NORME INTERNATIONALE

ISO 14621-1

Première édition
2003-12-01

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

Partie 1: Gestion des composants

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Space systems — Electrical, electronic and electromechanical (EEE) parts —
Part 1: Parts management

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

Numéro de référence
ISO 14621-1:2003(F)

© ISO 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 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

© 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

Sommaire

Page

Avant-propos iv

Introduction v

1 Domaine d'application 1

2 Termes, définitions, termes abrégés et acronymes 1
2.1 Termes et définitions 1
2.2 Termes abrégés et acronymes 2

3 Gestion des composants 4
3.1 Processus de gestion des composants 4
3.1.1 Généralités 4
3.1.2 Processus de conception 4
3.1.3 Marges de conception 4
3.1.4 Coûts du cycle de vie 7
3.1.5 Stratégie d'introduction de nouvelles technologies 8
3.1.6 Soutien technique 11
3.1.7 Soutien de l'ingénierie des systèmes 11
3.1.8 Sélection des composants 12
3.1.9 Gestion de l'obsolescence 13
3.2 Gestion du fournisseur 13
3.2.1 Généralités 13
3.2.2 Processus de gestion 13
3.2.3 Gestion de l'information 16
3.2.4 Contrôles internes 16
3.3 Données partagées 17

Annexe A (informative) **Effets de la radiation** 18

Annexe B (informative) **Liste de contrôle pour la sélection des composants** 22

Annexe C (informative) **Listes de contrôle pour la gestion des sous-traitants et des fournisseurs** 23

Annexe D (informative) **Base de données partagée** 40

Bibliographie 45

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a0c0531-9754-4125-9433-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

© ISO 2003 — Tous droits réservés

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.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 14621-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

(standards.iteh.ai)

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

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

— *Partie 1: Gestion des composants*

— *Partie 2: Exigences du programme de contrôle*

© ISO 2003 — Tous droits réservés

Introduction

La présente partie de l'ISO 14621 est un document qui vise à aider la communauté des utilisateurs à élaborer des programmes relatifs aux composants spatiaux, en décrivant un processus portant sur la conception, la sélection et l'application des composants. La stratégie adoptée dans le présent document est celle d'une approche systématique permettant de gérer les risques en début de programme, par la sélection de composants appropriés. Le fait d'utiliser la présente partie de l'ISO 14621 signifie mieux comprendre le nouvel environnement commercial, qui comprend plusieurs défis commerciaux récemment reconnus.

La présente partie de l'ISO 14621 traite des dix éléments clés suivants qui supportent ce nouvel environnement commercial:

— Gestion de l'obsolescence des composants — Minimiser les interruptions de programme et faire en sorte qu'il existe une capacité de soutien à long terme pendant toute la durée du programme.

— Gestion des fournisseurs — Établir des partenariats avec des fournisseurs clés afin d'améliorer la prestation des services et de réduire les coûts.

— Évaluation normalisée des fournisseurs — Éliminer la redondance des efforts et les évaluations qui n'apportent pas de valeur ajoutée.

iTeh STANDARD PREVIEW

— Gestion des coûts — Réaliser des réductions de coût des programmes nouveaux ou existants.

(standards.iteh.ai)

— Introduction de nouvelles technologies — Mettre l'accent sur l'utilisation de technologies ayant la meilleure longévité et le cycle de vie de plus bas coût;

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad791f9f3fd/iso-14621-1-2003

— Échange d'information et communication — Partager les données des sous-contractants au moyen de concepts innovateurs.

— Contrôle des processus — Valider les techniques des fournisseurs pour ce qui est du contrôle des processus de fabrication critiques.

— Surveillance — Passer des contrôles clients à une surveillance interne par une équipe produit intégrée (IPT) avec participation du client.

— Ingénierie concertée — Encourager la participation des spécialistes de l'ingénierie des composants, à toutes les étapes du cycle de vie des produits.

— Formation — Susciter une conscience du projet vis-à-vis d'une stratégie d'acquisition réformée, à tous les niveaux de la communauté des utilisateurs.

