

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3161:1995**

**BANDAS Y BOBINAS DE ACERO AL
CARBONO, LAMINADAS EN
CALIENTE PARA LA FABRICACION
DE TUBOS SOLDADOS PARA LA
CONDUCCION DE FLUIDOS A
MEDIANA PRESION.**



PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT7: MATERIALES FERROSOS**, por el Subcomité Técnico **SC5: LAMINADOS PLANOS** a través del convenio de cooperación suscrito entre el **INSTITUTO VENEZOLANO DE SIDERURGIA (IVES)** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la COVENIN en su reunión No 134 de fecha 14-06-95.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: **IVES, SIDOR, HELVESA, GRUPO SIDERPRO Y WIX DE VENEZUELA, C.A.**

**NORMA VENEZOLANA
BANDAS Y BOBINAS DE ACERO
AL CARBONO, LAMINADAS EN CALIENTE
PARA LA FABRICACION DE TUBOS SOLDADOS
PARA LA CONDUCCION DE FLUIDOS
A MEDIANA PRESION**

**COVENIN
3161:1995**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos que deben cumplir las bandas y bobinas de acero al carbono y de baja aleación, laminadas en caliente, para ser usadas en la fabricación de tubos de acero soldados para la conducción de fluidos tales como: gas, petróleo, agua.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellos, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

COVENIN 299-89 Ensayo de tracción para materiales metálicos.

COVENIN 304-90 Ensayo de doblado para materiales metálicos.

COVENIN 439-79 Ensayo de impacto para materiales metálicos.

COVENIN 817-80 Método gasométrico para la determinación cuantitativa de carbono en acero al carbono.

COVENIN 836-75 Materiales ferrosos, método del ácido perclórico para la determinación cuantitativa de silicio.

COVENIN 838-80 Método gravimétrico para la determinación del azufre en acero al carbono.

COVENIN 846-75 Materiales ferrosos. Método fotométrico para la determinación de manganeso.

COVENIN 1226-79 Método volumétrico del sulfato ferroso amónico para la determinación del vanadio en materiales ferrosos.

COVENIN 1227-78 Método alcalimétrico para la determinación cuantitativa de fósforo.

COVENIN 1370-90 Aceros. Composición química en el análisis de colada: variaciones permisibles.

COVENIN 2796-91 Hierro y acero. Determinación del contenido total de carbono: método de absorción infrarroja después de la combustión en horno de inducción-

COVENIN 2798-91 Hierro y acero. Determinación del contenido total de azufre: método de absorción infrarroja después de la combustión en horno de inducción.

COVENIN 2894-92 Aceros de baja aleación: determinación de la composición química por espectrometría de emisión óptica.

3 DEFINICIONES

Para efecto de la presente norma se definen los siguientes términos.

3.1 Banda

Es un producto plano de acero suministrado enrollado, el cual no ha pasado por un proceso de acabado para eliminar la posibilidad de "Coil Break" (quebraduras).

3.2 Bobina

Es el producto que se obtiene al someter una banda laminada en caliente a cualquier proceso adicional que involucre corte transversal, corte de extremo y/o rebobinado.

3.3 Lotes

Es el tonelaje correspondiente a una colada (200 t máx.)

4 MATERIAL Y FABRICACION

4.1 Material

El acero utilizado en la fabricación de las bandas y bobinas contempladas en esta norma, debe ser al carbono o de baja aleación, (al aluminio, silicio o a ambos) y calmado.

4.2 Fabricación

Las bandas y bobinas contempladas en esta norma se obtendrán por laminación de planchones en un laminador en caliente.

5 REQUISITOS

5.1 Composición química

5.1.1 Las bandas y bobinas de acero utilizadas en la fabricación de tubos soldados, para la conducción de fluidos a presión ensayadas según las Normas COVENIN 817, 836, 838, 846, 1226, 1227, 1370, 2796, 2798 y 2894, deberán cumplir con la composición química indicada en la tabla 1.

