
**Désignations des aciers fondées sur des lettres
symboles**

Steel names based on letter symbols



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.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Exceptionnellement, un comité technique peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1: lorsque, en dépit de maints efforts au sein d'un comité technique, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2: lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique et requiert une plus grande expérience;
- type 3: lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique, par exemple).

La publication des rapports techniques dépend directement de l'acceptation du Conseil de l'ISO. Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'ISO/TR 4949, rapport technique du type 2, a été élaboré par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

Il a été décidé qu'il serait plus approprié à l'heure actuelle de publier ce document sous la forme d'un rapport technique de type 2 de façon que le présent système de désignation puisse être exploité sur une base expérimentale avant d'être appliqué dans toutes les Normes internationales élaborées par le comité technique ISO/TC 17.

L'annexe A du présent Rapport technique est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

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

Historique

Les désignations données aux aciers dans les diverses Normes internationales ont été choisies par les différents sous-comités de l'ISO/TC 17, indépendamment les uns des autres, bien qu'une certaine collaboration aurait été nécessaire pour leur harmonisation.

Explication du système

Le présent Rapport technique doit servir de base aux efforts nécessaires de collaboration et d'harmonisation.

Il spécifie un système de désignation applicable à tous les groupes d'aciers, se fondant en particulier sur des critères mnémotechniques, ce qui veut dire en clair que ce qu'on appellera dans la suite du texte «désignation des aciers» donne des informations directement liées aux caractéristiques principales des qualités d'acier considérées.

Un autre système de désignation des aciers apte au traitement informatisé et fondé sur une numérotation est en cours d'élaboration; il constitue une partie de l'ISO/TR 7003. Il est recommandé d'utiliser les deux codes, alphabétique et numérique, dans les Normes internationales et dans la pratique courante, en vue de minimiser les risques de confusions résultant d'erreurs d'écriture dans la désignation, mais aussi pour pallier les difficultés, inévitables dans l'avenir, inhérentes à la modification du numéro ou de l'appellation d'un acier.

Comme l'indiquent les tableaux 1 à 3, selon le présent système, un acier est désigné par une lettre code représentant le groupe d'aciers, par un code numérique représentant les principales caractéristiques de l'acier, et par un certain nombre de lettres et de chiffres codés supplémentaires. L'ordre des informations codées est toujours le même. Il est donc possible de réutiliser toutes les lettres de l'alphabet pour les codes supplémentaires sans avoir à doubler un code, sauf pour désigner l'état de traitement thermique (voir tableau 5).

Procédures à venir

Tous les comités et groupes internationaux et nationaux de normalisation des aciers sont invités à examiner dans les années à venir la faisabilité de ce nouveau système de désignation et à l'appliquer chaque fois que de nouvelles désignations seront à introduire ou que d'anciennes seront à modifier.

Dans le cas où pour une raison quelconque, on établirait des désignations d'aciers qui ne seraient pas conformes au présent système, il faudrait veiller en particulier à ce que les lettres B, C, D, E, G, H, L, M, P, R, S, T et X, qui servent de premières lettres dans le nom de l'acier, ne soient pas utilisées dans un autre sens que celui de premières lettres (voir aussi l'annexe A, laquelle énumère toutes les lettres codes utilisées dans les tableaux 1 à 3 dans l'ordre alphabétique).

Désignations des aciers fondées sur des lettres symboles

1 Domaine d'application

1.1 Le présent Rapport technique établit un système de désignation des aciers normalisés sur le plan international fondé sur la dénomination des aciers. Il semblerait qu'un tel système de désignation fournisse une information plus directe sur les principales caractéristiques de la qualité d'acier considérée qu'une désignation fondée sur le «numéro de l'acier» (voir ISO/TR 7003, annexe A).

1.2 En raison de sa plus grande facilité de compréhension, le système de désignation fondé sur la désignation des aciers est d'emploi préférable là où les possibilités de traitement informatique n'ont pas d'importance.

