

Nouvelles normes relatives aux produits consommables de soudage

Les nouvelles normes EN ISO et leur contenu

En 2011, trois nouvelles normes relatives aux produits consommables de soudage sont apparues comme normes EN ISO, lesquelles ont été intégrées dans le code des normes suisse comme normes SN EN ISO. Étant donné qu'il est important que la classification correcte des normes d'un produit consommable de soudage soit indiquée dans les documents techniques relatifs au soudage (par exemple WPS etc.), les explications suivantes ont pour but de donner au lecteur un aperçu du système de classement des matériaux d'ajout.

EN ISO 14341

«Produits consommables pour le soudage - Fils-électrodes et dépôts pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse des aciers non alliés et à grains fins - Classification»

Cette norme internationale offre un système de classification pour la désignation de fils-électrodes selon la composition chimique et, lorsque cela est nécessaire, selon des caractéristiques mécaniques telles que la limite élastique, la résistance à la traction et l'allongement de rupture du produit consommable de soudage pur. La classification des produits consommables de soudage se fait dans de nombreuses normes ISO selon le principe dit de «cohabitation», c'est-à-dire que le produit consommable de soudage inscrit dans la norme peut être classé en fonction de deux méthodes, selon le schéma européen et le schéma extra-européen (américain).

Au sein de la norme, cette double représentation est visible pour l'utilisateur en ce que la norme est représentées sous la forme de deux colonnes, deux parties essentielles qui ne peuvent pas être alliées. Cf. L'exemple ci-dessous :

Schéma européen				Schéma extra-européen			
				EN ISO 14341:2011 (D)			
4.2 Repère pour la résistance et l'allongement à la rupture du produit de consommable de soudage pur				4.2B Classification selon la résistance à la traction et le choc sur entaille de 27 J			
4.2A Classification selon la limite élastique et le choc sur entaille de 47 J				4.2B Classification selon la résistance à la traction et le choc sur entaille de 27 J			
La référence dans le tableau 1A indique la limite élastique, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture du produit consommable de soudage pendant le soudage, qui ont été définis selon les conditions de la section 5.				La référence dans le tableau 1A indique la limite élastique, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture du produit consommable de soudage pendant le soudage ou après un traitement thermique, qui ont été définis selon les conditions de la section 5.			
Tableau 1A - Référence pour la résistance et l'allongement à la rupture du produit consommable de soudage pur				Table 1 B - Référence pour la résistance et l'allongement à la rupture du produit consommable de soudage pur			
Code	Limite élastique minimum a	Résistance à la traction	Allongement à la rupture minimum b	Référence a	Limite élastique minimum b	Résistance à la traction	Allongement à la rupture minimum c
	MPa	MPa	%		MPa	MPa	%
35	355	440 bis 570	22	43X	330	430 bis 600	20
38	280	470 bis 600	20	49X	390	490 bis 670	18
42	420	500 bis 640	20	55X	460	550 bis 740	17
46	460	530 bis 680	20	57X	490	570 bis 770	17
50	500	580 bis 720	18				
a La limite élastique inférieure fait foi (R_{eL}). Si la limite élastique n'est pas clairement marquée, la limite élastique à utiliser est 0,2 % ($R_{p0,2}$).				a X représente A ou P. A signifie vérification en état de soudage et P signifie vérification après le traitement thermique.			
b La longueur mesurée est égale au quintuple du diamètre échantillon.				b La limite élastique inférieure fait foi (R_{eL}). Si la limite élastique n'est pas clairement marquée, la limite élastique à utiliser est 0,2 % ($R_{p0,2}$).			
				c La longueur mesurée est égale au quintuple du diamètre échantillon.			
4.3 Repère pour le choc sur entaille du produit consommable de soudage pur				4.3B Classification selon la limite élastique et le choc sur entaille de 27 J			
4.3A Classification selon la limite élastique et le choc sur entaille de 47 J				4.3B Classification selon la limite élastique et le choc sur entaille de 27 J			
Le repère dans le tableau 2 indique une température à laquelle un choc sur entaille de 47 J est atteint selon les conditions dans la section 5.				Le repère dans le tableau 2 indique une température à laquelle un choc sur entaille de 27 J pendant le soudage ou après un traitement thermique est atteint selon les conditions dans la section 5.			

À gauche, dans le schéma européen, les produits consommables de soudage sont classés selon la limite élastique et l'allongement de rupture minimaux, ainsi que les chocs sur entaille minimaux de 47 J du produit consommable de soudage pur à l'état de soudage. À droite, selon le schéma extra-européen, la classification se fait selon la résistance à la traction et l'allongement de rupture à l'état

de soudure, et après un traitement thermique ainsi que la résistance minimum de 27 J du produit consommable de soudage pur au même état que pour la résistance à la traction décrite précédemment.