5.1.2 El carbono equivalente será de 0,42 máximo, con una tolerancia en el análisis de comprobación de + 0,02 y deberá calcularse según las fórmulas:

1. Acero al carbono

$$\% \text{CE} = \% \text{C} + \frac{\% \text{Mn}}{6} + \frac{\% \text{Si}}{24}$$

2. Acero de baja aleación

$$\% \text{CE} = \% \text{C} + \frac{\% \text{Mn}}{6} + \frac{\% \text{Cr} \% \text{Mo} + \% \text{V}}{5} + \frac{\% \text{Cu} + \% \text{Ni}}{15}$$

CE = Carbono Equivalente

Tabla 1 - Composición química

Tubería	Grado	Análisis de colada			
		C máx.	Mn máx.	P máx.	S máx.
No expandida o expandida en frío	A	0,21	0,90	0,03	0,03
	B ²	0,26	1,15	0,03	0,03
	X42 ^{1,3}	0,28	1,25	0,03	0,03
No expandida	X46 ^{1,3} X52 ^{1,3}	0,30	1,35	0,03	0,03
Expandida en frío	X46 ^{1,3} X52 ^{1,3}	0,28	1,25	0,03	0,03
No expandida o expandida en frío	X56 ^{1,3,4} X60 ^{1,3,4}	0,26	1,35	0,03	0,03
	X65 ^{1,3,5}	0,26	1,40	0,03	0,03
	X70 ^{1,4}	0,23	1,60	0,03	0,03
	X80 ^{1,6}	0,18	1,80	0,03	0,018

NOTAS:

1. Para los grados desde el X42 hasta el X65, por cada reducción de 0,01% debajo del máximo contenido de carbono especificado, se permite un incremento de 0,05% por encima del máximo contenido de manganeso, hasta alcanzar un máximo de 1,45% para el X52 y un máximo de 1,60% para grados mayores a éste.
2. Pueden usarse niobio o columbio, vanadio, titanio o una combinación de éstos, previo acuerdo entre comprador y fabricante.
3. A discreción del fabricante, se utilizará niobio o columbio, vanadio, titanio o una combinación de éstos.
4. Pueden suministrarse otros análisis químicos previo acuerdo entre comprador y fabricante.
5. Para el grado X65 en tubería soldada de diámetro externo de 16" o mayor, con un espesor de pared de 0,50" o menor, la composición química será la mostrada en la tabla o se determinará entre comprador y fabricante. Para otros diámetros y espesores, la composición será convenida entre comprador y fabricante.
6. Por cada reducción de 0,01% del máximo de carbono especificado, se permite un incremento del 0,05% del máximo de manganeso especificado hasta el 2,00%.

5.2 Propiedades mecánicas

Las bandas y bobinas contempladas en esta norma deberán cumplir con las propiedades mecánicas que aparecen en la tabla 2; el ensayo de tracción se verificará según lo establecido en el punto 7.1 y el ensayo de doblado según lo establecido en el punto 7.2, de esta norma

En caso de requerirse ensayo de impacto, deberá realizarse según lo establecido en el punto 7.3, de esta norma.

5.3 Dimensiones y tolerancias

5.3.1 Las tolerancias de espesores de bandas y bobinas de acero al carbono, y de baja aleación laminadas en caliente, serán las indicadas en las tablas 4 y 5.

5.4 Defectos

5.4.1 Defectos superficiales

Las bandas y bobinas, no deberán presentar imperfecciones superficiales tales como, grietas, estrías, escamas, marcas u otros que impidan su empleo en la fabricación de los tubos previstos por esta norma.

5.4.2 Defectos internos

Las bandas y bobinas contempladas en esta norma deberán estar libres de defectos internos (inclusiones no metálicas) que afecten su uso.

