



IPC-J-STD-001HS-FR

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

En cas de conflit entre la version originale (anglaise) du présent document et de sa ou ses versions traduites, la version anglaise prévaut.

Addendum pour les produits électroniques des applications spatiales et militaires à la norme J-STD-001G, Exigences des Assemblages Électriques et Électroniques Brasés

Élaboré par le Groupe de travail de l'addendum des assemblages électroniques pour les applications spatiales de la norme J-STD-001 (5-22as) et du Comité des procédés d'assemblage et de liaison (5-20) de l'IPC.

Pour obtenir les crédits de traduction et de relecture, veuillez consulter le site Web de l'IPC.

Remplace:

IPC J-STD-001GS-AM1 -
January 2020

IPC J-STD-001GS -
March 2018

IPC J-STD-001FS WAM1 -
January 2017

IPC J-STD-001FS -
January 2015

Users of this publication are encouraged to participate in the development of future revisions.

Contact:

IPC

Tel 847 615.7100

Fax 847 615.7105

Addendum pour les produits électroniques des applications spatiales et militaires à la norme J-STD-001G, Exigences des Assemblages Électriques et Électroniques Brasés

Table des Matières

Les thèmes suivants sont abordés dans cet addendum :

0.1 Champ d'Application

0.1.1 But

0.1.2 Priorité

0.1.3 Conceptions existantes ou précédemment approuvées

0.1.4 Utilisation

0.1.5 Peste Rouge (Corrosion par Oxyde de Cuivre)

0.1.6 Traçabilité des Matériaux et Procédés

Table des Matières pour le Tableau 1 Exigences en Matière d'Applications Spatiales et Militaires

1.1	Champ d'Application
1.2	But
1.5.3.2	Applications Haute Fréquence
1.5.3.3	Applications à Haute Tension
1.6.2	Contrôle Statistique de Procédé
1.7	Ordre de Priorité
1.10	Compétence du Personnel
1.11	Exigence d'Acceptation
1.12.2	Inspection
3.1	Matériaux
3.2	Brasure
3.2.1	Brasure – Sans Pb
3.3	Flux
3.6.1	Dompage du Composant et des Scelllements
4.3	Retrait des Finitions de Surface de Composant
4.3.1	Dédorage
4.5	Reprise d'Éléments Non Brasables
4.7	Exigences Générales de Montage d'Éléments
4.7.2	Limites de Déformation de Patte
4.13.3	Séchage/Dégazage
4.15.1	Surfaces Exposées
4.15.2	Anomalies des Connexions Brasées
4.15.3	Connexions Brasées Partiellement Visibles ou Cachées
5.1.2	Dompage des Brins
5.3.6	Montage de Borne – Brasage
5.5	Brasage sur les Bornes
5.6.3	Maintien du Fil
6.1	Terminaisons Traversantes – Généralités

6.1.1	Mise en Forme des Pattes
6.1.2	Exigences des Terminaisons
6.2.2	Brasage des Pattes de Composant Traversant
6.3.1	Exigences de Connexion des Pattes pour les Trous non Métallisés
7.0	Montage en Surface de Composants
7.1.2	Préformage
7.1.3	Pliure non Intentionnelle
7.5.5	Terminaisons d'Extrémités Cylindriques
7.5.6	Terminaisons Crénelées
7.5.7	Pattes Plates en Aile de Mouette (GWL)
7.5.8	Pattes Cylindriques ou Aplaties (Matricées) en Aile de Mouette
7.5.14	Composants à Surfaces Matricielles
7.5.15	Composants à Terminaisons Inférieures (BTC)
7.5.16	Composants avec Terminaisons de Surface Thermique Inférieures (D-Pak)
7.5.17	Connexions avec Plots Aplats
7.5.19	Boîtiers Cylindriques Verticaux avec Terminaisons en Forme de L Tournées vers l'Extérieur
7.5.20	Terminaisons avec Conducteur Enroulé
8.0	Exigences en Matière de Nettoyage et de Résidus
8.1	Procédé de Fabrication Qualifié
8.1.1	Code de Nettoyage
8.3.1	Niveau 1 – Modifications Majeures Nécessitant une Validation
8.4	Débris d'Objet Étranger (DOE ; FOD <i>Foreign Object Debris</i>)
8.5	Résidus Visibles
9.1.1	Cloquage/Délamination
9.1.2	Trame Exposée/Fibres Coupées
9.1.9	Brûlures
9.1.11	Points de Couleur Claire (<i>Measling</i>)
10.0	Revêtement, Encapsulation, Maintien et Collage
10.1.3	Application
10.1.11	Reprise ou Retouche
10.3.1.2	Maintien – Application – TMS
10.4	Maintien (adhésif)
[NOUVEAU]	
12.2	Réparation

0.1 Champ d'Application Cet addendum précise les exigences à utiliser en plus, et dans certains cas à la place, de celles publiées dans la norme J-STD-001H pour garantir la fiabilité des assemblages électriques et électroniques brasés qui doivent survivre aux vibrations et aux environnements thermiques cycliques des applications spatiales et militaires.