Les différentes solutions et points particuliers sont présentés en termes descriptifs et illustrés au moyen d'organigrammes. Le but du présent document n'est pas de proposer des descriptions détaillées des processus à suivre. Le document peut être cité, dans un énoncé des travaux, en tant que lignes directrices de base, et/ou il peut être utilisé pour évaluer les offres de prix et la performance du maître d'œuvre. Il incombe aux utilisateurs d'élaborer, de définir et de mettre en place les tâches particulières correspondant aux objectifs des programmes; ainsi, le document représente un outil d'information à l'aide duquel les utilisateurs auront l'occasion de déterminer leurs propres critères.

Même si la présente partie de l'ISO 14621 a été rédigée dans le but de couvrir les composants EEE, le principe adopté est celui d'une approche systématique dans la mise au point de programmes relatifs aux composants EEE, tenant compte des matériaux spécifiques et des processus mécaniques entrant dans la fabrication des composants EEE.

© ISO 2003 — Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

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

Partie 1:
Gestion des composants

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14621 traite des éléments prioritaires concernant les programmes relatifs aux composants électroniques, électriques et électromécaniques (EEE). Elle est rédigée en termes généraux et se veut une base sur laquelle on peut mettre au point et en œuvre les programmes relatifs aux composants EEE.

2 Termes, définitions, termes abrégés et acronymes

iTeh STANDARD PREVIEW

2.1 Termes et définitions

(standards.iteh.ai)

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

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

2.1.1
meilleure pratique
processus ou produit documenté et mis au point par la communauté des utilisateurs, comprenant les fournisseurs et les clients, et agissant en équipe pour établir des lignes directrices industrielles

2.1.2
équipe produit intégrée
IPT
groupe composé de membres provenant des disciplines appropriées

EXEMPLE Les intervenants de l'ingénierie, de la fabrication ou de la qualité, les fournisseurs ou les clients, selon le cas.

2.1.3
produit IPT
produit dont la conception tient de la «meilleure pratique», selon les matériaux utilisés (nomenclature) et la documentation du matériel, conformément à la spécification du produit

2.1.4
fabricant
compagnie ou entreprise qui transforme des matières premières en un produit

2.1.5
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

© ISO 2003 — Tous droits réservés

2.1.6
spécification de performance
document qui précise ce que le client désire comme produit, son environnement opérationnel et toutes les performances requises

2.1.7
spécification de produit
document qui précise les éléments que le fournisseur entend présenter afin de satisfaire à toutes les exigences de la spécification de performance

2.1.8
ingénierie de la fiabilité
partie intégrante de la définition et de l'analyse des exigences de l'ingénierie des systèmes

NOTE Les tâches consistent à effectuer des compromis entre coûts et avantages et à analyser et à déterminer une conception de rechange et des solutions d'approvisionnement.

2.1.9
produit périmé
produit ou composant ayant atteint la date de péremption

2.1.10
ingénierie des systèmes
approche interdisciplinaire et commune visant à produire et à vérifier une solution équilibrée vis-à-vis du cycle de vie, qui satisfait les attentes du client et est jugée acceptable par le grand public

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2.1.11
stratégie d'introduction de nouvelles technologies
processus de prise de décisions permettant d'évaluer la disponibilité actuelle et future des composants et leurs tendances, entraînant des décisions sur l'introduction de technologies d'avant-garde ou de technologies nouvellement apparues

ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3f1/iso-14621-1-2003

NOTE Ce processus est utilisé à l'étape de développement, il influe également sur les étapes de production et d'exploitation.

