

NORMES EN SOUDAGE

SYMBOLE	ADDITION	% ADDITION	CODE COULEUR
WP	/	/	Vert (#008000)
WCe20	CeO ₂	1,8 – 2,2	Gris (#808080)
WLa10	La ₂ O ₃	0,8 – 1,2	
Wth20	ThO ₂	1,7 – 2,2	Rouge (#FF0000)
WZr3	ZrO ₂	0,15 – 0,5	Brun (#A52A2A)

Tableau 1: dénomination et code couleur d'électrodes très utilisées

Certificat 3.1

Ne demandez plus un certificat 3.1.B à votre fournisseur, mais un certificat 3.1!

En 2005 a paru une nouvelle version de l'EN 10204 (Produits métalliques – Types de documents de contrôle).

Cette norme décrit toujours les différents types de documents de contrôle (certificats de produits), mais certains types de documents, rarement utilisés, ont été supprimés.

Ainsi le relevé de contrôle type 2.3 et les rapports de contrôle types 3.1.A et 3.1.C ne sont plus repris dans cette nouvelle version. Le

tableau 2 donne une énumération des différents documents de contrôle dans la nouvelle norme. Les plus grandes différences entre les différents documents sont: "qui déclare la conformité?" et "sur quels résultats d'essai le certificat est-il basé?".

G3 Qualité

De nombreuses personnes ont demandé, les années précédentes, la signification de 'G3' quand on commande le produit S355J2G3. Maintenant, il n'y a plus de problème car la nouvelle norme EN 10027-1 (désignation des aciers...) n'utilise plus cette désignation.

Il va de soi que l'acier est calmé (G3) de sorte que la désignation 'G3' est superflue. L'équivalent de l'acier de construction S355J2G3 est maintenant S355J2. La désignation de la résilience est restée la même (J2: 27 J à -20 °C).

La désignation de base S355J2 peut être complétée par d'autres indications comme 'C', 'N' ou 'AR'. 'C' indique que le produit est apte à être déformé à froid, 'N' que le produit est normalisé et 'AR' que le produit est à l'état brut après laminage.

Tableau 2: une énumération des différents documents de contrôle dans la nouvelle norme

Type de document de contrôle suivant EN 10204, 2005	Qui déclare que le produit est conforme au produit commandé?	Sur quels résultats d'essai le document de contrôle est-il basé?
Attestation de conformité type 2.1	Producteur	Les résultats d'essai ne sont pas mentionnés
Relevé de contrôle type 2.2	Producteur	Contrôle non spécifique (*)
Certificat de réception 3.1	Représentant hiérarchique indépendant du producteur	Contrôle spécifique (**)
Certificat de réception 3.2	Représentant hiérarchique indépendant du producteur et représentant autorisé ou inspecteur désigné par les règlements officiels	Contrôle spécifique (**)

(*) Le contrôle est réalisé suivant les procédures du producteur et les produits contrôlés ne sont pas nécessairement les produits livrés

(**) Le contrôle est réalisé suivant la spécification de produit et réalisé sur les produits à livrer ou sur un échantillonnage de ces produits

UNE MISE À JOUR

Le soudage est en développement constant. C'est pourquoi il est nécessaire de revoir les normes existantes tous les cinq ans. Chaque État membre européen a alors la possibilité de faire des remarques sur une norme déterminée. La deuxième possibilité d'un État membre est d'approuver la norme sans modifications. Une troisième option est l'annulation d'une norme en raison de son manque d'utilité dans l'industrie ou en raison de sa vétusté par rapport à la technique actuelle. On trouve ci-après un aperçu des normes les plus utilisées et bien intégrées, modifiées récemment ou dans un proche avenir.



