

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
7137

NORME
INTERNATIONALE

Third edition
Troisième édition
1992-12-15

**Aircraft – Environmental conditions and test
procedures for airborne equipment**

**Aéronefs – Conditions d'environnement et
procédures d'essai pour les équipements
embarqués**



Reference number
Numéro de référence
ISO 7137:1992 (E/F)

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 7137 was prepared by Technical Committee ISO/TC 20, *Aircraft and space vehicles*, Sub-Committee SC 5, *Environmental and operational conditions for aircraft equipment*.

This third edition cancels and replaces the second edition (ISO 7137:1987) and ISO 2653:1975, of which it constitutes a technical revision to endorse publications EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C (revisions of EUROCAE/ED-14B and RTCA/DO-160B).

Users should note that all International Standards undergo revision from time to time and that any reference made herein to any other International Standard implies its latest edition, unless otherwise stated.

© ISO 1992

All rights reserved. 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./Droits de reproduction réservés. 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.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7137 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 5, *Conditions d'ambiance et d'environnement pour les équipements aéronautiques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7137:1987) ainsi que l'ISO 2653:1975, dont elle constitue une révision technique pour entériner les publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C (révision des publications EUROCAE/ED-14B et RTCA/DO-160B).

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Aircraft — Environmental conditions and test procedures for airborne equipment

1 Scope

This International Standard lists the different environmental conditions and test procedures for airborne equipment and is primarily intended for civil and/or transport aircraft applications.

This International Standard is an endorsement of sections of publications EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C¹⁾, which supplement several ISO International Standards.

2 Requirements

Environmental conditions and test procedures applicable to airborne equipment are laid down in EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C, which are adopted as *de facto* ISO International Standards.

All environmental conditions and test procedures laid down in EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C are not necessarily applicable to all airborne equipment. The selection of the appropriate environmental conditions and test procedures is the responsibility of the writer (author) of the performance standards for the specific airborne equipment.

3 Test procedures

The test procedures given in table 1 are issued or endorsed by ISO.

4 Reference to ISO test procedures

When referring to environmental conditions and test procedures dealt with in this International Standard, reference shall be made to the number of this International Standard and to the reference number of the test procedure as given in table 1. Use the example given below as a model.

EXAMPLE

Reference to the test procedure for fluids susceptibility in accordance with section 11 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C shall be made as follows:

Test procedure ISO 7137 - 1.6

5 Revision of EUROCAE/ED-14 and RTCA/DO-160

It has been agreed with EUROCAE and RTCA that Technical Committee ISO/TC 20 will be consulted in the event of any revision or amendment of these publications.

¹⁾ These publications can be obtained from the following addresses:

EUROCAE (European Organization for Civil Aviation Electronics), 11 rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16, France

RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics), One McPherson Square, 1425 K Street N.W., Suite 500, Washington, DC 20005, USA.

Aéronefs — Conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale énumère les différentes conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués à bord des aéronefs et est essentiellement destinée aux équipements embarqués à bord d'avions civils et/ou de transport.

La présente Norme internationale est un entérinement des différentes sections des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C¹⁾, qui viennent compléter plusieurs Normes internationales ISO.

2 Exigences

Les conditions d'environnement et procédures d'essai applicables aux équipements embarqués font l'objet des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C, qui sont adoptées comme Normes internationales ISO de fait.

Toutes les conditions d'environnement et procédures d'essai contenues dans les publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C ne sont pas nécessairement applicables à tous les équipements embarqués. Le choix des conditions d'environnement et des procédures d'essai appropriées est de la responsabilité du rédacteur de la spécification particulière de l'équipement.

3 Procédures d'essai

Les procédures d'essai indiquées dans le tableau 1 sont soit publiées, soit entérinées par l'ISO.

4 Référence aux procédures d'essai ISO

Lorsqu'on doit faire référence aux conditions d'environnement et procédures d'essai énumérées dans la présente Norme internationale, cette référence doit comporter le numéro de la présente Norme internationale et le numéro de référence de la procédure d'essai donné dans le tableau 1. L'exemple suivant est à utiliser comme modèle.

EXEMPLE

La référence à la procédure d'essai relative à la résistance aux fluides, conformément à la section 11 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C, doit être indiquée comme suit:

Procédure d'essai ISO 7137 - 1.6

5 Révision des publications EUROCAE/ED-14 et RTCA/DO-160

Il a été convenu avec l'EUROCAE et la RTCA que le comité technique ISO/TC 20 sera consulté dans l'éventualité d'un amendement ou d'une révision de ces publications.