5.4.3 Extremos de laminación

Las bandas y bobinas suministradas sin despunte de los

Tabla 2 - Propiedades mecánicas

Grado	Resistencia a la fluencia (min.)		Resistencia a la tracción (min.)		Alargamiento min. en 50, 80 mm (2") en %
	MPa	psi	MPa	psi	
A	207	30,000	331	48,000	Ver NOTA
B	241	35,000	413	60,000	
X42	389	42,000	413	60,000	
X46	317	46,000	434	63,000	
X52	358	52,000	455	66,000	
X56	386	56,000	489	71,000	
X60	413	60,000	517	75,000	
X65	448	65,000	530	77,000	
X70	482	70,000	565	82,000	
X80	551	80,000	620	90,000	

NOTA:

El alargamiento mínimo, tanto para la probeta de 8,90 mm (0,350") con alargamiento de 35 mm como para la probeta de 12,50 mm (0,500") con alargamiento de 50,80 mm, será el mostrado para el área de 0,20 pulg². en la tabla N° 3.

5.3.2 Las tolerancias en el ancho de las bandas y bobinas laminadas en caliente de acero al carbono y de baja aleación (bordes naturales) serán las indicadas en las tablas 6 y 7.

5.3.3 Las tolerancias en el ancho de las bobinas laminadas en caliente de acero al carbono (bordes cortados) serán las indicadas en la tabla 7.

5.3.4 Las tolerancias en cuanto al diámetro externo e interno de las bandas y bobinas, así como en cuanto al peso, serán acordadas entre cliente y proveedor.

extremos de laminación, no deberán presentar defectos hasta un máximo de un metro.

5.4.4 Telescopicidad

La máxima telescopicidad permisible entre las espiras de la bobina no podrá exceder de 50 mm.

5.4.5 Camber

La máxima tolerancia de camber para bandas y bobinas contempladas en esta norma es de 25 mm en 6000 mm.