2.1.12
validation
confirmation par des preuves tangibles que les exigences pour une utilisation spécifique ou une application prévues ont été satisfaites

[ISO 9000:2000]

2.1.13
vendeur
vendeur de composants, de produits ou de marchandises; le terme peut également désigner le fabricant, selon l'application

2.1.14
vérification
confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites

[ISO 9000:2000]

2.2 Termes abrégés et acronymes

ARN chiffre de fiabilité anticipé

ASIC circuit intégré à application spécifique

© ISO 2003 — Tous droits réservés

BOM	nomenclature
CAM	fabrication assistée par ordinateur
Cpk	capacité du processus
DEMP	impulsion électromagnétique de décharge
DIC	circuit intégré numérique
DM	marge de conception technique
DMSMS	ressources de fabrication décroissantes et manques de matériaux
DoE	plan d'expérience
DPA	analyse physique destructive
EEE	électronique, électrique et électromécanique
EMC	compatibilité électromagnétique
EMP	impulsion électromagnétique
EPI	épitaxiale
ESD	décharge électrostatique
FMECA	analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
F^3I	triple interface (forme, ajustage et fonction)
HAST	essai sous contrainte, fortement accéléré
HEMP	impulsion électromagnétique en haute altitude
IPD	conception de produits intégrée
IPT	équipe produit intégrée
MPU	microprocesseur
NDI	article ne faisant pas l'objet de perfectionnement
OEM	fabricant d'équipement d'origine
PEM	microcircuit à encapsulation plastique
PWB	tableau de connexions imprimé
QML	liste des fabricants qualifiés
QPL	liste des composants qualifiés
RH	humidité relative
SEB	grillage isolé
SEE	effets isolés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

© ISO 2003 — Tous droits réservés

SEGR	rupture de porte isolée
SEL	verrouillage isolé
SEU	perturbations isolées
SGEMP	impulsion électromagnétique produite par le système
SPC	contrôle statistique de processus
WWW	réseau Internet

3 Gestion des composants

3.1 Processus de gestion des composants

3.1.1 Généralités

La présente partie de l'ISO 14621 a été mise au point dans le but d'aider à traiter de manière plus proactive les questions critiques liées à la gestion des composants et de fournir des directives dans le développement de stratégies globales, visant à contrôler les coûts et à réduire les risques par le recours à une équipe produit intégrée (IPT, Figure 1). Les éléments principaux du processus de gestion des composants sont la conception, la gestion des fournisseurs et les données partagées. Le processus de conception comprend notamment les marges de conception, les coûts du cycle de vie, l'introduction de nouvelles technologies, le soutien technique, le soutien de l'ingénierie des systèmes, la sélection des composants, la gestion de l'obsolescence et la validation ou vérification. Dans la conception, il convient de s'efforcer de considérer ces facteurs simultanément plutôt que séquentiellement. La gestion des fournisseurs permet de sélectionner et de contrôler de façon proactive la réserve de fournisseurs, pendant que l'information produite à partir des processus de conception et de gestion des fournisseurs est organisée dans une base de données à partager avec les membres IPT, et ce dans un effort visant à réduire les coûts et à améliorer la performance, selon les calendriers.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb531-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

3.1.2 Processus de conception

L'organigramme de la Figure 2 illustre les interdépendances des éléments clés qui doivent être traités de façon concertée par l'ingénierie et la gestion des fournisseurs (B) (voir 3.2), afin de parvenir à une sélection de «meilleure pratique» des composants EEE et des documents requis pour la conception initiale. Il convient que les résultats d'une telle analyse soient rendus disponibles sous forme de données partagées (A) (voir 3.3). Les paragraphes suivants décrivent les principes sous-jacents aux dix éléments clés (voir l'Introduction).

3.1.3 Marges de conception

L'objectif du développement des marges de conception est d'aider l'IPT en lui fournissant des analyses critiques, et ce dans le but d'en arriver à une conception solide et à des coûts du cycle de vie réduits. La disponibilité d'outils de simulation et d'analyses assistés par ordinateur offre l'occasion de valider en détail les aspects de la conception avant des engagements de fabrication ou de qualification. L'élaboration d'une analyse des marges de conception en fonction des conditions réelles fournira une description globale des caractéristiques des composants EEE, avec simulation de résultats, et cela améliorera le performance du système. Le processus des marges de conception (Figure 3) décrit un ensemble minimum d'analyses requises afin de maximiser la solidité de la conception et de préciser des limites de contrôle et des procédures de mesures correctives. Les mesures de validation comprennent les éléments suivants, sans y être restreintes:

a) comparaisons entre marges de conception réelles et bases établies;

b) qualité des modifications dans la conception technique;

