

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9095

Première édition
1990-04-01

**Tubes et éléments tubulaires en acier —
Marquage par caractères et couleurs codifiées
pour identification des matériaux**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Steel tubes — Continuous character marking and colour coding for material
identification*
(standards.iteh.ai)

ISO 9095:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6cbcc56a-926b-473a-a6d6-a92638c5e22d/iso-9095-1990>



Numéro de référence
ISO 9095 : 1990 (F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9095 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques*.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bcc56a-926b-473a-a6d6-a92638c5e22d/iso-9095-1990>

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

La présente Norme internationale a été préparée pour fournir un système complémentaire d'identification de l'acier des tubes utilisés dans la fabrication des systèmes de canalisations lorsqu'un marquage sur toute la longueur du tube constitue une exigence spéciale (en alternative à la pratique normale de marquage à une extrémité du tube ou sur une étiquette attachée au tube).

Elle implique que tous les tubes portent de façon claire et continue le marquage détaillé prévu par la norme de produit applicable. Un code de couleurs simple, sous forme de bandes est également utilisé pour identifier les différents groupes de matériaux. Le code de couleur peut également être utilisé pour le marquage des raccords et éléments. Ces groupes ont été choisis pour réduire au minimum la probabilité de défaillance si, par erreur, un produit différent du même groupe était utilisé à la place de celui spécifié. Les groupes sont définis par leurs compositions chimiques théoriques et caractéristiques mécaniques spécifiées.

Lors de la fabrication, le marquage des matériaux tel que spécifié dans la présente Norme internationale n'affecte en aucune façon l'utilisation du code de couleurs destiné à l'identification des produits transportés par les canalisations en service. Lorsqu'une confusion peut se produire, l'utilisateur s'assurera que le marquage par couleurs appliqué selon la présente Norme internationale est effacé après l'inspection finale de l'installation.

La présente Norme internationale constitue une proposition visant à unifier les différents systèmes de marquage en continu pratiqués dans le monde.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9095:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6cbcc56a-926b-473a-a6d6-a92638c5e22d/iso-9095-1990>

Tubes et éléments tubulaires en acier — Marquage par caractères et couleurs codifiées pour identification des matériaux

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences relatives au marquage optionnel en continu par caractères et couleurs codifiées des tubes en aciers ferritiques et austénitiques utilisés de façon courante lors de l'établissement de systèmes de canalisations. Le code de couleurs spécifié peut également être utilisé pour le marquage des raccords et éléments accessoires (voir 6.2.3).

Elle concerne les exigences spécifiques pour l'identification définitive des matériaux sous forme de caractères d'imprimerie appliqués en continu sur la longueur du tube et les exigences spécifiques relatives à un code de couleurs appliqué à des groupes distincts d'acier. Le code couleurs peut être stipulé au gré du client et n'est destiné que pour une utilisation en conjonction avec les exigences relatives au marquage par caractères données dans l'article 5.

En l'absence d'une Norme internationale adéquate définissant les couleurs adaptées au code couleurs, l'annexe A fait référence à certains numéros de référence de couleurs équivalentes donnés dans des Normes internationales pouvant être utilisées.

Il est admis que la présente Norme internationale ne peut s'appliquer qu'après accord entre les parties concernées.

2 Informations à fournir par le client

2.1 Dans sa demande de prix et sa commande, le client doit indiquer ce qui suit :

- la référence de la présente Norme internationale;
- le numéro de la norme de produit et la nuance demandée;
- les dimensions des tubes (par exemple diamètre extérieur × épaisseur), en millimètres;
- la désignation du procédé de fabrication, s'il y a lieu;
- la catégorie d'essais, s'il y a lieu.

2.2 Puisque la présente Norme internationale prévoit diverses options, le client doit indiquer dans sa demande de prix et sa commande toutes exigences relatives à

- l'utilisation du code de couleurs (voir article 6);
- la teneur limite du film sec en plomb, étain, zinc ou cuivre (voir 3.1);

- l'utilisation d'un revêtement protecteur spécial (voir 3.3);
- l'utilisation d'un marquage complémentaire (voir 5.2.1.3).

Si le client ne précise aucune exigence, le fournisseur doit livrer conformément à sa (ses) pratique(s) normale(s) de marquage et de revêtement, pourvu que celle(s)-ci soi(en)t conforme(s) aux exigences de la présente Norme internationale.

3 Produits de marquage

3.1 Qualité de la peinture ou de l'encre

Toutes les peintures et encres utilisées doivent autant que possible être exemptes de soufre, halogènes, plomb, étain, zinc et cuivre. Si le client le stipule, le film sec ne doit pas contenir plus de 250 ppm de plomb, étain, zinc ou cuivre.

La qualité de la peinture ou de l'encre appliquée doit être telle qu'elle doit avoir une durée d'au moins un an en cas de stockage abrité sans chauffage.

