

Standard Specification for ERW Black Steel Pipe

ASTM A-53-92a Type E, Grade A and Grade B



Nominal Size In	Outside Diameter		Wall Thickness			Nominal Weight		Test Pressure			
						Plain End		Grade A		Grade B	
	In	mm	In	mm	Sch. No.	Lb/Ft	Kg/M	psi	kPa	psi	kPa
1/2"	0.840	21.3	0.109	2.77	40	0.85	1.27	700	4830	700	4830
3/4"	1.050	26.7	0.113	2.87	40	1.13	1.69	700	4830	700	4830
1"	1.315	33.4	0.133	3.38	40	1.68	2.50	700	4830	700	4830
1-1/4"	1.660	42.2	0.140	3.56	40	2.27	3.39	1200	8270	1300	8960
1-1/2"	1.900	48.3	0.145	3.68	40	2.72	4.05	1200	8270	1300	8960
2"	2.375	60.3	0.154	3.91	40	3.65	5.44	2300	15860	2500	17240
2-1/2"	2.875	73.0	0.203	5.16	40	5.79	8.63	2500	17240	2500	17240
3"	3.500	88.9	0.125	3.18		4.51	6.72	1290	8890	1500	10350
			0.156	3.96		5.57	8.29	1600	11030	1870	12890
			0.188	4.78		6.65	9.92	1930	13310	2260	15580
3-1/2"	4.000	101.6	0.125	3.18		5.17	7.72	1120	7720	1310	9030
			0.156	3.96		6.40	9.53	1400	9650	1640	11310
			0.188	4.78		7.65	11.41	1690	11650	1970	13580
4"	4.500	114.3	0.226	5.74	40	9.11	13.57	2030	14000	2370	16340
			0.156	3.96		7.24	10.78	1250	8620	1460	10070
			0.188	4.78		8.66	12.91	1500	10340	1750	12070
5"	5.563	141.3	0.219	5.56		10.01	14.91	1750	12070	2040	14070
			0.237	6.02	40	10.79	16.07	1900	13100	2210	15240
			0.156	3.96		9.01	13.41	1010	6960	1180	8140
6"	6.625	168.3	0.188	4.78		10.79	16.09	1220	8410	1420	9790
			0.219	5.56		12.50	18.61	1420	9790	1650	11380
			0.258	6.55	40	14.62	21.77	1670	11510	1950	13440
8"	8.625	219.1	0.188	4.78		12.92	19.27	1020	7030	1190	8200
			0.219	5.56		14.98	22.31	1190	8200	1390	9580
			0.250	6.35		17.02	25.36	1360	9380	1580	10890
8"	8.625	219.1	0.280	7.11	40	18.97	28.26	1520	10480	1780	12270
			0.188	4.78		16.94	25.26	780	5380	920	6340
			0.203	5.16		18.26	27.22	850	5860	1000	6890
			0.219	5.56	20	19.66	29.28	910	6270	1070	7380
8"	8.625	219.1	0.250	6.35	30	22.36	33.31	1040	7170	1220	8410
			0.277	7.04	30	24.70	36.31	1160	7800	1350	9310
			0.312	7.92		27.70	41.24	1300	8960	1520	10480
8"	8.625	219.1	0.322	8.18	40	28.55	42.55	1340	9240	1570	10820

Equivalent Specification

ASTM	JIS 3452	BS 1387	DIN 2440
A53 GR. B	STPG42E	ERW 410,460	ST 42,42-2

ASTM A-53-95a Pipe, Steel, Black and hot Dipped, Zinc-Coated Welded

Electric-Resistance-Welded	Chemical Composition, %					Tensile Test			Bend Test		Flattening Test	Hydrostatic Test
	C Max.	Si	Mn Max.	P Max.	S Max.	TS Ksl (Mpa) min.	YS Strength Ksl (Mpa) min.	Elongation % NB = 2 in. (50.80mm)	D < 2 in. (50.80mm) Diameter of Bend Angel of Bend		Weld : H = 2/3D Exclusive of weld H = 1/3D (min > H = 5t)	
Grade A	0.25	-	0.95	0.05	0.045	48 (331)	30 (207)	15 - 36	12D	90°	Weld : H = 2/3D Exclusive of weld H = 1/3D (min > H = 5t)	(Specified for each dimension)
Grade B	0.30	-	1.20	0.05	0.045	60 (413)	35 (241)	12.5 - 29.5				



COTCO-SV EASTERN STEEL PIPE CO., LTD.
 216/40, LPN Tower, 11th Floor, Nanglinchi Rd., Chongnonsee, Yannawa, Bangkok, 10120 Thailand
 Tel : (66) 2285-2992 Fax : (66) 2285-2933
 189 Moo 6, Highway No.36 Makhamku, Sub-district Nihomphatthana, Rayong, 21180 Thailand
 Tel: (66) 3860-6236-9 Fax: (66) 3860-6240
www.cotco-sv.co.th Email: sales.csv@cotcogroup.com



Seam annealing steel pipe
Beyond normal standard ERW pipe



SAP

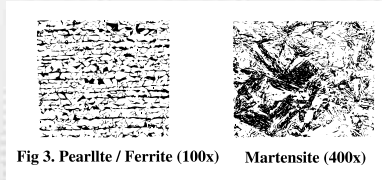
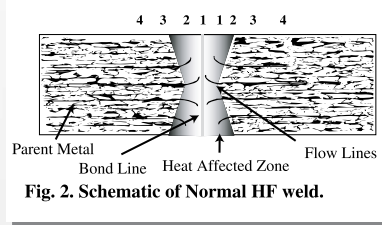
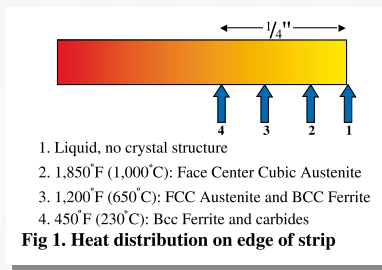
Seam annealing steel pipe