EN ISO 14341-A:	G4Si1 (for wire)	Böhler EMK 8
EN ISO 14341-A:	G 46 4 M G4Si1 G 46 4 C G4Si1	
EN ISO 14341-B:	G 55A 4U M G6 G 55A 4U C G6	Fil électrode plein, non allié
AWS A5.18:	ER70S-6	
AWS A5.18M:	ER48S-6	
W. Nr.	1.5130	

III. 1 : Extrait de la fiche de données techniques pour un fil plein classifié de type G4Si1.

L'illustration 1 montre l'en-tête d'une fiche de données techniques pour le produit consommable de soudage d'un fil plein de type G4Si1 (auparavant fil SG3), et comment il est à classer selon cette norme en fonction des critères A et B (zone marquée en rouge).

Pour l'utilisateur, il est important qu'il reprenne dans sa documentation, comme le WPS ou les instructions de travail, la désignation correcte de la norme selon la norme actuellement en vigueur. En règle générale, cette classification se fait selon le schéma européen.

Si une commande est reçue d'un pays extérieur à l'Europe, alors les spécifications de la commande peuvent indiquer que le schéma utilisé doit être le schéma extra-européen. Il est important ici de reconnaître qu'il s'agit de ce type de classification afin de définir, à l'aide de la norme ou de la fiche de données techniques des fournisseurs de produits consommables de soudage, quels produits consommables de soudage le donneur d'ordre prescrit dans les spécifications de sa commande.

Un fil-électrode qui remplit les conditions de la composition chimique de la norme selon le tableau 3A, est décrit de la manière suivante :

EN ISO 14341-A : G4Si1 (cf. en-tête de la fiche de données)

Exemple de désignation pour les fils électrodes pleins non alliés Böhler EMK 8 conformément au schéma européen

EN ISO 14341-A / 2010: G 46 4 M21 4Si1

Référence „G” pour le produit / le processus de soudage

Code „46” pour la limite élastique minimale de 460 MPa (lié avec une résistance à la traction de 530-680 MPa et un allongement minimum de 20%)

Code „4” pour un choc sur entaille minimum de 47 J à -40°C

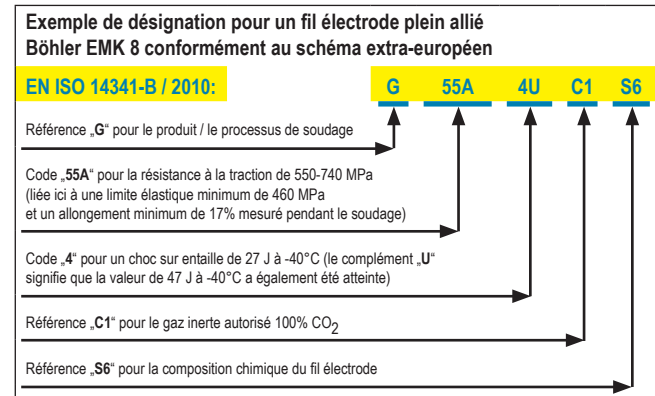
Référence „M21” pour le gaz inerte autorisé Ar + 15-25% CO₂

Référence „4Si1” pour la composition chimique du fil électrode

III. 2 : Exemple de description pour le fil plein EMK 8 - Schéma européen

L'illustration 2 indique par exemple une classification du produit consommable de soudage selon le schéma européen.

Dans l'illustration 3, le même produit consommable de soudage est repris, cette fois représenté avec une classification selon le schéma extra-européen. Le gaz inerte étant aussi à prendre en compte dans le système, l'illustration 2 a été représentée en prenant pour exemple le gaz mixte M21 comme gaz inerte, et l'illustration 3 avec le dioxyde de carbone comme gaz inerte.