1.3 Les codes et règles figurant dans le présent Rapport technique sont applicables à la formation de la «désignation des aciers» normalisés ou enregistrés dans des normes ou des listes d'aciers nationales ou régionales. Dans ce cas, on observera les exigences en 3.1.

NOTE — Il est prévu de compléter ultérieurement les désignations des aciers par un code d'affectation différenciant les aciers selon leur pays d'enregistrement d'origine.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour le présent Rapport technique. Au moment de la publication de ce Rapport technique, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur ce Rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1052 : 1982, *Aciers de construction mécanique d'usage général*.

ISO/TR 7003 : —¹⁾, *Format unifié pour la désignation des métaux*.

ISO 7778 : 1983, *Acier — État de surface des tôles et larges-plats laminés à chaud — Conditions de livraison*.

3 Prescriptions générales

3.1 Des aciers identiques ne doivent avoir qu'une seule désignation et inversement la désignation assignée à un acier donné ne doit pas être assignée à un autre, même si la première est supprimée.

Par aciers identiques ou aciers donnés, on entend des aciers correspondant à un ensemble identique de spécifications relatives aux **caractéristiques essentielles des matériaux**.

Ces caractéristiques essentielles peuvent par exemple être déterminées par les spécifications de fourchette de composition chimique ou par la prescription des propriétés caractéristiques ou, dans certains cas, par le mode particulier de fabrication (par exemple, aciers pour roulements refondus, par opposition aux aciers non refondus), ou encore, dans des cas spéciaux, par l'usage final. Lorsque les matériaux peuvent être livrés sous différents états de traitement (traitement thermique ou laminage à froid), ce qui influe sur les propriétés du matériau, l'état de traitement thermique ne doit pas apparaître dans la désignation de l'acier lui-même, mais sous la forme d'un suffixe. Les différences de conditions de livraison qui n'affectent pas les caractéristiques des matériaux, comme par exemple le type de marquage, l'aspect de surface ou, en règle générale, l'étendue des contrôles nécessaires ne constituent pas des raisons nécessaires pour affecter à l'acier une désignation différente.

3.2 Les désignations des aciers doivent être aussi brèves que possible sans toutefois contrevenir aux prescriptions de 3.1.

3.3 Les désignations des aciers ne doivent pas normalement être modifiées. Si un changement s'avère inévitable dans des circonstances exceptionnelles, il doit être fait, après vérification qu'il ne contrevient pas aux prescriptions spécifiées en 3.1.

4 Structure et symboles codés des désignations internationales des aciers

4.1 La structure et les symboles codés des désignations internationales des aciers doivent correspondre aux indications des tableaux suivants:

— tableau 1 pour les aciers (non alliés et faiblement alliés) caractérisés principalement par la valeur minimale de leur limite apparente d'élasticité;

1) À publier.

— tableau 2 pour les aciers caractérisés principalement par leur utilisation ou par des propriétés autres que la valeur minimale de la limite apparente d'élasticité;

— tableau 3 pour les aciers caractérisés principalement par leur composition chimique.

Une liste alphabétique des lettres codes est donnée en annexe A.

5 Symboles codés de l'état de traitement de l'acier

5.1 Les symboles codés correspondant aux divers états de traitement de l'acier figurent au tableau 5.

6 Responsabilités

6.1 Responsabilité de l'attribution d'une désignation à un acier

Lorsqu'un sous-comité propose de normaliser un acier sur le plan international, il doit également proposer une désignation de cet acier conforme au présent Rapport technique. Il doit informer le secrétariat du TC 17/SC 2 de ses propositions pour que celui-ci puisse contrôler le respect des règles du présent Rapport technique et vérifier notamment que la désignation proposée n'est pas identique à celle d'un acier déjà existant.

