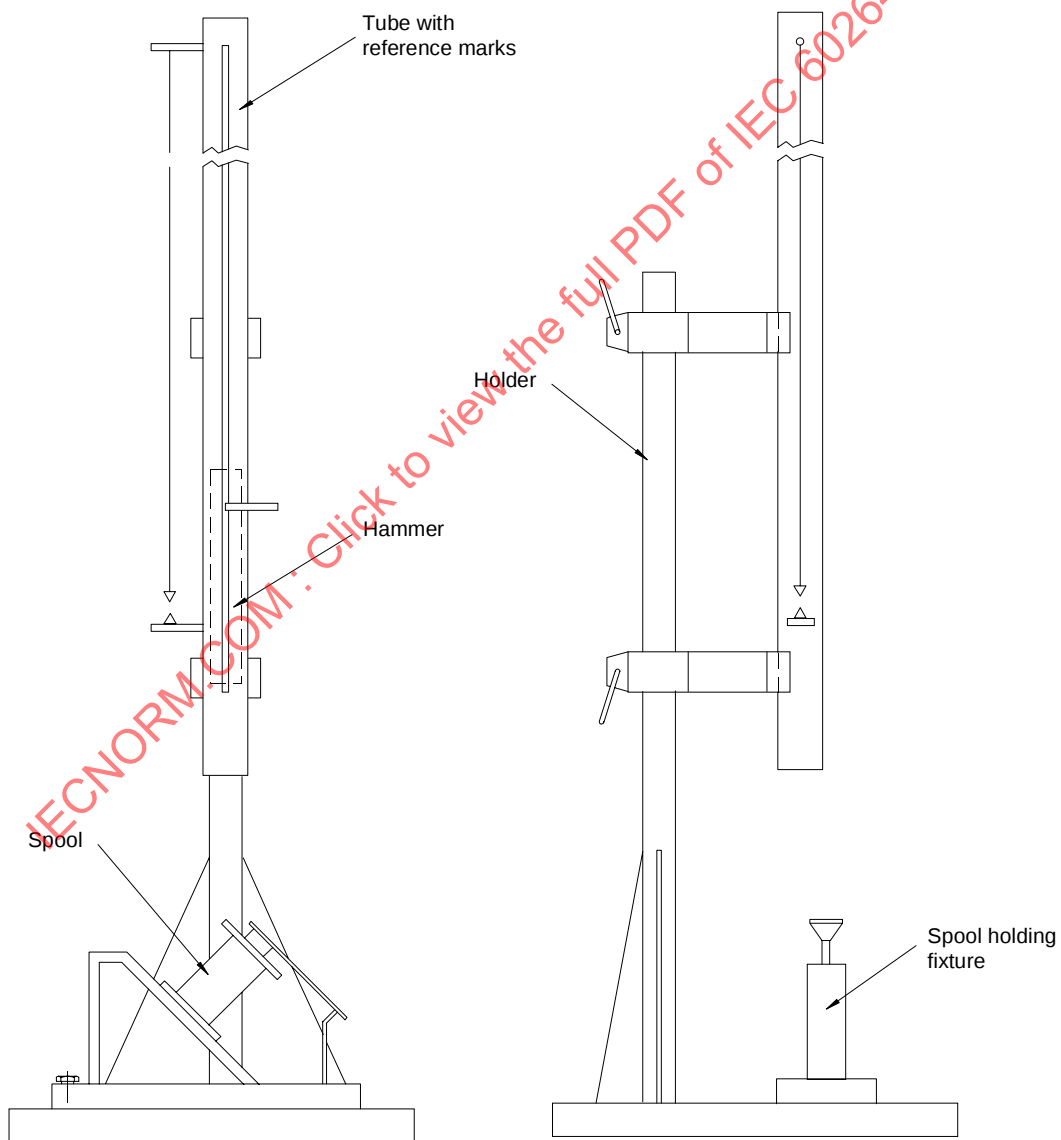


IEC 1 769/97

Figure 2 – Appareil pour l'essai de choc sur la joue



IEC 1 768/97

Figure 1 – Measuring device for true running deviations

IEC 1 769/97

Figure 2 – Flange impact test apparatus

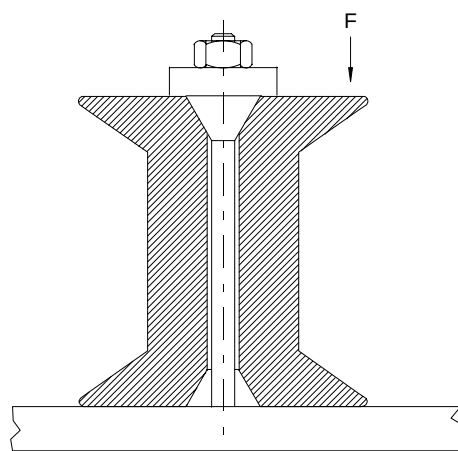
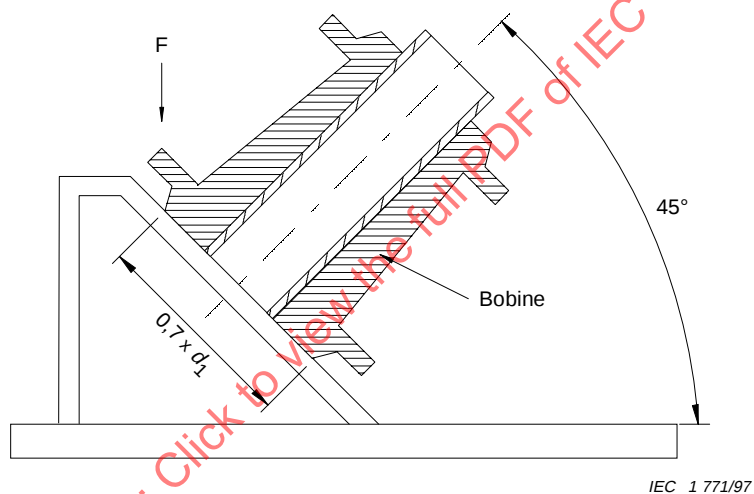
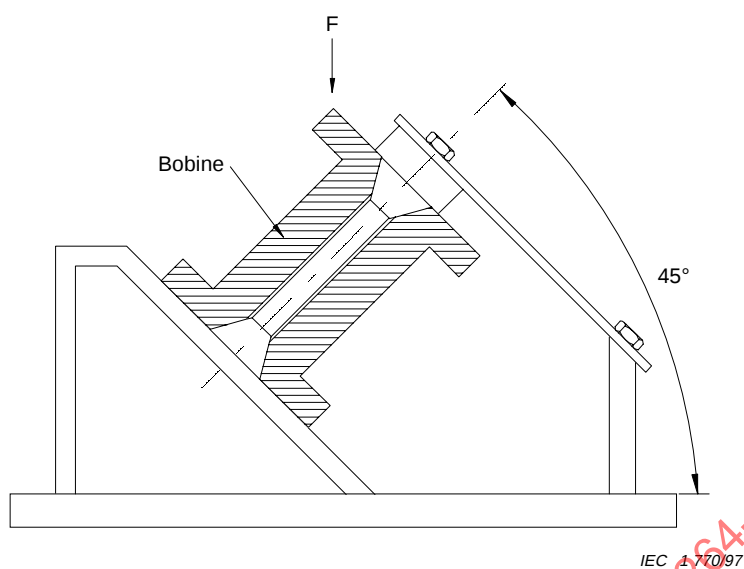