0.1.1 But Lorsque la documentation d'approvisionnement/la documentation technique l'exigent, le présent addendum complète ou remplace les exigences spécifiquement identifiées de la norme J-STD-001H.

0.1.2 Priorité Le contrat est prioritaire sur le présent addendum, les normes référencées et les plans approuvés par l'Utilisateur. En cas de conflit entre le présent addendum et les documents applicables qui y sont référencés, le présent addendum est prioritaire. Lorsque les critères de référence du présent addendum diffèrent de ceux de la norme publiée J-STD-001H, le présent addendum est prioritaire. En cas de conflit entre les exigences du présent addendum et le(s) plan(s)/la documentation d'assemblage applicable(s), le(s) plan(s)/la documentation d'assemblage applicable(s) approuvé(s) par l'Utilisateur est(ont) prioritaire(s). Voir le Tableau 1 du présent addendum 1.7 Ordre de Priorité.

0.1.3 Conceptions existantes ou précédemment approuvées Le présent addendum **ne doit pas** constituer la seule cause de modification de conceptions précédemment approuvées. Lorsque les plans de conceptions existantes ou précédemment approuvées font l'objet d'une révision, ils doivent être examinés et des modifications doivent être apportées afin de les rendre conformes aux exigences du présent addendum.

0.1.4 Utilisation Cet addendum **ne doit pas** être utilisé comme document autonome.

Lorsque les critères ne sont pas modifiés via des changements ou des ajouts, les exigences de la classe 3 de la J-STD-001H **doivent** s'appliquer. Lorsque les critères de J-STD-001H sont altérés ou que de nouveaux critères sont ajoutés par le présent addendum, la clause est répertoriée dans la norme J-STD-001HS, Tableau 1, Exigences en Matière d'Applications Spatiales et Militaires, et la totalité de la clause J-STD-001H est remplacée par le présent addendum, sauf indication contraire. Les clauses qui figurent uniquement dans le présent addendum seront suivies de la mention « [NOUVEAU] » après le numéro de la clause dans le tableau.

Les clauses, tableaux, figures, etc., de la norme J-STD-001H qui ne sont pas énumérés dans le présent addendum doivent être utilisés tels qu'ils ont été publiés.

0.1.5 Peste Rouge (Corrosion par Oxyde de Cuivre) La peste rouge peut se développer dans les conducteurs en cuivre souples ou recuits recouverts d'argent (pattes de composants, fils monobrin et multibrins et conducteurs de circuits imprimés) lorsqu'une cellule galvanique se forme entre le métal de base en cuivre et le revêtement en argent en présence d'humidité (H₂O) et d'oxygène (O₂). Une fois initiée, la corrosion sacrificielle du conducteur à base de cuivre peut se poursuivre indéfiniment en présence d'oxygène. La couleur du sous-produit de la corrosion (cristaux d'oxyde de cuivre) peut varier en fonction des différents niveaux d'oxygène disponibles, mais elle est généralement notée comme étant une décoloration rouge/rouge-brun sur la surface du revêtement en argent.

L'utilisation d'une couche d'argent sur toute forme de cuivre, par ex. les pattes de composants, les pistes de circuits imprimés, les fils/câbles, doit nécessiter la mise en œuvre d'un plan de contrôle de la peste rouge (PCPR) approuvé par l'Utilisateur. Voir IPC-WP-113, Guide pour l'Élaboration et la Mise en Œuvre d'un Plan de Contrôle de la Peste Rouge (PCPR), pour des conseils techniques et un modèle générique de PCPR.

0.1.6 Traçabilité des Matériaux et Procédés Si requis, la traçabilité des matériaux et des procédés utilisés dans la fabrication de produits électriques/électroniques **doit** être conforme à la norme IPC-1782, Norme Relative à la Traçabilité de la Chaîne d'Approvisionnement et de Fabrication des Produits Électroniques. Le niveau de traçabilité **doit** être déterminé entre le Fabricant et l'Utilisateur.