6.2 Responsabilité de la gestion et de l'administration du système

La responsabilité de la tenue à jour des listes de désignations internationales des aciers incombera au Secrétariat du TC 17/SC 2 et la publication et la vente de ces listes, au Secrétariat central de l'ISO.

Tableau 1 — Structure de la désignation et code des aciers désignés principalement sur la base de la valeur minimale de leur limite apparente d'élasticité

1	2	3	4	5	6
Explication des symboles utilisés					
Structure générale de la désignation internationale des aciers					
(ISN-) α α (α) m (α xx)	α = lettre code	n = code numérique	x = lettre code ou code numérique	() signifie que le code n'est utilisé qu'en cas de besoin	
	ISN = désignation internationale de l'acier (voir note en 1.3)				
	G = acier moulé (le symbole C est réservé à l'acier au carbone -- voir tableau 3)				
	Codes des utilisations				
	S Acier de construction (voir aussi colonne 6)	P Pour service sous pression	L Pour les tuyauteries	B Pour acier pour armature du béton	E Pour constructions mécaniques et constructions boulonnées (ISO 1052)
	SD Pour étrépage brillant	PL Pour basses températures		BP Pour acier à béton précontraint	
	SB Rabattement de colerette ou pliage	PH Pour hautes températures			
	SV Pour estampage	PLH Pour basses et hautes températures			
	SS Pour laminage à froid de profilés				
	SW Pour tubes soudés				
	SF Pour utilisations avec aptitude spéciale au formage)				
Caractéristiques principales	Représentée dans la désignation par la valeur $0,1 \times$ minimum de la limite apparente d'élasticité ($R_{e, min}$), en newtons par millimètre carré, spécifiée pour la plus petite épaisseur. Si dans des cas spéciaux, par exemple celui d'une tôle à l'état brut de laminage à froid, la valeur de $R_{e, min}$ n'est pas spécifiée, on indiquera le symbole T (traction) suivi d'une valeur correspondant à $0,1 \times R_{e, min}$ (R_m : résistance à la traction, également en newtons par millimètre carré).				
1) Obtenue, par exemple par addition d'éléments modifiant la structures des sulfures ou d'autres moyens métallurgiques spéciaux.					

Tableau 1 — Structure de la désignation et code des aciers désignés principalement sur la base de la valeur minimale de leur limite apparente d'élasticité (suite)

1	2	3	4	5	6
(ISN-) α (α) m (α xx)	Explication des symboles utilisés				
Codes supplémentaires		Codes supplémentaires des propriétés et des caractéristiques de fabrication			
<p>A B C CC D DD E</p> <p>R X K F</p> <p>W</p> <p>N</p> <p>Q</p> <p>-TM</p>	<p>Classe de qualité¹⁾</p> <p>Voir colonne 3</p> <p>Patinable</p> <p>Voir colonne 3</p>	<p>R Effervescent</p> <p>S Semi-calmé</p> <p>X Non effervescent (mélange)</p> <p>K Calmé (= complètement calmé)</p> <p>F A grains fins, ou $A_{f,met} > 0,015$ etc.</p> <p>N²⁾ Normalisé (ou laminé sous contrôle)³⁾</p> <p>Q²⁾ Trempé et revenu (ou durcissement structural par précipitation) aciers à grains fins</p> <p>-TM Traité par voie thermomécanique³⁾</p>	<p>X K F</p> <p>Voir colonne 3</p> <p>-TM</p>	<p>C Écroui à froid</p> <p>H Laminé à chaud</p> <p>Q Trempé et revenu</p>	
<p>1) Dans la mesure du possible, la classe de qualité est caractérisée par ce qui suit: la température de transition sous énergie de choc T_{27J} ou T_{40J} pour les éprouvettes longitudinales à entaille ISO en V et/ou les caractéristiques exigées de composition et de désoxydation de l'acier.</p> <p>2) Les états de traitement N et Q sont indiqués ici dans le but principal de caractériser le groupe d'aciers considérés. Ils ne représentent pas dans tous les cas l'état de traitement réel de l'acier. Il peut en effet arriver qu'en vue d'un formage à chaud ultérieur, on commande un acier P 42 Q non traité et donc désigné, selon le tableau 5 par P42 Q.TU.</p> <p>3) Voir tableau 5, note 3.</p>					

