
**Systèmes spatiaux — Composants
électriques, électroniques et
électromécaniques (EEE) —**

**Partie 2:
Exigences du programme de contrôle**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Space systems — Electrical, electronic and electromechanical (EEE)
parts —*
(standards.iteh.ai)
Part 2: Control programme requirements

[ISO 14621-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003>



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14621-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003>

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 14621-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

L'ISO 14621 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes spatiaux — Composants électriques, électroniques et électromécaniques (EEE)*:

— *Partie 1: Gestion des composants*

— *Partie 2: Exigences du programme de contrôle*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14621-2:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003>

Systèmes spatiaux — Composants électriques, électroniques et électromécaniques (EEE) —

Partie 2:

Exigences du programme de contrôle

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14621 établit des lignes directrices techniques pour le développement et la documentation d'un programme de contrôle des composants électriques, électroniques et électromécaniques (EEE), de façon à garantir que les composants utilisés pour le matériel de vol sont acceptables et possèdent les caractéristiques de fonctionnalité, de radiation et de fiabilité adéquates leur permettant de satisfaire aux exigences du système. Ces lignes directrices peuvent être adaptées aux besoins de chaque programme, sur la base de critères de performance du projet, de la tolérance au risque, du budget, de la durée de la mission, de l'environnement, du calendrier et d'autres considérations. La présente partie de l'ISO 14621 est applicable à tous les clients et fournisseurs offrant du matériel de vol, et peut être utilisée comme référence dans les propositions d'appels d'offres.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 14621-2:2003

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14300-1, *Systèmes spatiaux — Management de programme — Partie 1: Structuration d'un programme*

ISO 14300-2, *Systèmes spatiaux — Management de programmes — Partie 2: Assurance produit*

ISO 14621-1:—¹⁾, *Systèmes spatiaux — Composants électriques, électroniques et électromécaniques (EEE) — Partie 1: Gestion des composants*

ISO 17666, *Systèmes spatiaux — Management des risques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

client

organisme ou personne qui reçoit un produit

[ISO 9000:2000]

1) À publier.

3.2

fabricant

société ou organisme qui transforme des matières premières en un produit fini

EXEMPLE Fabricants de composants EEE.

3.3

composant

dispositif qui remplit une fonction électrique, électronique ou électromécanique (EEE) et qui est constitué d'un ou de plusieurs éléments assemblés de manière qu'ils ne puissent être désassemblés sans détruire la fonctionnalité du dispositif

3.4

responsable de l'approvisionnement

partie qui est en charge de l'approvisionnement des composants EEE

EXEMPLE Client, fournisseur ou organisme d'approvisionnement indépendant.

3.5

société de services

organisme qui effectue des services liés aux composants EEE

EXEMPLE Distributeur, laboratoire de déverminage, laboratoire d'analyses physiques destructives.

3.6

fournisseur

organisme ou personne qui procure un produit

[ISO 9000:2000]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14621-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-f2e1-4c3a-8953-120ef03d8c2e/iso-14621-2-2003)

4 Symboles et termes abrégés

CID	Description d'un article commercial
DPA	Analyse physique destructive
EEE	Électrique, électronique et électromécanique
LAT	Essais d'acceptation de lot
MRB	Commission de revue de matériel
PPL	Liste préférentielle de composants
QCI	Contrôle de conformité de qualité
RHA	Assurance de tenue aux radiations
RVT	Essai de vérification de la tenue aux radiations
TCI	Contrôle de conformité technologique

5 Exigences

5.1 Généralités

Des lignes directrices techniques pour les tâches concernant le programme de contrôle des composants, applicables à toutes les phases du développement, de la fabrication et du support logistique du matériel de vol,

sont décrites dans les paragraphes suivants. Le client et les fournisseurs peuvent ajouter des tâches supplémentaires non décrites ci-après ou peuvent exclure des tâches décrites, sur la base d'autres facteurs comme la mise en œuvre de la conception du projet et la tolérance du projet aux risques, de manière à établir le programme de contrôle des composants le mieux adapté au système spatial.

Il convient que le client fasse référence à la présente partie de l'ISO 14621 dans son appel d'offres ou dans sa description des travaux et qu'il identifie toutes les tâches ajoutées ou supprimées, ainsi que toute autre exigence relative aux composants EEE. Le fournisseur doit mettre en place un programme de contrôle des composants traitant tous les thèmes décrits en 5.2 à 5.20 ainsi que toute autre tâche supplémentaire incluse dans l'appel d'offres ou dans la description des travaux. Il convient d'identifier toute tâche exclue.