J-STD-001HS Tableau 1 Exigences en Matière d'Applications Spatiales et Militaires

Référence J-STD-001H	Exigences en Matière d'Applications Spatiales et Militaires (telles que modifiées par le présent addendum)
1.1	<p>Champ d'Application Cette norme présente l'ensemble des matériaux, des méthodes ainsi que les exigences d'acceptation relatifs à la production d'assemblages électriques et électroniques brasés. L'intention de ce document est de se baser sur la méthodologie de contrôle de procédé pour assurer des niveaux de qualité corrects pour la fabrication des produits. Il n'est pas dans l'intention de cette norme d'exclure toute procédure pour le placement des composants ou pour l'application de flux ou d'alliage utilisés pour réaliser la connexion électrique.</p> <p>Les opérations de brasage, les équipements et les conditions décrits dans ce document sont basés sur des circuits électriques/électroniques conçus et fabriqués en accord avec les spécifications listées dans le Tableau 1-1 de la norme J-STD-001HS.</p>
1.2	<p>Note: Cette clause est inchangée par rapport à la norme J-STD-001H. Elle est incluse ici pour clarifier que le but de l'addendum sur les applications spatiales et militaires ne remplace ni ne modifie le but du document de base.</p> <p>But Le respect de cette norme requiert de se conformer aux exigences des matériaux, aux exigences relatives aux procédés de fabrication employés, mais aussi aux critères d'acceptabilité relatifs à la production d'assemblages électriques et électroniques brasés. Pour approfondir vos connaissances concernant les recommandations et les exigences de ce document, il est possible de consulter en complément les documents IPC-HBDK-001, IPC-AJ-820 et IPC-A-610. Ces documents peuvent être réactualisés à tout moment, notamment par le biais de l'ajout d'amendements. Le recours à un amendement ou à une nouvelle révision de cette norme n'est pas systématiquement exigé.</p>
1.5.3.2	<p>Applications Haute Fréquence Les applications haute fréquence, c.-à-d., les ondes radio et les micro-ondes, peuvent nécessiter des espacements entre les éléments, des systèmes de montage, et des conceptions d'assemblage qui varient par rapport aux exigences fixées ici. Lorsque les exigences de conception pour haute fréquence empêchent la conformité aux exigences de conception et de montage des pièces contenues dans le présent document, les Fabricants peuvent utiliser des conceptions alternatives. Les critères d'acceptation de ces conceptions alternatives doivent être approuvés par l'Utilisateur avant l'utilisation.</p>
1.5.3.3	<p>Applications à Haute Tension Les applications à haute tension peuvent nécessiter des espacements entre les éléments, des systèmes de montage, et des conceptions d'assemblage qui varient par rapport aux exigences fixées ici. Lorsque de telles exigences de conception empêchent la conformité aux exigences de conception et de montage des pièces contenues dans le présent document, les Fabricants peuvent utiliser des conceptions alternatives. Les critères d'acceptation de ces conceptions alternatives doivent être approuvés par l'Utilisateur avant l'utilisation.</p>
1.6.2	<p>Contrôle Statistique de Procédé L'utilisation d'un contrôle statistique de procédé est encouragée, mais pas obligatoire, voir la section 1.6 Exigences du Contrôle de Procédé. Lorsqu'un système de contrôle statistique de procédé est utilisé, il doit inclure au minimum les éléments suivants</p> <ol style="list-style-type: none"> Une formation est fournie au personnel avec des responsabilités attribuées dans le développement, dans la mise en œuvre, dans l'utilisation de méthodes statistiques et de contrôle de procédé. Cette formation sera adaptée aux responsabilités attribuées. Des méthodologies et des preuves quantitatives sont suivies pour démontrer que le procédé est capable et sous contrôle. Des stratégies d'amélioration définissent les limites de contrôle de procédé initiales et les méthodologies conduisant à la réduction de l'apparition des indicateurs de procédé afin d'aboutir à une amélioration continue du procédé. L'inspection par échantillonnage doit être interdite sauf approbation par l'Utilisateur avant sa réalisation. Lorsque l'échantillonnage est pré-approuvé par l'Utilisateur, et que le nombre de défauts identifiés sur l'échantillonnage du lot dépasse les limites autorisées par le plan d'échantillonnage, le lot entier doit être inspecté à 100 % pour déterminer la présence du ou des défauts identifiés. Un système est en place pour initier une ou des actions correctives sur l'apparition d'indicateurs de procédé, de(s) procédé(s) hors contrôle, et/ou d'assemblages non conformes. Un plan d'audit documenté est défini pour suivre les caractéristiques du procédé et/ou les résultats à une fréquence définie. Une preuve objective du contrôle de procédé peut être sous la forme de tableaux de contrôles ou d'autres outils et techniques de contrôle statistique de procédé dérivés de l'application de paramètre de procédé et/ou de données de paramètre du produit, voir IPC-HBDK-001.