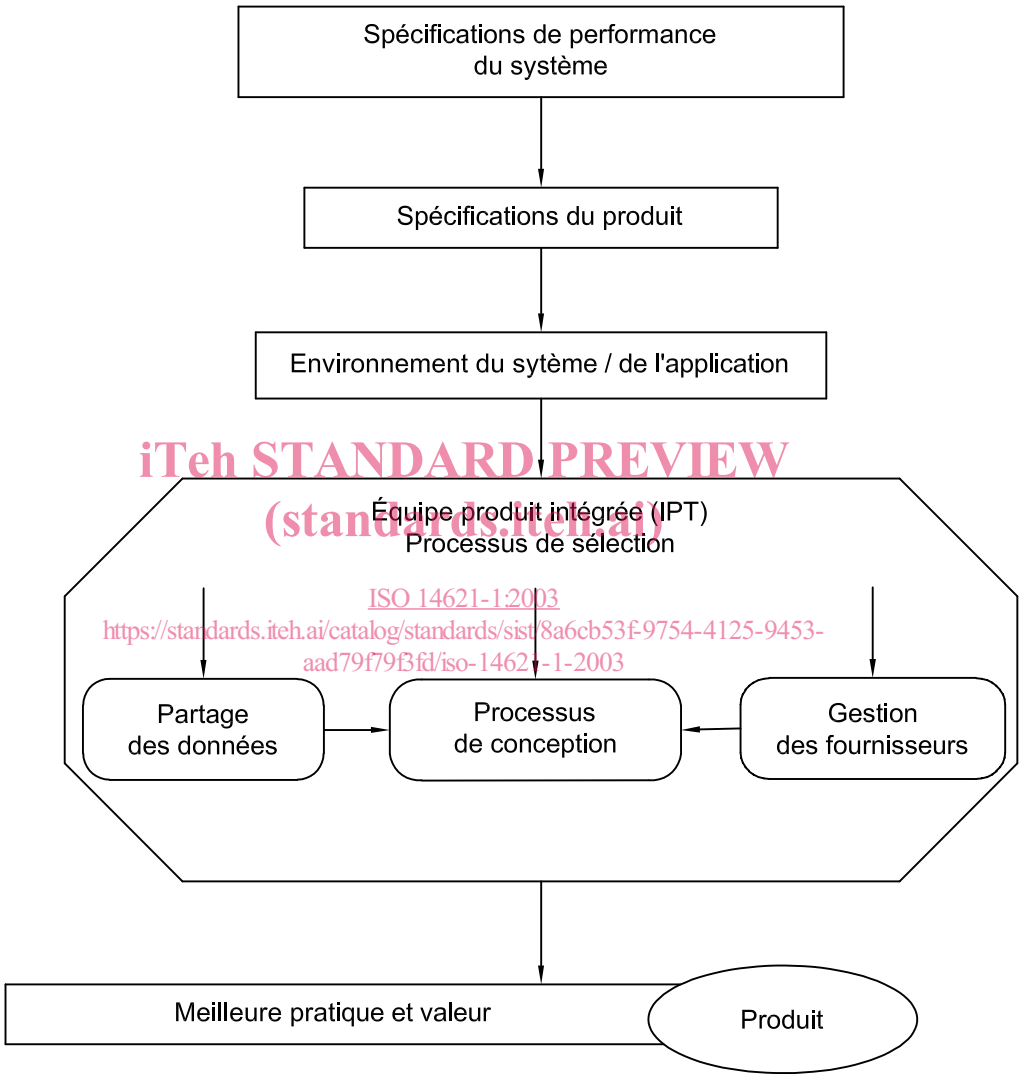
© ISO 2003 — Tous droits réservés

c) performance des essais de qualification (défaillances);

d) résultats des analyses prévisionnelles;

e) résultats de fabrication ou de production.