3.2 Couleurs

Les couleurs à utiliser pour désigner la nuance doivent être celles indiquées dans les tableaux 3 et 4.

L'annexe A donne des directives concernant la définition des couleurs.

3.3 Compatibilité avec le revêtement protecteur

Le revêtement protecteur doit être compatible avec les matériaux de marquage spécifiés dans la présente Norme internationale.

Lorsque le client stipule un revêtement protecteur autre que le revêtement courant du fabricant, il doit s'assurer de la compatibilité avec les produits de marquage.

4 Responsabilité du marquage

4.1 Marquage par caractères

Il convient que le marquage d'identification par caractères, conformément à l'article 5, soit normalement appliqué par le fabricant. Dans les autres cas il est recommandé au fournisseur de s'assurer de la conformité à la présente Norme internationale sur la base du certificat fourni par le fabricant conformément aux stipulations de la norme de produit.

4.2 Code de couleurs

Lorsqu'un code de couleurs est spécifié, il doit être en conformité avec l'article 6 et doit être appliqué par le fournisseur.

4.3 Maintenance du marquage

Il appartient au fournisseur final, sous sa responsabilité, de s'assurer que les pièces sont livrées avec un marquage en bon état.

5 Marquage par caractères

5.1 Généralités

Cet article concerne le marquage définitif des matériaux au moyen de caractères d'imprimerie. Il doit être utilisé en conjonction avec les exigences générales données dans les articles 1 à 4.

5.2 Marquage par caractères

5.2.1 Les tubes doivent être marqués avec des caractères d'imprimerie indiquant la norme de produit selon laquelle ils sont livrés et tous les détails stipulés dans cette norme de produit.

5.2.1.1 Les indications minimales suivantes doivent être marquées ainsi que les marques complémentaires prévues par la norme de produit :

- le symbole du fabricant et/ou du fournisseur;
- le diamètre extérieur et l'épaisseur, en millimètres;
- le numéro de la norme de produit;
- la nuance de l'acier;
- la désignation du procédé de fabrication (si spécifiée);
- la catégorie d'essais (si spécifiée).

NOTE — Par accord entre le client et le fabricant ou le fournisseur, le symbole peut-être apposé en un seul emplacement en utilisant une autre méthode de marquage.

5.2.1.2 Les détails de marquage doivent être appliqués dans l'ordre indiqué en 5.2.1.1 à moins que la norme de produit ne stipule un ordre spécial et dans ce cas, les exigences de la norme de produit doivent être prépondérantes.

5.2.1.3 Tout marquage supplémentaire convenu doit être porté à la suite des détails prévus en 5.2.1.1.

5.2.2 Pour les tubes en aciers ferritiques représentés par les groupes indiqués dans le tableau 3, les caractères d'imprimerie doivent être blancs.

Pour les tubes en aciers austénitiques représentés par les groupes indiqués dans le tableau 4, les caractères d'imprimerie doivent être noirs.

5.2.3 Les détails doivent être imprimés de façon continue sur toute la longueur du tube en commençant au maximum à 300 mm d'une extrémité. Chaque marquage doit avoir au maximum une longueur de 700 mm et doit être répété avec des intervalles ne dépassant pas 750 mm (voir article 7).

Toutefois, dans tous les cas, un accord est nécessaire entre client et fabricant pour tenir compte des possibilités des installations de marquage du fabricant.

Des exemples de marquage de tubes sont donnés dans l'article 7.

5.3 Dimensions des caractères

La hauteur de tous les caractères d'imprimerie doit être telle que spécifiée dans le tableau 1.

Tableau 1 — Dimension des caractères

Dimensions en millimètres

Diamètre extérieur des tubes, D	Hauteur minimale des caractères
$D < 18$ et tubes à ailettes	Méthode de marquage à convenir entre client et fournisseur
$18 < D < 38$	6
$38 < D < 120$	9
$D > 120$	15

6 Code de couleurs

6.1 Généralités

Cet article concerne le marquage par bande de couleurs identifiant des groupes distincts d'aciers ferritiques et austénitiques. Le code de couleurs spécifié n'est applicable que si le client le spécifie dans sa demande de prix et sa commande.

Le code de couleurs ne doit être utilisé qu'en conjonction avec le marquage par caractères en continu conformément aux exigences de l'article 5 et aux exigences générales des articles 1 à 4.

6.2 Exigences spécifiques

6.2.1 Les pièces en matériaux tombant dans l'un des groupes repris dans les tableaux 3 et 4 doivent être référencées avec la couleur appropriée conformément aux exigences prescrites en 6.2.2 et 6.2.3.

6.2.2 La couleur appropriée au groupe de matériaux (voir tableaux 3 et 4) doit être appliquée sous la forme d'une bande sur toute la longueur (voir exemple en 7.2), située approximativement dans le même quadrant que le marquage par caractères prévu en 5.2. La largeur de la bande doit être telle que spécifiée dans le tableau 2.