5.2 Organisation

Le fournisseur de matériel de vol doit identifier l'organisme en charge de la gestion de son programme de contrôle des composants et doit décrire les approches de l'organisme, ses compétences et ses responsabilités concernant la mise en place, la gestion et le contrôle efficaces du programme de contrôle des composants, y compris les comptes rendus, tel que spécifié dans l'ISO 14300-1.

5.3 Sélection et normalisation des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit avoir un processus de sélection et de normalisation des composants EEE et un plan de mise en œuvre qui lui permettent de satisfaire aux exigences de coût, délais, performance, stabilité, environnement, radiation, matériau, sécurité, qualité et fiabilité, définies dans le cadre du programme spatial, tel que décrit dans l'ISO 14300-1 et dans l'ISO 14300-2.

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire le processus de sélection et de normalisation des composants EEE comme défini dans l'ISO 14621-1. Cela inclut l'approche d'insertion des nouvelles technologies, la méthodologie et la justification du choix des fabricants de composants et des sociétés de services.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fec18212-2e1-4c3a-8953-139693d87101/iso-14621-2-2003>

Le fournisseur de matériel de vol doit optimiser l'utilisation de composants déjà qualifiés ou acceptés pour des applications similaires, ce qui permettra de réduire le nombre de types différents de composants, d'encourager la normalisation, et de réduire les coûts liés au cycle de vie et les risques d'obsolescence. Il est recommandé que le fournisseur ait soit une liste préférentielle de composants (PPL), soit une liste de composants utilisés, soit une liste de composants équivalents déjà acceptés qui inclut des composants acceptables du point de vue de l'assurance de la qualité, de la disponibilité en fonction du coût, de l'historique de l'usage, des technologies actuelles et nouvelles et des données concernant la sensibilité des composants aux radiations spatiales.

5.4 Évaluation et caractérisation des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit définir le processus mis en place pour l'évaluation et la caractérisation des composants EEE. Lorsqu'il n'existe pas encore de données suffisantes d'évaluation, le fournisseur de matériel de vol doit définir et décrire comment est vérifiée la capacité, pour chaque type de composant, à satisfaire aux exigences de la mission, conformément à l'ISO 14621-1.

Le fabricant ou la société de services utilisé(e) par le fournisseur de matériel de vol doit être capable de prouver qu'il (elle) satisfait aux exigences de performance et aux attentes du programme. Cela inclut une description des méthodes de configuration qui assurent que les composants montés sur le matériel de vol sont équivalents du point de vue de la forme, de l'ajustement, de la fonction et de la performance aux composants évalués.

5.5 Composants demandant une autorisation spécifique

Avant tout montage de composants EEE sur le matériel de vol, le fournisseur doit mettre en place un plan de maîtrise des risques (voir 5.18) pour tout composant EEE demandant une autorisation spécifique ou présentant une restriction d'usage pour des raisons telles que durée de vie limitée, durée de stockage limitée, instabilité, utilisation en dehors de la gamme de température, ou tout autre risque de fiabilité.

Le fournisseur doit aborder les méthodologies utilisées pour ses propres composants et pour les composants développés par ses clients. Ces composants doivent être soumis aux mêmes critères d'évaluation que tous les autres composants.

5.6 Programme d'assurance de tenue aux radiations

Le fournisseur de matériel de vol doit définir le développement et la mise en place d'un programme d'assurance de tenue aux radiations (RHA) qui prenne en compte toutes les phases du programme, en mettant l'accent sur la phase préliminaire du développement, comprenant l'analyse de l'impact des radiations au niveau de la conception du système, la révision technique des composants, la conception des programmes d'essais RHA, les essais d'évaluation des radiations et les comptes rendus du programme d'assurance relatifs à la tenue à l'impact des radiations.

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire comment les types de composants doivent être analysés pour déterminer leur sensibilité à tous les effets de radiation, la façon dont ces effets sont déterminés, si des techniques de réduction au niveau système sont nécessaires et, le cas échéant, comment elles seront mises en place.