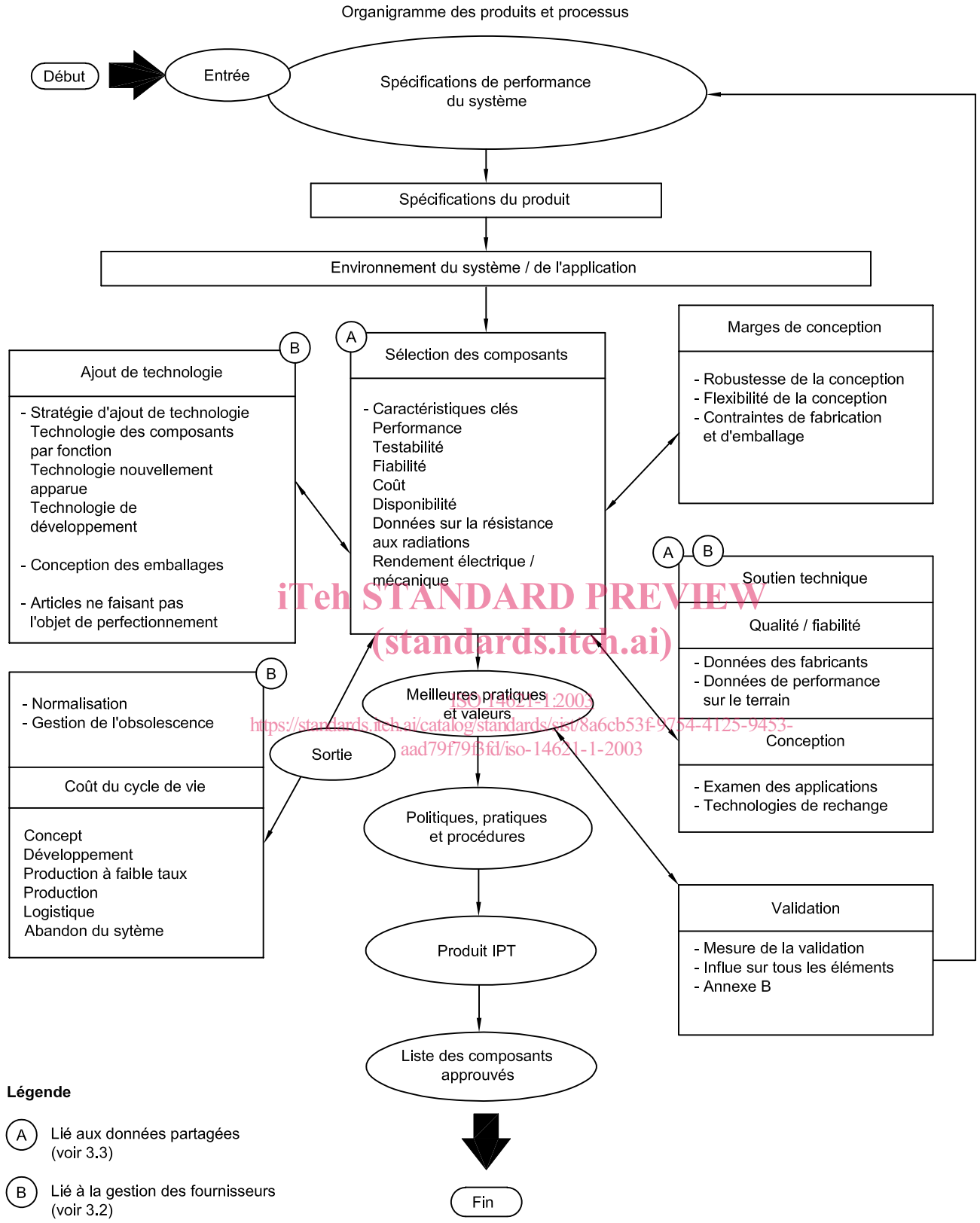
Les éléments associés comprennent la sélection des composants (3.1.8) et le soutien technique (3.1.6).