Tableau 2 — Largeur des bandes de couleur sur tubes

Dimensions en millimètres

Diamètre extérieur des tubes, D	Largeur minimale de la bande
$D < 18$ et certains tubes à ailettes	Méthode de codage à convenir entre client et fournisseur
$18 < D < 38$	9
$38 < D < 120$	12
$D > 120$	18

6.2.3 Si des raccords et accessoires doivent porter une couleur de code, il convient de les marquer de la couleur appropriée à leur groupe d'acier (voir tableau 3 pour les aciers ferritiques et tableau 4 pour les aciers austénitiques).

Chaque fois que possible, le marquage doit être appliqué sous la forme d'une bande sur la longueur de l'accessoire.

Tableau 3 — Couleurs utilisées pour le marquage par caractères et par bande pour l'identification des aciers ferritiques

Référence	Groupe d'acier	Couleurs ¹⁾	
		Identification par caractères	Identification par bande (voir 6.2.2 et 6.2.3)
3.0	Aciers au carbone et carbone-manganèse de résistance minimale à la traction spécifiée inférieure ou égale à 435 N/mm ²	Blanc	Blanc
3.1	Aciers au carbone et carbone-manganèse de résistance minimale à la traction spécifiée supérieure à 435 N/mm ²	Blanc	Jaune
3.2	Aciers ferritiques avec propriétés à basse température spécifiées	Blanc	Vert clair
3.3	Aciers au carbone-molybdène jusqu'à une teneur en molybdène inférieure ou égale à 0,7 %	Blanc	Violet
3.4	Aciers au chrome-molybdène jusqu'à une teneur en chrome inférieure ou égale à 2 %	Blanc	Rouge
3.5	Aciers au chrome-molybdène avec une teneur en chrome supérieure à 2 % mais inférieure ou égale à 4 %	Blanc	Bleu clair
3.6	Aciers à 0,5 % de chrome — 0,5 % de molybdène — 0,25 % de vanadium	Blanc	Marron
3.7	Aciers au chrome-molybdène avec une teneur en chrome supérieure à 4 % mais inférieure ou égale à 10 %	Blanc	Vert olive
3.8	Aciers au chrome-molybdène-vanadium avec une teneur en chrome supérieure à 10 % mais inférieure ou égale à 14 % avec ou sans molybdène et/ou vanadium	Blanc	Orange

1) Pour la définition des couleurs, voir l'annexe A.

Tableau 4 — Couleurs utilisées pour le marquage par caractères et par bande pour l'identification des aciers austénitiques

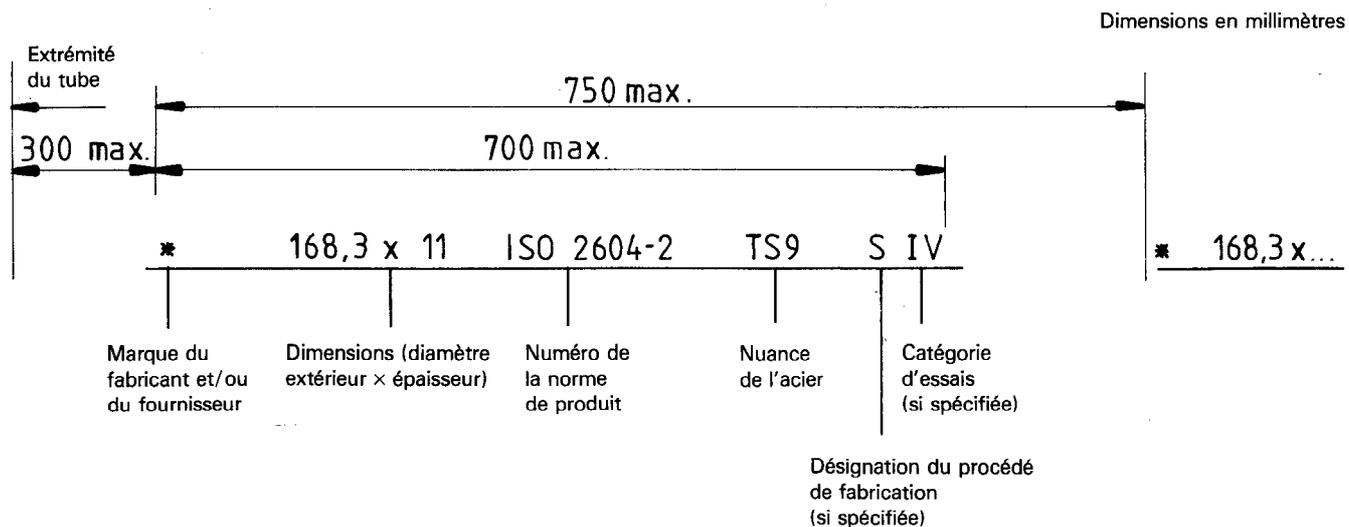
Référence	Groupe d'acier	Couleurs ¹⁾	
		Identification par caractères	Identification par bande (voir 6.2.2 et 6.2.3)
4.0	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 14 % de nickel	Noir	Bleu clair
4.1	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 14 % de nickel à 0,03 % max. de carbone	Noir	Rouge
4.2	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 14 % de nickel avec titane ou niobium	Noir	Jaune
4.3	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 16 % de nickel — 2 % à 4 % de molybdène	Noir	Vert clair
4.4	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 16 % de nickel — 2 % à 4 % de molybdène à 0,03 % max. de carbone	Noir	Marron
4.5	16 % à 20 % de chrome — 8 % à 14 % de nickel — 2 % à 4 % de molybdène avec titane	Noir	Violet