Par Ing. Kurt Broeckx, EWE

Antenne Normalisation Soudage

Institut Belge de la Soudure

(Traduction: M.C. Ritzen – IBS-BIL)

La commande de produits

Dans la pratique, la commande de produits ne se passe pas toujours bien. Afin d'éviter les malentendus, les exigences posées pour le produit doivent être décrites aussi correctement que possible pour savoir clairement ce que le client désire. La nouvelle série EN 10025 avec l'EN 10204 (documents de contrôle) est l'outil approprié pour passer correctement une commande. Dans une bonne commande, il faut mentionner:

- la quantité commandée;
- la forme du produit;
- le numéro de la norme de référence (par ex.: EN 10025-2, 2005, cette norme détermine les propriétés mécaniques et les essais à réaliser et spécifie donc quels résultats d'essai doivent être mentionnés sur le certificat du produit);
- la désignation du produit (par ex.:

S355JR);

- les exigences supplémentaires (options) (par ex. contrôle de la résilience pour une qualité JR).

EN 729 - EN ISO 3834

Quand on veut appliquer la norme de qualité bien connue ISO 9000 pour les entreprises de soudage, des problèmes peuvent apparaître. L'ISO 9000 considère le soudage comme un procédé 'spécial'. Ceci signifie que même si 100% d'examens non destructifs (END) du produit soudé est possible, la qualité ne sera toujours pas garantie. Lors de la mise en place d'un système qualité dans une entreprise de soudage, il est préférable d'utiliser la série EN 729. Il est plus que probable que cette série de normes sera remplacée, en 2006, par la série EN ISO 3834. Parallèlement à cette nouvelle version, on a veillé à adapter l'EN 719. Cette norme décrit les tâches et les

responsabilités du coordinateur en soudage. La nouvelle version (EN ISO 14731) est adaptée à la terminologie utilisée dans la nouvelle série EN ISO 3834 et sera publiée dans un proche avenir.

Qualification des soudeurs

En 2004, la nouvelle version de l'EN 287-1 a été publiée. Cette norme décrit la qualification des soudeurs pour le soudage de l'acier. À l'origine, cette norme devait porter le numéro EN ISO 9606-1 mais à cause des États-Unis et du Canada, elle n'est pas devenue une norme internationale (ISO) mais une norme européenne. La norme pour la qualification des soudeurs pour le soudage de l'aluminium ne s'est pas heurtée à la résistance de ces pays et a été publiée, en 2005, comme EN ISO 9606-2. Cette norme remplace l'ancienne EN 287-2. Pour la qualification des soudeurs sur cuivre, nickel, titane et zirconium, les normes EN ISO 9606- parties 3 à 5 sont d'application. Ces normes portent un numéro international mais ont été rédigées dans l'esprit de l'ancienne EN 287-1. La nouvelle norme EN ISO 9606-2 a suivi le même canevas que la nouvelle EN 287-1.

L'ancienne série EN 288 qui décrivait la qualification des modes opératoires de soudage n'est plus valable, exceptée l'EN 288-9, très peu utilisée. Cette dernière disparaîtra probablement, mais ce n'est pas encore sûr. La série EN 288 est remplacée par la série EN ISO 156xx. Le **tableau 3** reprend les différentes parties en fonction du type de procédé de soudage. Ce tableau permet de choisir la norme adéquate pour une application déterminée. Presque toutes les normes sont publiées sauf les EN ISO 15614-3, -6, -7, -9. La norme EN ISO 15614-1 qui remplace

Procédé	Soudage à l'arc	Soudage aux gaz	Soudage par faisceau d'électrons	Soudage par faisceau laser	Soudage par résistance	Soudage de goujons	Soudage par friction
Règles générales	EN ISO 15607						
Lignes directrices pour un système de regroupement	CR ISO/TR 15608			Ne s'applique pas		CR ISO/TR 15608	
DMOS	EN ISO 15609-1	EN ISO 15609-2	EN ISO 15609-3	EN ISO 15609-4	EN ISO 15609-5	EN ISO 14555	EN ISO 15620
Produits consomm. soumis à essais	EN ISO 15610		Ne s'applique pas				
Expérience en soudage	EN ISO 15611					EN ISO 15611	EN ISO 15611 EN ISO 14555
Mode opératoire standard	prEN ISO 15612				Ne s'applique pas		
Assemblage soudé de pré-production	EN ISO 15613					EN ISO 15613 EN ISO 14555	EN ISO 15613 EN ISO 15620
Epreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage	prEN ISO 15614 Partie 1: Acier/Nickel Partie 2: Aluminium Partie 3: Fonte Partie 4: Réparation par soudage pour travaux de finition des alu. moulés Partie 5: Titane/zirconium Partie 6: Cuivre Partie 7: rechargement par soudage Partie 8: Tube sur plaque tubulaire Partie 9: Hyperbare en pleine eau Partie 10: Hyperbare en caisson	prEN ISO 15614 Partie 1: Acier/Nickel Partie 3: Fonte Partie 4: Réparation par soudage	prEN ISO 15614 Partie 7: Rechargement par soudage Partie 11: Faisceau d'électrons/Faisceau laser	prEN ISO 15614 Partie 12: Par points, à la molette et par bossages Partie 13: Par étincelage et en bout	EN ISO 14555		EN ISO 15620