Tabla 3 - Alargamiento mínimo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PROBETA P/ENSAYO DE TRACCION				Alargamiento en 2" (% min.)									
(Espesor de Pared (pulg/1000))				A25	A	B	X46	X52	X56	X60	X65	X70	X80
Area	Probeta	Probeta	Probeta	Fuerza de Tracción Especificada, psi									
pulg'	3/4 pulg	1 pulg	1 1/2 pulg	45.000	48.000	60.000	63.000	66.000	71.000	75.000	77.000	82.000	90.000
0,75	994	746	497	38,50	36,00	29,50	28,50	27,00	25,50	24,00	23,50	22,00	20,50
o mayor	o mayor	o mayor	o mayor										
0,74	980-993	735-745	490-496	38,00	36,00	29,50	28,00	27,00	25,50	24,00	23,50	22,00	20,50
0,73	967-979	726-734	484-489	38,00	36,00	29,50	28,00	27,00	25,50	24,00	23,50	22,00	20,50
0,72	954-966	715-725	477-483	38,00	36,00	29,50	28,00	27,00	25,50	24,00	23,50	22,00	20,50
0,71	941-953	706-714	471-476	38,00	35,50	29,00	28,00	27,00	25,00	24,00	23,50	22,00	20,50
0,70	927-940	695-705	464-470	38,00	35,50	29,00	28,00	26,50	25,00	24,00	23,50	22,00	20,00
0,69	914-926	688-694	457-463	37,50	35,50	29,00	28,00	26,50	25,00	24,00	23,00	22,00	20,00
0,68	900-913	675-685	450-456	37,50	35,50	29,00	27,50	26,50	25,00	23,50	23,00	22,00	20,00
0,67	887-899	666-674	444-449	37,50	35,50	29,00	27,50	26,50	25,00	23,50	23,00	22,00	20,00
0,66	874-866	655-665	437-443	37,50	35,00	29,00	27,50	26,50	25,00	23,50	23,00	21,50	20,00
0,65	861-873	646-654	431-436	37,00	35,00	28,50	27,50	26,50	24,50	23,50	23,00	21,50	20,00
0,64	847-860	635-345	424-430	37,00	35,00	28,50	27,50	26,50	24,50	23,50	23,00	21,50	20,00
0,63	834-846	626-634	417-423	37,00	35,00	28,50	27,50	26,00	24,50	23,50	23,00	21,50	20,00
0,62	820-833	615-625	410-416	37,00	35,00	28,50	27,00	26,00	24,50	23,50	22,50	21,50	19,50
0,61	807-819	606-614	404-409	36,50	34,40	28,50	27,00	26,00	24,50	23,00	22,50	21,50	19,50
0,60	794-806	595-605	397-403	36,50	34,50	28,50	27,00	26,00	24,50	23,00	22,50	21,50	19,50
0,59	781-793	586-594	391-396	36,50	34,50	28,00	27,00	26,00	24,00	23,00	22,50	21,50	19,50
0,58	767-780	575-585	384-390	36,50	34,50	28,00	27,00	26,00	24,00	23,00	22,50	21,00	19,50
0,57	764-766	566-574	377-383	36,00	34,00	28,00	27,00	25,50	24,00	23,00	22,50	21,00	19,50
0,56	740-753	555-565	370-376	36,00	34,00	28,00	26,50	25,50	24,00	23,00	22,50	21,00	19,50
0,55	727-739	548-554	364-369	36,00	34,00	28,00	26,50	25,50	24,00	22,50	22,00	21,00	19,50
0,54	714-726	535-545	357-363	36,00	34,00	27,50	26,50	25,50	24,00	22,50	22,00	21,00	19,00
0,53	701-713	526-534	351-356	35,50	33,50	27,50	26,50	25,50	23,50	22,50	22,00	21,00	19,00
0,52	687-700	515-525	344-350	35,50	33,50	27,50	26,50	25,00	23,50	22,50	22,00	20,50	19,00
0,51	674-686	506-514	337-343	35,50	33,50	27,50	26,00	25,00	23,50	22,50	22,00	20,50	19,00
0,50	660-673	495-505	330-336	35,50	33,50	27,50	26,00	25,00	23,50	22,50	22,00	20,50	19,00
0,49	647-659	486-494	324-329	35,00	33,00	27,00	26,00	25,00	23,50	22,00	21,50	20,50	19,00
0,48	634-646	475-485	317-323	35,00	33,00	27,00	26,00	25,00	23,00	22,00	21,50	20,50	19,00
0,47	621-633	466-474	311-316	35,00	33,00	27,00	26,00	24,50	23,00	22,00	21,50	20,50	18,50
0,46	607-620	455-465	304-310	34,50	33,00	27,00	25,50	24,50	23,00	22,00	21,50	20,00	18,50
0,45	594-606	446-454	297-303	34,50	32,50	26,50	25,50	24,50	23,00	22,00	21,50	20,00	18,50
0,44	580-593	435-445	290-296	34,50	32,50	26,50	25,50	24,50	23,00	21,50	21,00	20,00	18,50
0,43	567-579	426-434	284-289	34,50	32,50	26,50	25,50	24,50	22,50	21,50	21,00	20,00	18,50
0,42	554-586	415-425	277-283	34,00	32,00	26,50	25,00	24,00	22,50	21,50	21,00	20,00	18,50
0,41	541-553	406-414	271-276	34,00	32,00	26,00	25,00	24,00	22,50	21,50	21,00	20,00	18,00
0,40	527-540	395-405	264-270	34,00	32,00	26,00	25,00	24,00	22,50	21,50	21,00	19,50	18,00