5.7 Déclassement des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit documenter un processus de déclassement de tous les composants EEE, pour l'ensemble des facteurs dégradant les performances, de sorte que les composants soient capables de garantir une probabilité de succès de la mission et de remplir les exigences de durée de la mission. En outre, le fournisseur de matériel de vol doit vérifier la conformité au déclassement par des analyses ou par des essais (analyse des contraintes des composants), conformément à l'ISO 14621-1.

5.8 Processus d'approbation des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit documenter le processus d'approbation de chaque composant avant son montage sur le matériel de vol, et doit donner accès au processus de sélection des composants, y compris l'analyse des risques avant l'acceptation finale de la conception, en accord avec le niveau de délégation défini par le client.

5.9 Documents d'approvisionnement des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire le processus mis en place pour rédiger les spécifications d'approvisionnement nécessaires et pour utiliser les spécifications existantes, telles que les spécifications contrôlées, les dessins, la description des articles commerciaux ou le numéro standard attribué aux composants par le constructeur, permettant de fournir les composants.

5.10 Déverminage des composants

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire de quelle façon tous les composants montés sur les équipements de vol doivent être déverminés au niveau qui convienne au programme spatial. Les conditions des essais de déverminage doivent être définies de sorte que les contraintes appliquées ne mettent pas en danger la fiabilité des composants.

Le processus de déverminage pertinent doit être défini par le fournisseur et doit être disponible comme entrée pour le programme de fiabilité.

5.11 Essais d'acceptation de lot (LAT)/contrôle de conformité de qualité (QCI)/contrôle de conformité technologique (TCI)

En se basant sur les données techniques de performance disponibles et sur les données des essais conduits par les fabricants sur les composants, le responsable de l'approvisionnement doit appliquer les règles

LAT/QCI/TCI définies par le fournisseur de matériel de vol et, si nécessaire, il doit choisir le niveau approprié des essais LAT/QCI/TCI, conformément aux exigences du fournisseur, pour démontrer que chaque lot satisfait aux exigences techniques et d'assurance qualité des équipements de vol. Des procédures détaillées doivent être décrites dans chacune des spécifications d'approvisionnement de chaque composant.

5.12 Essais de vérification de la tenue aux radiations (RVT)

Lorsqu'il est applicable, un programme RVT doit être mis en place par le responsable d'approvisionnement, conformément aux procédures définies par le fournisseur de matériel de vol, pour démontrer que les composants satisfont au moins aux exigences RHA définies pour le programme (voir 5.6).

5.13 Conformité aux exigences de la commande

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire de quelle façon le processus mené par le responsable d'approvisionnement assure que les composants EEE fournis sont en conformité avec les exigences de la commande.

5.14 Analyses physiques destructives (DPA)

Le fournisseur de matériel de vol doit documenter les conditions définissant la mise en place de DPA. Les DPA doivent être réalisées et terminées suffisamment tôt pour permettre toute action corrective sans affecter le calendrier du programme.

iTeh STANDARD PREVIEW

5.15 Surveillance des fabricants et des sociétés de services

Le fournisseur de matériel de vol doit décrire l'approche et les procédures, applicables au responsable d'approvisionnement, pour surveiller et valider les fabricants des composants et les sociétés de services afin d'assurer la conformité aux exigences d'approvisionnement et d'assurance qualité, pendant toute la durée de vie du programme, conformément à l'ISO 14621-1.

Cette approche peut prendre en compte des certifications antérieures afin d'éviter une duplication des efforts.

5.16 Système de contrôle de la non-conformité

Le fournisseur de matériel de vol doit documenter le processus permettant d'établir et de mettre en place un système en boucle fermée de contrôle de la non-conformité et une commission de revue de matériel (MRB), pour traiter toute notification de problème ou toute alerte afin de s'assurer que les composants défectueux ne sont pas sélectionnés, approvisionnés pour utilisation ou montés sur le matériel de vol, conformément à l'ISO 14300-2.

5.17 Traçabilité

Le fournisseur de matériel de vol doit documenter le processus mis en place pour établir et maintenir la traçabilité des composants pendant la durée de vie du matériel de vol.

5.18 Plan de maîtrise des risques

Le fournisseur de matériel de vol doit mettre en place, à son niveau, un plan de maîtrise des risques relatifs aux composants EEE. Ce plan fait partie du plan de maîtrise des risques de l'ensemble du programme spécifié dans l'ISO 17666.

Le fournisseur de matériel de vol doit analyser tous les composants EEE pour établir leur degré de criticité et les actions de diminution de risques à mettre en œuvre pour chacun d'eux.