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

Figure 1 — Vue d'ensemble de la gestion des composants IPT

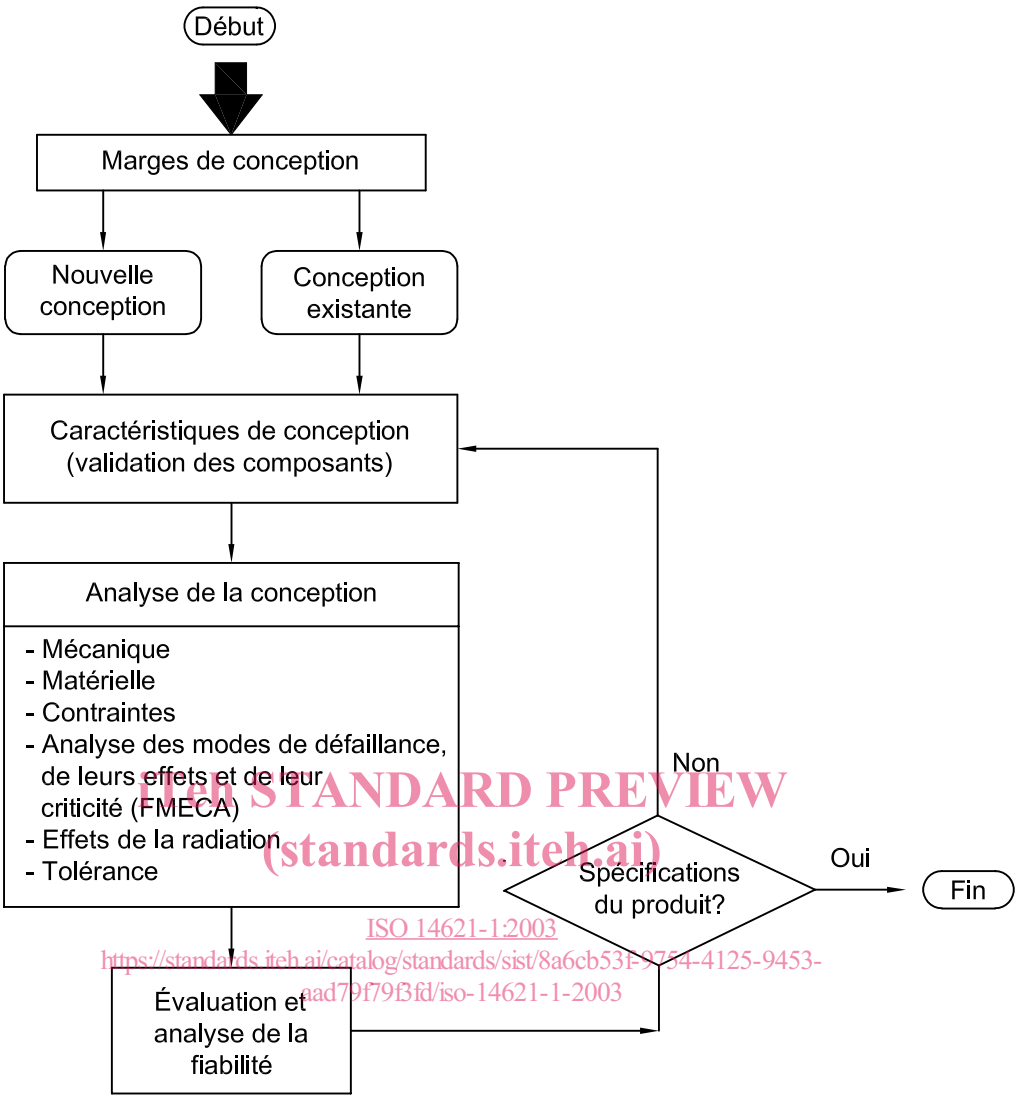
© ISO 2003 — Tous droits réservés



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

Figure 2 — Ingénierie IPT concertée

© ISO 2003 — Tous droits réservés



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

Figure 3 — Processus des marges de conception

3.1.4 Coûts du cycle de vie

Lorsqu'on détermine les coûts du cycle de vie des composants EEE, il convient d'employer les méthodes suivantes: indication des méthodes d'évaluation de la technologie, précision de l'atténuation des risques et utilisation de procédures minimisant les perturbations de programme (obsolescence des composants). Il convient que ce processus d'analyse comprenne et définisse les bases du programme relatif aux composants et soutienne une méthodologie visant à réduire les coûts et les perturbations de calendrier (risques de programme) pendant la durée du programme (Figure 4).

Les techniques de normalisation deviennent de plus en plus dépendantes des réserves des fournisseurs disponibles et des tendances des marchés. Lorsqu'un nouveau processus est mis en œuvre, il s'éloigne de la normalisation par numéro de composant et il tend plutôt à une normalisation par type de marchandise ou de technologie ou de famille. Il convient qu'un tel concept se traduise par une approche impliquant des coûts moins élevés et des avantages améliorés, compte tenu de l'augmentation de la demande de composants EEE commerciaux.

Les facteurs à considérer comprennent la maturité de la technologie, les réserves du marché, le coût des matériaux, la facilité de fabrication, la gestion de la performance, le coût de la logistique, la normalisation et la triple interface (forme, ajustage et fonction). Il convient que les coûts invariables initiaux soient pris dans le contexte des économies à long terme de façon à offrir le meilleur rapport qualité-prix aux clients.

© ISO 2003 — Tous droits réservés