1) Ces publications peuvent être obtenues aux adresses suivantes:

EUROCAE (Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile), 11 rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16, France

RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics), One McPherson Square, 1425 K Street N.W., Suite 500, Washington, DC 20005, USA.

Table 1

Reference number of test procedure	Test procedure	Relevant clause or publication
<p>1</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>1.4</p> <p>1.5</p> <p>1.6</p> <p>1.7</p> <p>1.8</p> <p>1.9</p>	<p>Atmospheric and other environments</p> <p>Temperature and altitude</p> <p>Temperature variation</p> <p>Humidity</p> <p>Icing</p> <p>Waterproofness</p> <p>Fluids susceptibility</p> <p>Sand and dust</p> <p>Fungus resistance</p> <p>Salt spray</p>	<p>Section 4 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 5 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 6 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 24 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 10 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 11 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 12 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 13 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 14 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p>
<p>2</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>2.4</p>	<p>Mechanical environment</p> <p>Operational shocks and crash safety</p> <p>Vibration</p> <p>Steady-state acceleration</p> <p>Acoustic vibration</p>	<p>Section 7 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 8 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>ISO 2669, <i>Environmental tests for aircraft equipment — Steady-state acceleration</i></p> <p>ISO 2671, <i>Environmental tests for aircraft equipment — Acoustic vibration</i></p>
<p>3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>3.4</p> <p>3.5</p> <p>3.6</p> <p>3.7</p> <p>3.8</p> <p>3.9</p> <p>3.10</p>	<p>Electromagnetic environment</p> <p>Magnetic effect</p> <p>Power input</p> <p>Voltage spike</p> <p>Audio frequency conducted susceptibility — Power inputs</p> <p>Induced signal susceptibility</p> <p>Radio frequency susceptibility (radiated and conducted)</p> <p>Emission of radio frequency energy</p> <p>Lightning induced transient susceptibility</p> <p>Insulation resistance and high voltage</p> <p>Lightning direct effects</p>	<p>Section 15 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 16 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 17 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 18 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 19 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 20 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 21 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>Section 22 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>ISO 2678, <i>Environmental tests for aircraft equipment — Insulation resistance and high voltage tests for electrical equipment</i></p> <p>Section 23 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p>
<p>4</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p>	<p>Explosion and fire</p> <p>Explosion proofness</p> <p>Fire resistance</p>	<p>Section 9 of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C</p> <p>ISO 2685, <i>Aircraft — Environmental conditions and test procedures for airborne equipment — Resistance to fire in designated fire zones</i></p>

Tableau 1

Numéro de référence de la procédure d'essai	Procédure d'essai	Section ou publication correspondantes
1	Environnement climatique et autre	
1.1	Température et altitude	Section 4 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.2	Variation de température	Section 5 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.3	Humidité	Section 6 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.4	Givrage	Section 24 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.5	Imperméabilité à l'eau	Section 10 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.6	Résistance aux fluides	Section 11 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.7	Sable et poussières	Section 12 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.8	Résistance aux champignons	Section 13 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
1.9	Brouillard salin	Section 14 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
2	Environnement mécanique	
2.1	Chocs opérationnels et sécurité en cas de crash	Section 7 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
2.2	Vibrations	Section 8 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
2.3	Accélération constante	ISO 2669, <i>Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Essais d'accélération constante</i>
2.4	Vibrations acoustiques	ISO 2671, <i>Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Vibrations acoustiques</i>
3	Environnement électromagnétique	
3.1	Influence magnétique	Section 15 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.2	Alimentation électrique	Section 16 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.3	Subtransitoires de tension	Section 17 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.4	Susceptibilité par conduction aux fréquences acoustiques (par l'alimentation)	Section 18 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.5	Susceptibilité aux signaux induits	Section 19 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.6	Susceptibilité aux fréquences radioélectriques (rayonnées et conduites)	Section 20 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.7	Émission d'énergie non essentielle à fréquence radioélectrique	Section 21 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.8	Susceptibilité aux transitoires induits par la foudre	Section 22 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
3.9	Résistance d'isolement et haute tension	ISO 2678, <i>Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Essais de résistance d'isolement et de haute tension pour les équipements électriques</i>
3.10	Effets directs de la foudre	Section 23 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
4	Explosion et feu	
4.1	Antidéflagration	Section 9 des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C
4.2	Tenue au feu	ISO 2685, <i>Aéronautique — Conditions et méthodes d'essai en environnement des équipements embarqués — Résistance au feu dans les zones désignées comme «zones de feu»</i>