



Web : www.Tkspco.com

Mobile : +989126155523

Techno Sanate Pars

ASTM aciers alliés ferritiques

ASTM ferritic alloy steels

ASTM A 213 / A 213 M - 95a

(Aciers austénitiques et inoxydables, voir page 1-165)

DOMAINE D'APPLICATION :

Cette spécification couvre les tubes sans soudure d'épaisseurs minimales en aciers ferritiques et austénitiques pour chaudières et surchauffeurs.

GAMME DIMENSIONNELLE :

Diamètre : 3,2 mm (1/8 in.) de diamètre intérieur à 127 mm (5 in.) de diamètre extérieur.
Épaisseur minimum : 0,4 à 12,7 mm (0,015 in. à 0,500 in.)

FABRICATION :

Les tubes sont fabriqués par un procédé sans soudure et sont, suivant exigences, soit finis à chaud soit étirés à froid. Tous les tubes subissent un traitement thermique.

COMPOSITION CHIMIQUE :

Nuance Grade	Désignation UNS Designation	Carbone Carbon	Manganèse Manganese	Phosphore Phosphorus	Soufre Sulfur	Silicium Silicon
		%	%	Maxi %	Maxi %	%
T2	-	0,10 / 0,20	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,10 / 0,30
T5	-	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T5b	-	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	1,00 / 2,00
T5c	-	0,12 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T9	-	0,15 maxi	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,25 / 1,00
T11	-	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 / 1,00
T12	-	0,05 / 0,15	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,50 maxi
T17	-	0,15 / 0,25	0,30 / 0,61	0,025	0,025	0,15 / 0,35
T21	-	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T22	-	0,05 / 0,15	0,30 / 0,60	0,025	0,025	0,50 maxi
T91	-	0,08 / 0,12	0,30 / 0,60	0,020	0,010	0,20 / 0,50
T92	K92460	0,07 / 0,13	0,30 / 0,60	0,020	0,010	0,50 maxi

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :

Nuance	Résistance rupture mini		Limite élastique mini		Allongement mini (1) sur 2" ou 50 mm	Dureté Brinell
	ksi	MPa	ksi	MPa	%	maxi
T2 - T5 - T5c T11 - T17 - T21 - T22	60	415	30	205	30	163
T5b - T9	60	415	30	205	30	179
T12	60	415	32	220	30	163
T91	85	585	60	415	20	250
T92	90	620	64	440	20	250

(1) Allongement minimum pour épaisseur $\geq 7,9$ mm (5/16 in.) éprouvettes découpées (longitudinales) et éprouvettes constituées par un tronçon de tube (dans le cas des petits diamètres).

EXIGENCES GÉNÉRALES :

Suivant spécification ASTM A 450 / A 450 M.

ASTM A 213 / A 213 M - 95a

(Austenitic and stainless steel see page 1-165)

SCOPE :

This specification covers minimum-wall-thickness, seamless ferritic and austenitic steel, boiler and superheater tubes.

SIZE RANGE :

Diameter : 1/8 in. (3.2 mm) in inside diameter to 5 in. (127 mm) in outside diameter
Minimum wall thickness : 0.015 to 0.500 in. (0.4 to 12.7 mm)

MANUFACTURE :

Tubes shall be made by the seamless process and shall be either hot finished or cold finished, as specified. All tubes shall be heat-treated.

CHEMICAL REQUIREMENTS

Nickel Nickel	Chrome Chromium	Molybdène Molybdenum	Vanadium Vanadium	Niobium Columbium	Autres Others	Nuance Grade
%	%	%	Maxi %	Maxi %		
	0,50 / 0,81	0,44 / 0,65				T2
	4,00 / 6,00	0,45 / 0,65				T5
	4,00 / 6,00	0,45 / 0,65				T5b
	4,00 / 6,00	0,45 / 0,65			4 x % C \leq 0,70 %	T5c
	8,00 / 10,00	0,90 / 1,10				T9
	1,00 / 1,50	0,44 / 0,65				T11
	0,80 / 1,25	0,44 / 0,65				T12
	0,80 / 1,25	-	0,15			T17
	2,65 / 3,35	0,80 / 1,06				T21
	1,90 / 2,60	0,87 / 1,13				T22
0,40 maxi	8,00 / 9,50	0,85 / 1,05	0,18 / 0,25	0,06 / 0,10	N : 0,03/0,07 Al 0,04 maxi	T91
0,40 maxi	8,50 / 9,50	0,30 / 0,60	0,15 / 0,25	0,04 / 0,09	W : 1,5/2,00 B : 0,001/0,006 N : 0,03/0,07 Al : 0,04 maxi	T92

TENSILE REQUIREMENTS

Grade	Tensile strength mini		Yield strength mini		Elongation mini (1) in 2 in. or 50 mm	Brinell hardness
	ksi	MPa	ksi	MPa	%	maxi
T2 - T5 - T5c T11 - T17 - T21 - T22	60	415	30	205	30	163
T5b - T9	60	415	30	205	30	179
T12	60	415	32	220	30	163
T91	85	585	60	415	20	250
T92	90	620	64	440	20	250

(1) Basic minimum elongation for walls 5/16 in. (7.9 mm) and over in thickness, longitudinal strip tests, and for all small sizes in full section.

GENERAL REQUIREMENTS

To specification ASTM A 450 / A 450 M.