On peut maintenir une continuité et une intégrité de programme et minimiser les coûts du cycle de vie au moyen d'évaluations de la technologie, de relations stratégiques avec les fournisseurs, d'adaptation à l'évolution de la technologie et de techniques créatrices dans l'atténuation des risques.

La validation des objectifs, en matière de coûts des cycles de vie, peut être réalisée au moyen des méthodes suivantes:

a) des études sur la conception documentant les composants sélectionnées pendant l'étape de conception, y compris tous les éléments de coûts;

b) une évaluation périodique des estimations du cycle de vie, de la technologie des composants et de l'obsolescence des composants;

c) des analyses périodiques des tendances de prix en vue de dresser une «carte routière» technologique permettant de valider le fait que les coûts sont à la baisse tandis que les technologies passent de l'introduction et la croissance à la maturité de production dans les marchés;

d) les éléments associés sont

   1) la stratégie d'introduction de nouvelles technologies (3.1.5),

   2) la sélection des composants (3.1.8),

   3) la gestion de l'obsolescence (3.1.9).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1.5 Stratégie d'introduction de nouvelles technologies

Le but d'une stratégie d'introduction de nouvelles technologies est de créer une «carte routière» technologique qui minimise le risque de l'obsolescence et qui permette de maintenir cette stratégie pendant tout le cycle de vie (Figure 5). L'industrie elle-même favorise le développement de composants EEE de nouvelle technologie. Les forces dynamiques des marchés (disponibilité, fonctionnalité, performance, caractéristiques et emballage) influent sur la façon dont les composants sont utilisés dans la conception. Les «cartes routières» technologiques répartissent les technologies en fonctions et cela fournit l'éclairage requis pour résoudre les questions d'obsolescence et de normalisation futures. L'utilisation des «cartes routières» technologiques est un élément clé dans le processus de sélection de composants. Elles doivent être évaluées tout au long de la durée des programmes afin de permettre une validation de leur efficacité.