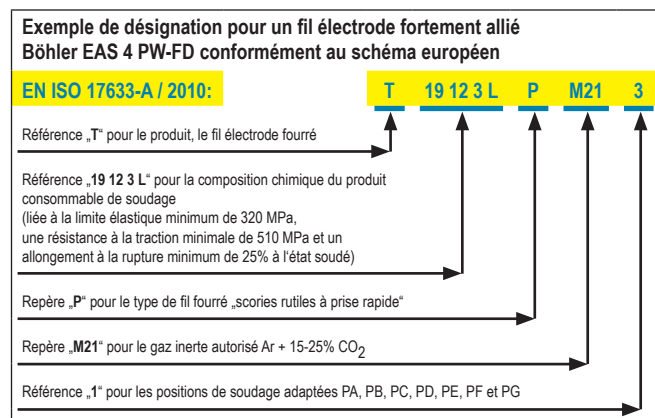


III. 3 : Exemple de désignation pour EMK 8 - Schéma extra-européen.

EN ISO 17633

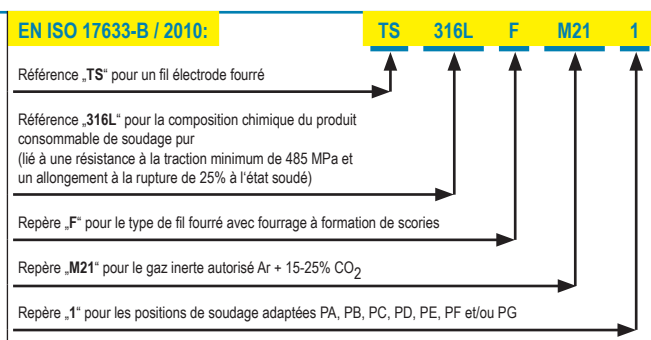
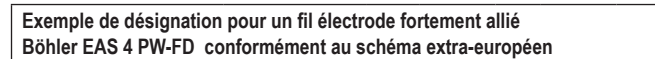
«Produits consommables pour le soudage - Fils et baguettes fourrés pour le soudage à l'arc avec ou sans protection gazeuse des aciers inoxydables et des aciers résistants aux températures élevées - Classification»

Cette norme internationale offre un système de classification pour la désignation des fils et baguettes fourrés comportant des scories, ainsi que ceux avec fourrage à la poudre métallique pour le soudage à l'arc d'aciers inoxydables et résistants aux températures élevées. Les critères de classification pour ces produits consommables de soudage sont la composition chimique du produit consommable de soudage pur, le type de fourrage, de gaz inerte et de positions de soudage employés, ainsi que les propriétés mécaniques du produit consommable de soudage pur.



III. 4 : Exemple de désignation pour un fil fourré inoxydable - Schéma européen.

Dans l'illustration 4, la classification est par exemple représentée selon le schéma européen pour BÖHLER EAS 4 PW-FD, un fil fourré standard avec scories pour le soudage dans toutes les positions



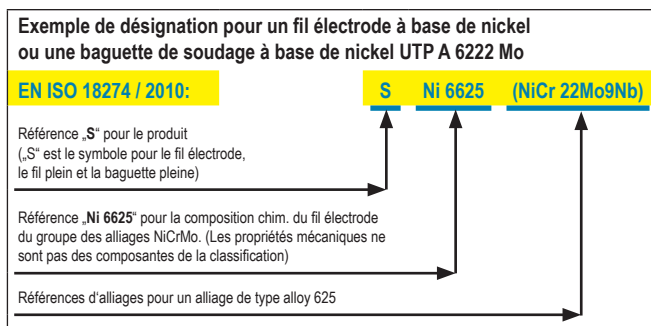
III. 5 : Exemple de désignation pour un fil fourré inoxydable - Schéma extra-européen.

L'illustration 5 indique la classification du même fil fourré standard conformément au schéma extra-européen.

EN ISO 18274

«Produits consommables pour le soudage -- Fils-électrodes pleins, feuillets pleins, fils pleins et baguettes pleines pour le soudage par fusion du nickel et des alliages de nickel -- Classification»

Étant donné qu'il n'existe pas de classification fixe pour les produits consommables pour le soudage en nickel entre la forme de production et le processus de soudage utilisé, ces produits consommables de soudage peuvent être répartis selon une forme de produit quelconque et utilisés pour plusieurs processus de soudage. Dans le cadre de cette norme, il a été possible de convenir d'une dénomination commune utilisée dans le monde entier, de manière à ce que dans ce cas, le principe de cohabitation ne doive plus être utilisé. La classification des produits consommables de soudage selon cette norme EN ISO est ainsi universelle et présente pour l'utilisateur l'avantage que des instructions de soudage rédigées en Europe peuvent être comprises par tous les techniciens de la soudure sur tous les continents, sans qu'ils aient besoin de s'appuyer sur la norme.



III. 6 : Exemple de désignation pour un produit consommable de soudage à base de nickel.

L'illustration 6 présente un exemple pour la classification selon cette nouvelle norme EN ISP pour un produit consommable de soudage à base de nickel pour le soudage MAG et TIG ; ici le type UTP A 6222 Mo.