

Orientation**G-17****CLAP****FICHE N°X153****Version : 1****Directive 2014/68/UE**

Accepté par le GTP : 08/01/2016

Accepté par le CLAP : 08/01/2016

Référence Directive : Annexe I 4.1a

Annexe I §7.5

Annexe I
Rem. Préli. 3**Sujet :** EES Matériaux - Caractéristiques de résistance à la flexion par choc d'un acier**Question :** Quelle approche utiliser pour décider si une nuance d'acier destinée à une partie sous pression nécessite des propriétés spécifiques de flexion par choc ?**Réponse :**

1/2

1. La philosophie de l'approche décrite ci-dessous prend en compte l'analyse de danger réalisée par le fabricant en relation avec la ténacité nécessaire pour les modes de défaillance identifiés (par exemple, la rupture fragile) pour l'équipement sous pression terminé.

2. L'exception concerne "des matériaux ductiles qui ne sont pas sujet à la transition ductile/fragile aux conditions prévisibles auxquelles l'équipement sera exposé."

Exemple de tels matériaux : les aciers inoxydables austénitiques.

Certains codes de construction fournissent des règles spécifiques d'exemption de la rupture fragile qui tiennent compte des conditions de fonctionnement prévues ou réelles, par exemple, le matériau, l'épaisseur, la température, etc. Lorsque l'application de ces règles montre que le matériau n'aura pas de comportement fragile et que tous les aspects du code de construction choisi ont été suivis, une confiance suffisante est acquise dans le comportement du matériau pour ne pas exiger de propriétés spécifiques de flexion par choc. Quand ces codes de construction sont appliqués, d'autres points doivent être également pris en considération (voir le point 3 ci-dessous).

3. La justification de l'omission des propriétés de flexion par choc doit être fondée sur la combinaison la plus défavorable possible de tous les éléments de la spécification de la nuance d'acier, tels que :

- la gamme complète autorisée de l'analyse chimique,
- les propriétés mécaniques extrêmes,

comme documenté et autorisé dans la spécification et non sur les valeurs des livraisons réelles.

Il faut considérer la combinaison la plus défavorable de la composition chimique, car la plage d'analyse chimique spécifiée pour certains matériaux peut entraîner un comportement fragile.

Le cas échéant, de tels matériaux pourraient être acceptés sous réserve de limiter, dans la commande et dans l'évaluation particulière du matériau, la composition chimique et les propriétés mécaniques à des niveaux qui, d'expérience, ne provoquent pas la rupture fragile.

EXEMPLES : le ratio manganèse-carbone, les teneurs en carbone, en soufre, en phosphore, le ratio aluminium-azote.

D'autres restrictions peuvent être :

- éviter des phases intermétalliques,
- éviter les grains gros,
- fixer des limites aux propriétés mécaniques.

Les fabricants et les organismes notifiés doivent démontrer qu'ils ont tenu compte de ces facteurs en renseignant les évaluations particulières des matériaux (EPM).

2020/01/04

Orientation**G-17****CLAP****FICHE N°X153****Version : 1****Directive 2014/68/UE**

Accepté par le GTP : 08/01/2016

Accepté par le CLAP : 08/01/2016

Référence Directive : Annexe I §4.1a

Annexe I §7.5

Annexe I
Rem. Préli. 3**Sujet :** EES Matériaux - Caractéristiques de résistance à la flexion par choc d'un acier**Question :** Quelle approche utiliser pour décider si une nuance d'acier destinée à une partie sous pression nécessite des caractéristiques spécifiques de résistance à la flexion par choc ?**Réponse :**

2/2

4. De plus, les procédés de fabrication ultérieurs affectant les propriétés de flexion par choc doivent être pris en compte lors de l'évaluation ci-dessus.

Le respect de toutes les règles du code de construction devrait généralement assurer le respect de cette exigence ; toutefois, des exigences supplémentaires peuvent également être nécessaires pour s'assurer que toutes les EES pertinentes ont été respectées.

EXEMPLES : formage, traitement thermique, soudage,

5. Toutefois, des essais de vérification des propriétés de flexion par choc spécifiées peuvent ne pas être nécessaires quand il ne fait aucun doute que l'exigence essentielle de ténacité suffisante pour éviter la rupture fragile est respectée.

EXEMPLES : La plupart des aciers inoxydables austénitiques.

Raison : Les valeurs de propriété de flexion par choc sont la façon la plus répandue de répondre à l'exigence essentielle de sécurité relative à la ténacité spécifiée à l'annexe I point 4.1.a).

Bien que l'essai de flexion par choc des matériaux soit la méthode généralement admise pour démontrer que les matériaux possèdent la ténacité minimale spécifiée, ce n'est pas le seul moyen.

EXEMPLES : Restrictions sur les températures de fonctionnement, mécanique de la rupture.

Note 1 : Chaque norme européenne harmonisée d'acier spécifie les propriétés de flexion par choc.

Note 2 : Un "historique d'usage sûr" ne peut à lui seul remplacer la nécessité de spécifier des propriétés de flexion par choc. Cette notion est inextricablement liée à un code particulier, un ensemble de facteurs de sécurité et une philosophie de sécurité, et ne peut donc pas nécessairement être transférée vers une philosophie/un concept de sécurité différent.

Suivre les exigences d'un code de construction reconnu ne confère pas à lui seul une « présomption de conformité » et la simple affirmation du fabricant selon laquelle « ils ont suivi le code spécifié » ne constitue pas en soi une justification. Les codes reconnus peuvent servir de base pour répondre aux exigences essentielles de sécurité mais il est nécessaire de comparer les exigences sélectionnées du code aux exigences essentielles de sécurité et d'identifier et de traiter tous les écarts. Cela exige que ceux qui utilisent un code comprennent bien les principes en jeu, plutôt que de suivre les règles de manière mécanique.

Note 3 : Le terme « analyse de danger » est issu de l'annexe I, 3^{ème} remarque préliminaire. Voir également l'Orientation DESP H-04 (CLAP X229).

2020/01/04