1) Pour la définition des couleurs, voir l'annexe A.

7 Exemples

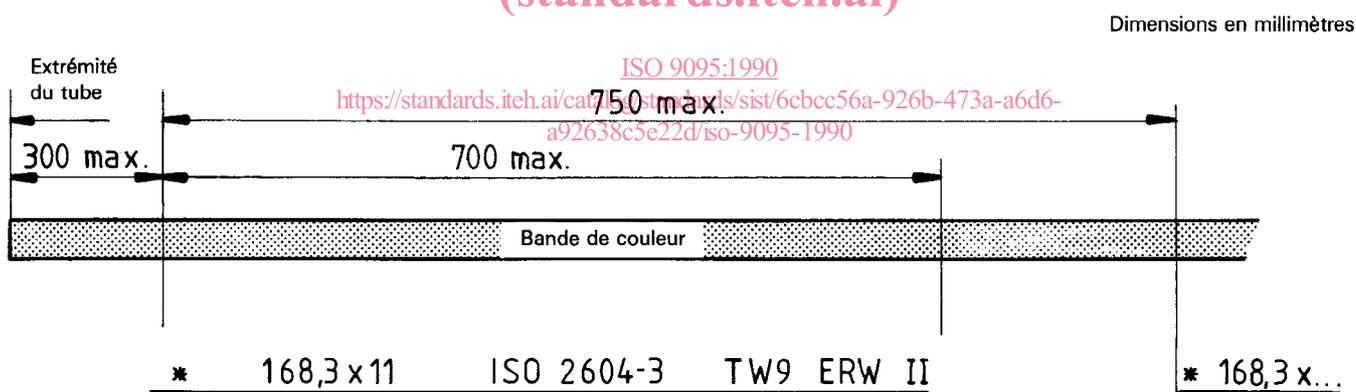
NOTE — La longueur utilisée pour le marquage par caractères et l'intervalle de répétition peuvent être dépassés (voir 5.2).

7.1 Marquage par caractères (voir 5.2)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.2 Marquage par caractères et par bande de couleurs codifiées (voir 6.2)



Annexe A (informative)

Couleurs pour le marquage par caractères en continu et par bande pour identification des nuances d'acier des tubes

Aciers ferritiques	Aciers austénitiques	Couleur	Numéros de référence des couleurs équivalentes figurant dans les normes nationales suivantes ¹⁾		
			BS 4800	NF X08-002	RAL F3
Marquage par caractères					
Blanc —	— Noir		00E55 00E53	665 603	9010 9011
Code de couleurs					
Références des groupes d'acier					
Tableau 3	Tableau 4				
3.0	—	Blanc	00E55	665	9010
3.1	4.2	Jaune	10E53	305	1018
3.2	4.3	Vert clair	14E51	455	6019
3.3	4.5	Violet	02C39	950	4002
3.4	4.1	Rouge	04E53	801	3000
3.5	4.0	Bleu clair	20E51	570	5012
3.5	4.4	Marron	06C39	030	8024
3.7	—	Vert olive	12D45	466	6025
3.8	—	Orange	06E51	130	2003
<p>1) En l'absence d'une Norme internationale définissant une palette adéquate de couleurs, il est fait référence aux numéros de référence des couleurs équivalentes figurant dans les normes nationales suivantes :</p> <p>BS 4800 : 1981, <i>Spécification des couleurs des peintures pour le bâtiment.</i></p> <p>NF X08-002 : 1983, <i>Collection réduite des couleurs — Désignation et catalogue des couleurs CCR — Étalons secondaires.</i></p> <p>RAL F3, <i>Tableau Général — Contrôle des couleurs du registre RAL 840 HR et de F 81.</i></p> <p>Il convient que les couleurs utilisées pour le marquage par caractères en continu et par bande conformément à la présente Norme internationale soient aussi proches que possible des couleurs données dans ce tableau.</p>					