

Orientation**7/17****CLAP****FICHE N°185 i****Version : 4****Directive 97/23/CE****Mots clés :**

Matériau

Exigence quantitative

Norme

Matériau d'usage sûr

Référence directive :

Annexe I § 4.1a- 97/23/CE

Annexe I § 7.5- 97/23/CE

Accepté par le GTP :**18/04/2007****Accepté par le CLAP :****18/04/2007****Sujet :** EES Matériaux - Caractéristiques de résistance à la flexion par chocs 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 :**

1/3

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

2 L'exception concerne "des matériaux ductiles qui ne sont pas sujet à la transition ductile/fragile aux conditions prévisibles d'utilisation de l'équipement."
Exemple : les aciers inoxydables austénitiques.

Certains codes de construction fournissent des règles d'exemption de la rupture fragile qui tiennent compte des conditions de fonctionnement prévues ou réelles, par exemple matériau, épaisseur, 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, on peut être suffisamment sûr du comportement du matériau pour ne pas exiger des caractéristiques spécifiques de résistance à la flexion par choc. Quand ces codes de construction sont appliqués, d'autres points doivent néanmoins être pris en considération (voir le point 3 ci-dessous).

3 La justification pour l'omission des caractéristiques de résistance à la flexion par choc doit être basée sur la combinaison la plus défavorable de tous les éléments de la spécification de la nuance d'acier, tels que :

- toute la plage permise par l'analyse chimique,
- les valeurs extrêmes des caractéristiques mécaniques, qui sont documentés et permis dans la spécification et non les valeurs des livraisons particulières.

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.

Orientation**7/17****CLAP****FICHE N°185 i****Version : 4****Directive 97/23/CE****Mots clés :**

Matériau

Exigence quantitative

Norme

Matériau d'usage sûr

Référence directive :

Annexe I § 4.1a- 97/23/CE

Annexe I § 7.5- 97/23/CE

Accepté par le GTP :**18/04/2007****Accepté par le CLAP :****18/04/2007****Sujet :** EES Matériaux - Caractéristiques de résistance à la flexion par chocs 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 :

2/3

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. Des exemples concernent le rapport manganèse-carbone, les teneurs en carbone, en soufre, en phosphore, le rapport aluminium-azote.

D'autres restrictions peuvent être :

- éviter des phases inter-métalliques,
- 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).

4. De plus, les procédés de fabrication successifs affectant les caractéristiques de résistance à la flexion par chocs doivent être pris en compte pour faire cette évaluation.

Suivre toutes les règles du code de construction devrait généralement assurer que cette exigence est remplie; cependant des exigences supplémentaires peuvent également être nécessaires pour s'assurer que toutes les exigences essentielles sont respectées.

Exemples : formage, traitement thermique, soudage,

5. Toutefois, lorsqu'il n'y a aucun doute que l'exigence essentielle de ténacité suffisante pour éviter la rupture fragile est respectée, les essais de vérification des caractéristiques de résistance à la flexion par choc spécifiées peuvent ne pas être nécessaires.

Exemple : La plupart des aciers inoxydables austénitiques.

Orientation**7/17****CLAP****FICHE N°185 i****Version : 4****Directive 97/23/CE****Mots clés :**

Matériau

Exigence quantitative

Norme

Matériau d'usage sûr

Référence directive :

Annexe I § 4.1a- 97/23/CE

Annexe I § 7.5- 97/23/CE

Accepté par le GTP :**18/04/2007****Accepté par le CLAP :****18/04/2007****Sujet :** EES Matériaux - Caractéristiques de résistance à la flexion par chocs 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 :

3/3

Raison : Les valeurs de caractéristiques de résistance à la flexion par choc sont la façon la plus répandue de répondre à l'exigence essentielle de ténacité spécifiée à l'Annexe I § 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 : Toutes les normes harmonisées européennes d'acier spécifient les caractéristiques de résistance à la flexion par choc.

Note 2 : Un "historique d'usage sûr" ne peut pas remplacer à lui seul le besoin de spécification des caractéristiques de flexion de choc. Cette notion est inextricablement liée à un code particulier, un ensemble de facteurs de sécurité et une philosophie de sécurité, et peut de ce fait ne pas pouvoir convenir à un concept/une philosophie de sécurité différents.

Respecter uniquement les conditions d'un code de construction reconnu ne confère pas "présomption de conformité" et la simple affirmation du fabricant que le "code indiqué a été respecté" n'est pas en soi une justification. Des codes établis peuvent être employés comme base pour répondre aux exigences essentielles et de traiter toutes les divergences. Ceci implique que ceux qui utilisent un code en comprennent les principes, et ne se contentent pas de suivre les règles à la lettre.

Modifications par rapport à la précédente version adoptée : Reprise de l'orientation 7/17 (18/04/2007)