Tableau 1 -- Structure de la désignation et code des aciers désignés principalement sur la base de la valeur minimale de leur limite apparente d'élasticité (*f_{th}*)

1		2	3	4	5	6
(ISN-) α (α) (α) <i>nn</i> (α,xx)		Explication des symboles utilisés				
Codes supplémentaires		Codes supplémentaires des propriétés et des caractéristiques de fabrication				
<div style="text-align: right;">↑</div>		<i>Z nn</i> (voir colonne 3)	<i>Z nn</i> Striction dans le sens de l'épaisseur > <i>nn</i> % (voir ISO 7778)			
			<i>Gx</i> nuance <i>x</i> (<i>x</i> = 0 à 9 ou A à Z)			
			<i>-Txxx</i> Traitement <i>.xxx</i> (voir tableau 5)			
Exemples : ISN		S 23 B S 35 D S 42 EZ 25 S 42 Q	P 20 P 20 R PH 35 PH 42 PH 42 Q	L 23 L 23 F L 35 L 35-TM	B 50 B 50 C BP 157 C BP 157 Q	E 29 E 33 E 36

Tableau 2 — Structure de la désignation et code des aciers désignés principalement sur la base de leur utilisation

Exemple de structure pour la désignation internationale des aciers (ISN)		1	2	3
		rails	Acier pour/ou sous forme de produits plats pour étirage	
			non revêtus	à revêtement métalliques ²⁾
		ISN-R 68 C5	ISN-D H 2 R	ISN-D4TL - Z 275 M
Explication des codes	Codes des groupes	R Rail	D Pour étirage H Laminé à chaud pour laminage à froid ultérieur D Laminé à chaud pour étirage direct ultérieur Sans code, laminé à froid	Voir colonne 2 Z galvanisé à chaud ZF Alliage Zn-Fe zingué ZE Dépôt électrolytique de zinc AS Revêtement Al-Si SN Revêtement SN T Revêtement terne
	Caractéristiques principales	68 La résistance minimale à la traction est $\approx 680 \text{ N/mm}^2$	1 Qualité commerciale 2 Qualité pour étirage 3 Qualité pour emboutissage profond 4 Qualité pour emboutissage très profond	Taux minimal de revêtement en g/m^2 à l'essai en 3 points ³⁾
	Codes supplémentaires	(C5) ¹⁾ $C_{\text{moy}} \approx 0,50 \%$ — Le cas échéant, codes supplémentaires pour éléments d'alliage	(R) ¹⁾ Vieillissement (effervescent) (A) ¹⁾ Calmé à l'Al (faible Si) ou qualité vieillissante correspondante.	Les symboles des caractéristiques complémentaires sont expliqués dans la norme (M = Fleurage minimal)
		Gx	nuance x (x = 0 à 9 ou A à Z)	
		-Txxx	Traitement xxx (voir tableau 5)	
<p>1) Les codes entre parenthèses ne doivent être utilisés que pour distinguer des qualités d'aciers différentes.</p> <p>2) Un système de désignation complet des revêtements englobant également le fer chromé et les produits prélaqués sera ajouté dès que les travaux de la Norme internationale sur les produits plats prélaqués auront progressé.</p> <p>3) Pour les produits plats à dépôt électrolytique, au lieu du taux maximal de revêtement on donnera l'épaisseur nominale de dépôt en microns. Si le revêtement est différentiel (par exemple, une épaisseur nominale de 38 μm sur une face et de 25 μm sur l'autre), la désignation sera structurée de la manière suivante: ZE 38/25.</p>				