Les éléments associés sont

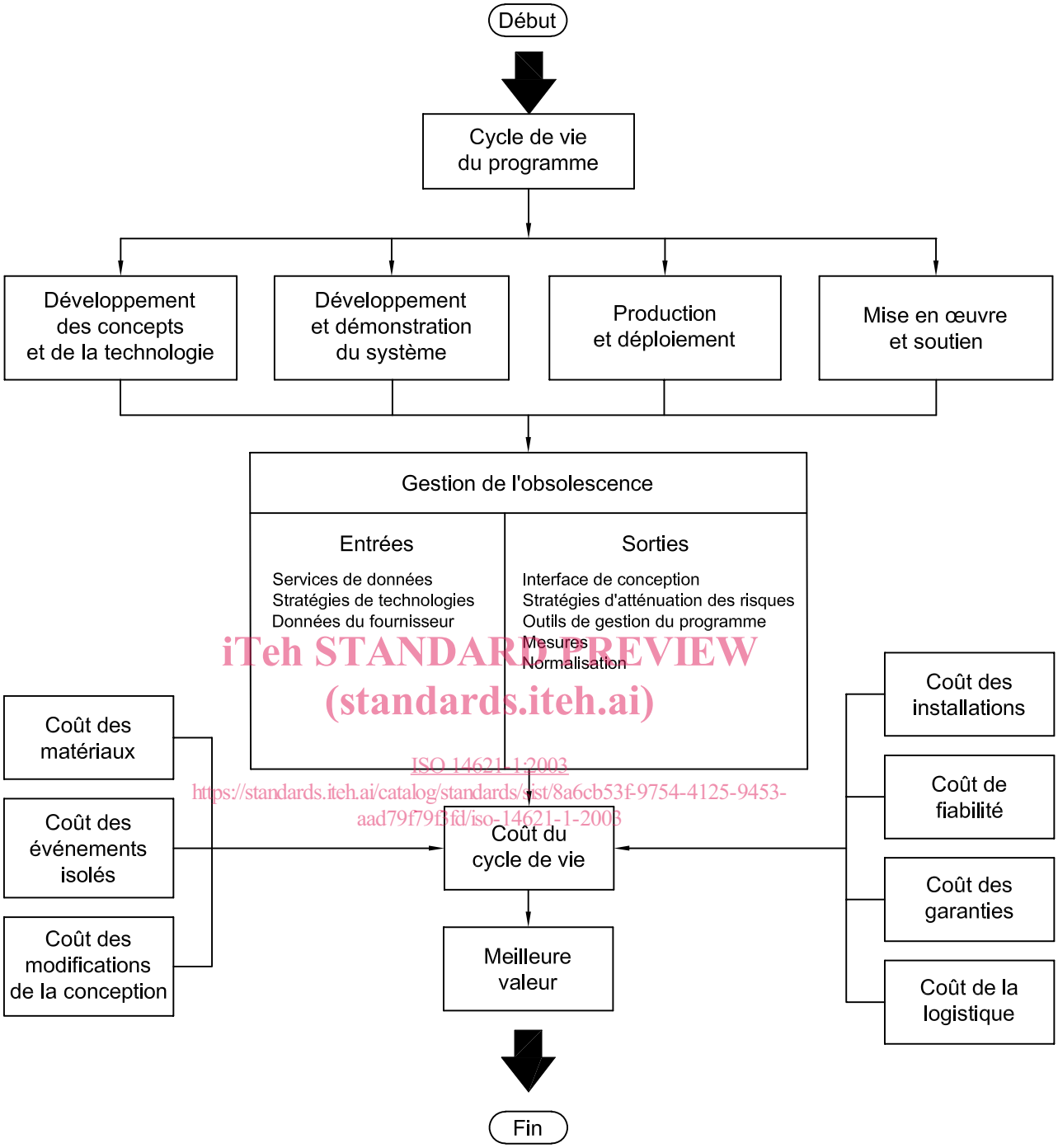
a) les marges de conception (3.1.3),

b) les coûts du cycle de vie (3.1.4),

c) la sélection des composants (3.1.8),

d) la gestion de l'obsolescence (3.1.9).

© ISO 2003 — Tous droits réservés



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14621-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a6cb53f-9754-4125-9453-aad79f79f3fd/iso-14621-1-2003

Figure 4 — Processus des coûts du cycle de vie

© ISO 2003 — Tous droits réservés