Tableau 3: les différentes parties de la série EN ISO 156xx en fonction du type de procédé de soudage

l'EN 288-3 (qualification du mode opératoire de soudage pour l'acier et le nickel) est indubitablement la partie la plus utilisée de cette série de normes. L'EN ISO 15614-2 (qualification du mode opératoire de soudage pour l'aluminium) remplace l'ancienne EN 288-4. L'EN ISO 15614-8 décrit la qualification d'un mode opératoire de soudage pour les tubes sur plaques tubulaires. Cette norme était nécessaire car de tels assemblages rentraient difficilement dans la série de normes précédente (série EN 288).

Électrodes de tungstène

La caractérisation des électrodes de

tungstène, par ex. dans les procédures de soudage, est simplifiée grâce à la nouvelle norme EN ISO 6848. Cette norme donne la répartition de ces électrodes de tungstène non fusibles. On y retrouve la dénomination (par ex.: WTh20) et un code couleur. Le tableau 1 reprend la dénomination et le code couleur d'électrodes très utilisées. Cette norme décrit également les tolérances sur la rotondité, la rectitude... des électrodes de tungstène.

Rapport technique

Le CEN TR 15135 n'est pas une norme mais un rapport technique qui permet d'évaluer une conception quant à la faisabilité d'examen non destructifs (END). Les techniques END décrites sont les techniques

classiques: visuel, ultrasons, radiographique, magnétique et par ressuage. La **figure 4** présente un extrait de ce rapport technique.

Le soudage des matériaux métalliques

La série EN 1011 donne des recommandations pour le soudage des matériaux métalliques. La partie 2 concerne l'acier ferritique et cette norme est déjà bien utilisée dans l'industrie. Les autres parties sont moins connues mais tout aussi intéressantes. Le **Tableau 5** reprend les différentes parties de cette série de normes.

L'Antenne Normalisation Soudage de l'IBS suivra de près l'évolution des normes relatives au soudage et est à votre disposition pour toute question relative à celles-ci. □

Figure 4: Extrait de CEN TR 15135 - la technique est non-applicable ou les résultats sont insuffisants; + la technique est applicable avec des résultats suffisants, (+) la technique est applicable de façon limitée (utiliser de préférence une autre technique END parallèlement)

ÉVALUATION GÉNÉRALE DES SOUDURES (TR 15135)						
Numéro d'ordre	Exemple	Méthode d'examen non destructif				
		Visuel	Ultrasons	Radiographie	Magnéto-scopie	Ressuage
1a		+	-	(+)	+	+
1b		+	(+)	+	+	+
1c		+	+	+	+	+
1d		+	+	+	+	+

EN 1011: SOUDAGE – RECOMMANDATIONS POUR LE SOUDAGE DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES	
Partie 1	Lignes directrices générales
Partie 2	Aciers ferritiques
Partie 3	Aciers inoxydables
Partie 4	Alliages d'aluminium
Partie 5	Aciers plaqués
Partie 6	Soudage au laser (remarque: doit encore être publiée)
Partie 7	Soudage par faisceau d'électrons
Partie 8	Fonte

Tableau 5: différentes parties de la série de normes EN 1011