continua

Tabla 3 - Alargamiento mínimo (Final)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PROBETA P/ENSAYO DE TRACCION				Alargamiento en 2" (% min)									
(Espesor de Pared (pulg/1000))				A25	A	B	X46	X52	X56	X60	X65	X70	X80
Area	Probeta	Probeta	Probeta	Fuerza de Tracción Especificada, psi									
pulg²	3/4 pulg	1 pulg	1 1/2 pulg	45.000	48.000	60.000	63.000	66.000	71.000	75.000	77.000	82.000	90.000
0,39	514-526	386-394	257-263	33,50	31,50	26,00	25,00	24,00	22,50	21,00	20,50	19,50	18,00
0,38	500-513	375-385	250-256	33,50	31,50	26,00	24,50	23,50	22,00	21,00	20,50	19,50	18,00
0,37	487-499	366-374	244-249	33,00	31,50	25,50	24,50	23,50	22,00	21,00	20,50	19,50	18,00
0,36	474-486	355-365	237-243	33,00	31,00	25,50	24,50	23,50	22,00	21,00	20,50	19,50	17,50
0,35	461-473	346-354	231-236	33,00	31,00	25,50	24,50	23,50	22,00	21,00	20,50	19,00	17,50
0,34	447-460	335-345	224-230	32,50	31,00	25,00	24,00	23,00	21,50	20,50	20,00	18,00	17,50
0,33	434-446	326-334	217-223	32,50	30,50	25,00	24,00	23,00	21,50	20,50	20,00	19,00	17,50
0,32	420-433	315-325	210-216	32,50	30,50	25,00	24,00	23,00	21,50	20,50	20,00	19,00	17,50
0,31	407-419	306-314	204-209	32,00	30,50	25,00	23,50	22,50	21,50	20,50	20,00	18,50	17,00
0,30	394-406	295-305	197-203	32,00	30,50	24,50	23,50	22,50	21,00	20,00	19,50	18,50	17,00
0,29	381-393	286-294	191-196	31,50	30,00	24,50	23,50	22,50	21,00	20,00	19,50	18,50	17,00
0,28	367-380	275-285	184-190	31,50	29,50	24,50	23,00	22,50	21,00	20,00	19,50	18,50	17,00
0,27	354-366	266-274	177-183	31,00	29,50	24,00	23,00	22,00	20,50	19,50	19,00	18,00	16,50
0,26	340-353	255-265	170-176	31,00	29,00	24,00	23,00	22,00	20,50	19,50	19,00	18,00	16,50
0,25	327-330	246-254	164-169	30,50	29,00	23,50	22,50	22,00	20,50	19,50	19,00	18,00	16,50
0,24	314-326	235-245	157-163	30,50	29,00	23,50	22,50	21,50	20,00	19,00	19,00	18,00	16,50
0,23	301-313	226-234	151-156	30,00	28,50	23,50	22,50	21,50	20,00	19,00	18,50	17,50	16,00
0,22	287-300	215-225	144-150	30,00	28,50	23,00	22,00	21,00	20,00	19,00	18,50	17,50	16,00
0,21	274-286	206-214	137-143	29,50	28,00	23,00	22,00	21,00	19,50	18,50	18,50	17,50	16,00
0,20	260-273	195-205	130-136	29,50	27,50	22,50	21,50	21,00	19,50	18,50	18,00	17,00	15,50
0,19	247-259	186-194	124-129	29,00	27,50	22,50	21,50	21,50	19,50	18,50	18,00	17,00	15,50
0,18	234-246	175-185	117-123	29,00	27,00	22,50	21,50	20,50	19,00	18,00	17,50	17,00	15,50
0,17	221-233	166-174	111-116	28,50	27,00	22,00	21,00	20,00	19,00	18,00	17,50	16,50	15,00
0,16	207-220	155-165	104-110	28,00	26,50	21,50	21,00	20,00	18,50	17,50	17,50	16,50	15,00
0,15	194-206	146-154	097-103	27,50	26,00	21,50	20,50	19,50	18,50	17,50	17,00	16,00	15,00
0,14	180-193	135-145	091-096	27,50	26,00	21,00	20,00	19,50	18,00	17,50	17,00	16,00	14,50
0,13	167-179	126-134	084-090	27,00	25,50	21,00	20,00	19,00	18,00	17,00	16,50	15,50	14,50
0,12	154-166	115-125	077-083	26,50	25,00	20,50	19,50	19,00	17,50	17,00	16,50	15,00	14,00
0,11	141-153	106-114	071-076	26,00	24,50	20,00	19,50	18,50	17,50	16,50	16,00	15,00	14,00
0,10	127-140	095-105	064-070	25,50	24,00	19,50	19,00	18,00	17,00	16,00	16,00	15,00	13,50
0,09	114-126	086-094	057-063	25,00	23,50	19,50	18,50	17,50	16,50	16,00	15,50	14,50	13,50
0,08	100-113	075-085	050-056	24,50	23,00	19,00	18,00	17,50	16,00	15,50	15,00	14,50	13,00
0,07	087-099	066-074	044-049	24,00	22,50	18,50	...	...	...	...	...	...	13,00
0,06	074-086	055-065	037-043	23,00	22,00	18,00	...	...	...	...	...	...	12,50
0,05	061-073	046-054	031-036	22,50	21,00	17,00	...	...	...	...	...	...	12,00
0,04	047-060	035-045	024-030	21,50	20,00	16,50	...	...	...	...	...	...	11,50
0,03	034-046	026-034	017-023	20,00	19,00	15,50	...	...	...	...	...	...	11,00
0,02	020-033	015-025	010-016	18,50	17,50	14,50	...	...	...	...	...	...	10,00
0,01 y menos	019 y menos	014 y menos	009 y menos	16,00	15,00	12,50	...	...	...	...	...	...	8,50