Figure 3 – Porte-bobine (détail de la figure 2)

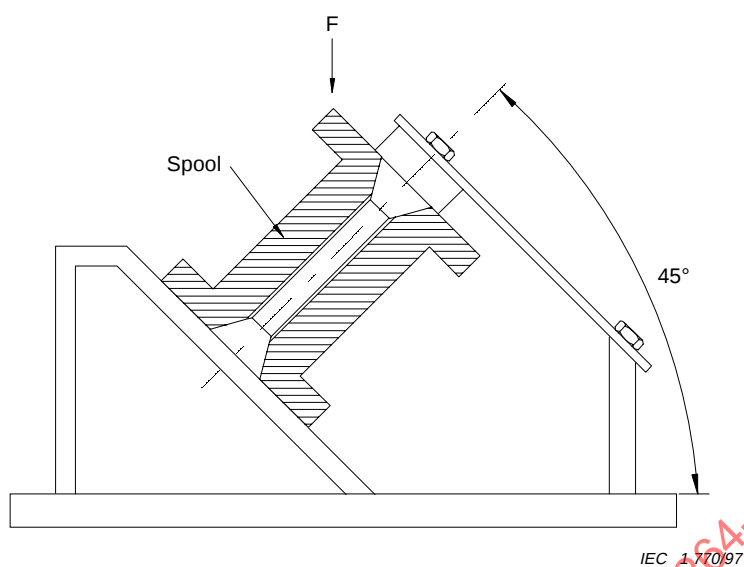


Figure 3a – Cylindrical barrelled spool

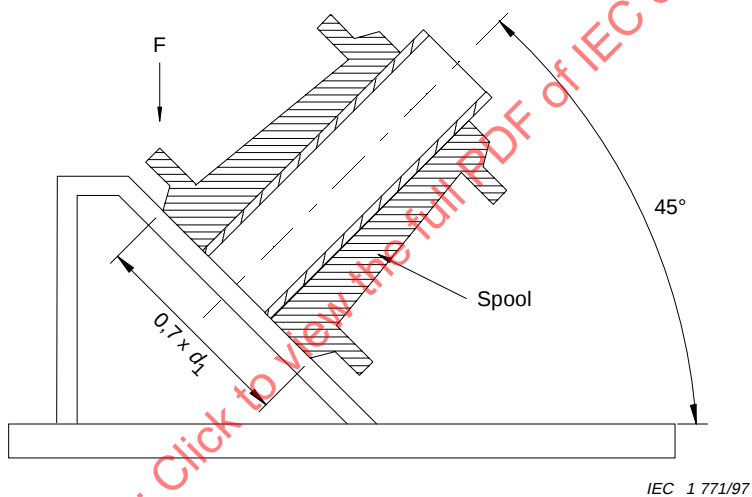


Figure 3b – Taper barrelled spool

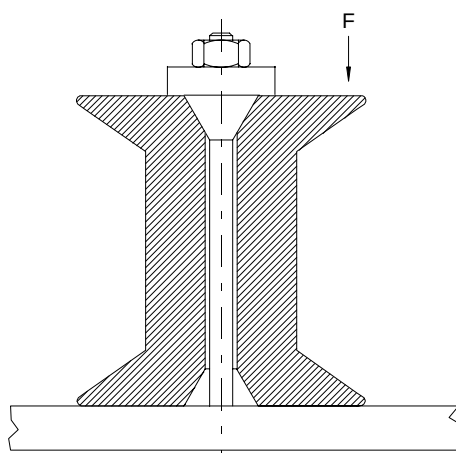


Figure 3c – Cylindrical barrelled spool with conical flanges

Figure 3 – Spool holding fixture (detail of figure 2)