

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60666

Première édition
First edition
1979-01

**Détection et dosage d'additifs antioxydants
spécifiques présents dans les huiles isolantes**

**Detection and determination of specified
anti-oxidant additives in insulating oils**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60666: 1979

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60 050: *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 60 027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60 617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* 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 60 000 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 subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60 050: *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 60 027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60 617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60666

Première édition
First edition
1979-01

Détection et dosage d'additifs antioxydants
spécifiques présents dans les huiles isolantes

Detection and determination of specified
anti-oxidant additives in insulating oils

© IEC 1979 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
SECTION I – MÉTHODES DE DÉTECTION DES ADDITIFS ANTIOXYDANTS	
2. Détection du 2,6-di-tert-butyl-paracrésol (DBPC) par chromatographie en couche mince ...	6
2.1 Résumé de la méthode	6
2.2 Réactifs	6
2.3 Matériel	6
2.4 Mode opératoire	6
3. Détection du <i>n</i> -phényl- α -naphtylamine (PAN) et du <i>n</i> -phényl- β -naphtylamine (PBN) par chromatographie en couche mince	8
3.1 Résumé de la méthode	8
3.2 Réactifs	8
3.3 Matériel	8
3.4 Mode opératoire	8
4. Détection par chromatographie en couche mince de l'acide anthranilique dans les huiles isolantes neuves	10
4.1 Résumé de la méthode	10
4.2 Réactifs	10
4.3 Matériel	10
4.4 Mode opératoire	10
SECTION II – MÉTHODES DE DOSAGE DES ADDITIFS ANTIOXYDANTS	
5. Dosage du 2,6-di-tert-butyl-paracrésol	12
5.1 Détermination quantitative par spectrophotométrie infrarouge	12
5.2 Détermination semi-quantitative par chromatographie en couche mince	18
6. Dosage du <i>n</i> -phényl- β -naphtylamine par spectrophotométrie	20
6.1 Résumé de la méthode	20
6.2 Réactifs	22
6.3 Matériel	22
6.4 Mode opératoire	22
6.5 Calculs	22
6.6 Limite de détection	22
FIGURE	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
SECTION I – METHODS FOR THE DETECTION OF ANTI-OXIDANT ADDITIVES	
2. Detection of 2,6-di-tert-butyl-paracresol (DBPC) by thin layer chromatography	7
2.1 Summary of the method	7
2.2 Reagents	7
2.3 Equipment	7
2.4 Procedure	7
3. Detection of <i>n</i> -phenyl- α -naphthylamine (PAN) and <i>n</i> -phenyl- β -naphthylamine (PBN) by thin layer chromatography	9
3.1 Summary of the method	9
3.2 Reagents	9
3.3 Equipment	9
3.4 Procedure	9
4. Detection of anthranilic acid in new insulating oils by thin layer chromatography	11
4.1 Summary of the method	11
4.2 Reagents	11
4.3 Equipment	11
4.4 Procedure	11
SECTION II – METHODS FOR THE DETERMINATION OF ANTI-OXIDANT ADDITIVES	
5. Determination of 2,6-di-tert-butyl-paracresol	13
5.1 Quantitative determination by infra-red spectrophotometry	13
5.2 Semi-quantitative determination by thin layer chromatography	19
6. Determination of <i>n</i> -phenyl- β -naphthylamine by spectrophotometry	21
6.1 Summary of the method	21
6.2 Reagents	23
6.3 Equipment	23
6.4 Procedure	23
6.5 Calculation	23
6.6 Lower limit of detection	23
FIGURE	24