Tabla 4 - Tolerancia de espesores de bandas y bobinas de acero al carbono y de baja aleación, laminadas en caliente

Ancho (mm)		Tolerancia según el espesor nominal (mm)			
Desde	Hasta	Hasta 2,0 Inclusive	Sobre 2,0 Hasta 2,5 Inclusive	Sobre 2,5 Hasta 4,5 Inclusive	Sobre 4,5 Hasta 6,0 Inclusive
	600	$\pm 0,150$	$\pm 0,150$	$\pm 0,175$	$\pm 0,200$
601	1200	$\pm 0,150$	$\pm 0,175$	$\pm 0,200$	$\pm 0,225$
1201	1500	$\pm 0,175$	$\pm 0,175$	$\pm 0,200$	---

NOTA: Las tolerancias establecidas en la tabla 4, pueden ser acordadas entre cliente y proveedor.

Tabla 5 - Tolerancia de espesores de bandas y bobinas de acero al carbono y de baja aleación, laminadas en caliente

Ancho (mm)		Tolerancia según el espesor nominal (mm)			
Desde	Hasta	Sobre 6,0 Hasta 8,0 Inclusive	Sobre 8,0 Hasta 10,0 Inclusive	Sobre 10,0 Hasta 12,5 Inclusive	Sobre 12,5 Hasta 15,0 Inclusive
	600	$\pm 0,275$	$\pm 0,300$	$\pm 0,325$	$\pm 0,350$
601	1200	$\pm 0,300$	$\pm 0,325$	$\pm 0,350$	$\pm 0,375$
1201	1500	$\pm 0,300$	$\pm 0,350$	$\pm 0,375$	$\pm 0,400$

NOTA: Las tolerancias establecidas en la tabla 5, pueden ser acordadas entre cliente y proveedor.

Tabla 6 - Tolerancias en el ancho de bandas y bobinas laminadas en caliente (Bordes Naturales)

Ancho (mm)		Tolerancia de ancho (mm)
Desde	Hasta	
	600	+ 16
601	1200	+ 26
1201	1500	+ 32

NOTA: Las tolerancias establecidas en la tabla 6, pueden ser acordadas entre cliente y proveedor.