Seam Annealing Steel Pipe

ปัจจุบันการผลิตท่อเหล็กเหนียวประเภท ERW ของไทยเน้นการผลิตในลักษณะ Commercial ที่ใช้สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป และท่อสำหรับงานระบบที่มีแรงดันต่ำ (Low Pressure) ท่อเหล็กประเภท ASTM A53 Sch40 Gr.B สำหรับมาตรฐานของงานที่สูงขึ้นจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ ในขณะที่ความต้องการใช้ท่อเหล็กประเภท High Strength และ High Pressure สำหรับงานโครงสร้างและงานระบบท่อ ทั้งประเภท Oil & Gas และ Industrial Pipe มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะ ท่อเหล็ก ERW ประเภท Weld Seam Annealing ที่ผ่านการให้ความร้อน (Post Heat Treatment) บริเวณตะเข็บเชื่อมเพื่อปรับสภาพโครงสร้าง Microstructure ของเหล็กบริเวณแนวตะเข็บเชื่อม และมีกรรมวิธีในการผลิตและตรวจสอบคุณภาพ ที่ถูกต้องตามมาตรฐานมีความสำคัญมากขึ้น

การเปลี่ยนโครงสร้างของเหล็กบริเวณตะเข็บเชื่อม

การเชื่อมด้วยระบบ High Frequency (HF) เป็นการให้ความร้อนอย่างรวดเร็วบริเวณปลายแถบเหล็กที่ผ่านการขึ้นรูปตามกระบวนการผลิต ERW ความต้านทานของเหล็กต่อการไหลเวียนของกระแสไฟฟ้าบริเวณปลายแถบเหล็กหรือที่เรียกว่า HAZ (Heated Affected Zone) เกิดความร้อนและโครงสร้างของเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงตามหลักโลหวิทยาข้างต้น (ภาพที่ 1) ในขณะที่บริเวณปลายแถบเหล็กมีอุณหภูมิที่ 720 องศา C อะตอมของเหล็กเริ่มการเปลี่ยนโครงสร้างจาก Ferrite เป็น Austenite ธาตุ Carbide เริ่มแปรสภาพและแทรกตัวเข้าสู่ช่องว่างระหว่างอะตอมของเหล็กในโครงสร้าง Austenite ธาตุ Carbon จะเคลื่อนตัวไปสู่อุณหภูมิที่ร้อนที่สุดบริเวณปลายของเหล็ก ในขณะที่ความร้อนของเหล็กมีการเคลื่อนตัวไปสู่อุณหภูมิที่ร้อนที่สุดบริเวณปลายขอบเข้าสู่ภายในเหล็ก (Inward) (ภาพที่ 2) ทำให้มีการปรับโครงสร้างบริเวณ HAZ อย่างต่อเนื่อง เหล็กที่ถูกหลอมละลายบริเวณขอบนั้น อะตอมของเหล็กมีการเรียงตัวแบบสุ่มมิใช่เป็นแบบผลึก และธาตุ Carbon มีการรวมตัวกับ Oxygen เป็น CO และ CO₂ มีเพียงธาตุเหล็กที่จัดโครงสร้างเป็น Ferrite และ Martensite (ภาพที่ 3) ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้เหล็กแข็งและเปราะโดยใช้การทดสอบ Flattening และ Flaring Test ด้วยเหตุผลดังกล่าวตามมาตรฐาน API และ ASTM จึงระบุให้บริเวณตะเข็บเชื่อมต้องผ่านกระบวนการที่กำจัด Martensite ออกไปโดยปรับสภาพรอยเชื่อม Seam Normalizing หรือ Seam Tempering



The Quality of steel pipe is greatly influenced by the heat treatment method used. For COTCO-SV's ERW steel pipe products, special heat treatment of weld seam is applied to control heat treatment temperatures and cooling rates for a finer and more uniform grain structure of welds. The process of annealing involves reheating at a suitable temperature approx. 720 degree C by heat induction and then cooling at a room temperature. The annealing process is used to achieve purpose such as reducing hardness, improving machinability, facilitating cold working, producing a desired microstructure, obtaining desired mechanical, physical, and other properties. By using the weld seam annealing. We can produce high strength of thin to medium wall steel pipes, reducing the grain size and prevent cracking in the weld seam.

Benefits when using ERW Seam Annealing Products

1. Manufacturing process strictly follows by a high quality standard of ERW technique for high strength and high pressure steel pipe.
2. Cost Effectiveness and Competitive Products.
3. Free Defected.
4. Production controls production quality and quality assurance controls method.
5. Quality assurance shall provide all tracking records including coil heat number, production lot and mill's test certification provided.
6. Manufactured to customer specification.

Quality Assurance & Testing

Mechanical Tets :	Determines the tensile strength of the tube by applying force until failure.
Bending Tests :	Evaluated bending strength.
Metallographic Analysis :	Assure the proper combination of metallic structure and mechanical properties.
Weld Quality Test :	Applying Eddy Current Testing / Liquid Penetrating.

Manufacturing Process ERW Seam Annealing