Tabla 7 - Tolerancias en el ancho de las bobinas laminadas en caliente (bordes cortados)

Ancho (mm)		Tolerancia de ancho (mm)
Desde	Hasta	
	600	+ 3
601	1200	+ 5
1201	1500	+ 6

6 INSPECCION Y RECEPCION

Este capítulo está redactado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor para la comercialización de lotes. A menos que exista acuerdo previo entre productor y comprador, la inspección y recepción se hará según lo indicado a continuación.

6.1 Muestreo

De cada lote se tomará una banda o una bobina y de ella se extraerá una probeta para el ensayo de tracción tal como se indica en el punto 7.1 y otra para el ensayo de doblado indicado en 7.2 y/o cuando se requiera el ensayo de impacto, según el punto 7.3.

6.2 Aceptación y rechazo

6.2.1 En caso de que los ensayos de tracción y doblado arrojen valores de acuerdo con lo establecido en esta norma, el lote será aceptado.

6.2.2 Si los resultados de los ensayos de tracción y/o doblado no cumplieran con los requisitos se permitirán reensayos de acuerdo a lo siguiente:

6.2.2.1 En el caso de bobinas cortadas se extraerán y ensayarán dos probetas provenientes de dos nuevas bobinas del mismo lote, debiendo ser satisfactorios los resultados. En caso contrario se rechazará el lote.

6.2.2.2 En el caso de bandas cortadas, se extraerán y ensayarán dos probetas provenientes de dos nuevas bandas del mismo lote debiendo ser satisfactorios los resultados. En caso contrario se rechazará la banda y se extraerán y ensayarán 2 probetas provenientes de dos nuevas bandas del mismo lote, debiendo ser satisfactorios los resultados. En caso contrario se rechazará el lote.

6.2.3 En el caso de lotes rechazados, a opción de productor se podrán realizar ensayos de cada bobina o cada banda, aceptándose individualmente aquellas cuyos resultados fueran satisfactorios.

6.2.4 Si el resultado no satisfactorio de un ensayo se debiera de manera evidente a una falla técnica en la ejecución del ensayo o a un defecto en la probeta, tal resultado debe ser descartado, repitiéndose el ensayo.

6.2.5 Los criterios de aceptación y rechazo para los requisitos dimensionales y de composición química serán establecidos por acuerdo previo entre comprador y productor.

6.3 Inspección

6.3.1 La inspección y los ensayos deberán ser realizados antes de su despacho, salvo que exista otro acuerdo entre productor y comprador.

6.3.2 Si el comprador estuviera interesado en asistir a la inspección y ensayo de los productos ordenados, el productor deberá concederle todas las facilidades necesarias para verificar que su orden está siendo atendida de acuerdo al pedido, sin que haya interrupción del procesamiento o atraso en la producción y/o despacho.

6.4 Reclamos

Todo material que tras su aceptación o durante su utilización por parte del comprador evidenciara fallas, o que aparentemente no estuviera de acuerdo con lo establecido en ésta norma, deberá ser apartado adecuadamente, manteniéndose la identificación y almacenado de forma que no altere sus condiciones; notificándose al productor para su comprobación en el establecimiento del comprador, para lo cual se le concederán las facilidades necesarias. Si se constatará que

el material no cumple con las exigencias, podrá ser rechazado a criterio del comprador.

El plazo máximo para la solución de la reclamación será acordado previamente entre comprador y productor.

6.5 Certificado

Por acuerdo previo entre comprador y productor, se entregará un certificado conteniendo la identificación y uno o más de los siguientes grupos de características del lote.

- a) Propiedades mecánicas
- b) Composición química

7 METODOS DE ENSAYO

7.1 Ensayo de tracción

7.1.1 El ensayo de tracción se realizará según lo establecido en la Norma COVENIN 299, tomando en consideración que la probeta será extraída de una muestra obtenida en la posición T1 ó T2, dependiendo del diámetro de la tubería; tal como se indica en la figura 1.

7.1.2 El espesor de la probeta debe ser el mismo que el del producto, ancho de 38,00 mm en la zona calibrada y 50,00 mm de longitud calibrada.

7.1.3 En el caso de bobinas o bandas, las probetas para los ensayos se extraerán en la zona de la espira externa, donde los bordes de la bobina comienzan a ser paralelos y el espesor uniforme, en las posiciones indicadas en la figura 1.

7.2 Ensayo de doblado

7.2.1 El ensayo de doblado se realizarán según lo establecido en la Norma COVENIN 304, tomando en consideración que la probeta será extraída de una muestra obtenida en la posición tal como se indica en la figura 1.

7.2.2 La probeta debe tener el espesor de la banda siendo maquinada sólo en el ancho, cuidando de que los bordes queden paralelos.

7.2.3 Las probetas deben tener las aristas convenientemente redondeadas.

7.3 Ensayo de impacto

El ensayo de impacto se realizará según lo establecido en la Norma COVENIN 439.

8 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

8.1 Marcación y rotulación

Los lotes de bandas o bobinas deberán ser marcados con pinturas indelebles con los siguientes datos:

- 8.1.1 Nombre o símbolo del productor
- 8.1.2 Número de identificación de la colada
- 8.1.3 Número de identificación de la banda o bobina
- 8.1.4 Dimensiones en mm, espesor y ancho
- 8.1.5 Grado
- 8.1.6 Nombre o símbolo del comprador cuando es requerido
- 8.1.7 Peso de la bobina o banda
- 8.1.8 Número de la orden de venta
- 8.1.9 Hecho en Venezuela o país de origen.

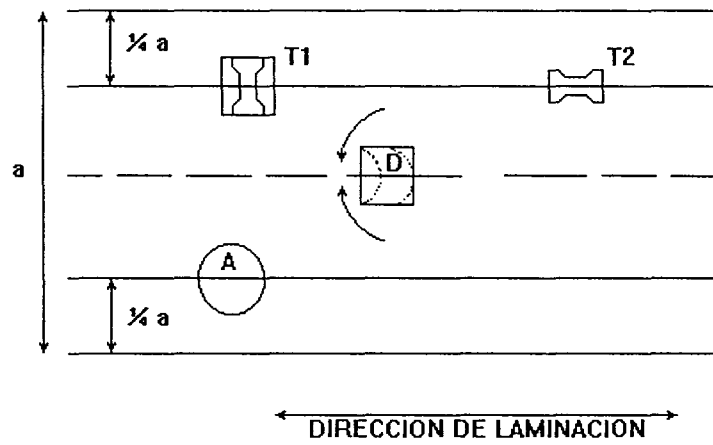
8.2 Embalaje

Las bandas serán despachadas con seis (6) flejes radiales agrupados de dos en dos y separados por 120° aproximadamente y tres (3) circunferenciales, de forma tal que no presenten espiras externas flojas ni desplazamientos excesivos de las espiras internas (telescopicidad).

BIBLIOGRAFIA

COPANT 2:3-048 "Condiciones y requisitos para el suministro de planchas cortadas y bobinas de acero al carbono laminados en caliente para la fabricación de tubos soldados para la conducción de fluidos a presión".

ASTM A635/A635M-92 "Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Carbon, Hot-Rolled". American Society Testing Materials.



- a = Ancho de la bobina**
- T = Muestra para el Ensayo de Tracción**
- D = Muestra para el Ensayo de Doblado**
- A = Muestra para el análisis químico**

Figura 1. Extracción de las muestras de ensayo

COVENIN
3161:1995

CATEGORIA C

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



ICS:77.140.10:77.140.30:77.140.50

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

ISBN: 980-06-1516-4

Descriptor: Banda, bobina, acero al carbono, tubos, fluido a mediana presión.