

HIGH QUALITY PRODUCTS

Over 48 Years Experience.



SAHATHAI
S T E E L P I P E

CONTENTS

สารบัญ

1	INTRODUCTION OF COMPANY แนะนำเกี่ยวกับบริษัทฯ		
3	ACHIEVEMENTS FOR DOMESTIC AND INTERNATIONAL STANDARDS ได้การรับรองมาตรฐานทั้งในประเทศและระดับสากล		
5	TIS 276/ TIS277/ TIS107/ TIS1228/TIS1479		
6	มอก.276 มอก.277 มอก.107 มอก.1228/มอก.1479 UL / NSF		
7	USAGE FOR CERTIFIED STANDARDS หลักการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง		
10	ISO 9001– BUREAU VERITAS Certification By UKAS QUALITY MANAGEMENT มอก 17025 การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ (ISO/IEC 17025) – Certificate of Laboratory Accreditation		
15	PRODUCTION PROCESS กระบวนการผลิตท่อเหล็กกล้า		
19	TYPE OF PRODUCTS - SAHATHAI ประเภทสินค้าของบริษัท สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน)		
21	ท่อเหล็กดำ / Black Steel Pipe		
21	ท่อเหล็กชุบสังกะสี / Galvanized Steel Pipe		
22	ท่อเหล็กเคลือบกันสนิมสีฟ้า / Blue painted anti-rust Steel Pipe		
23	QUALITY INSPECTION AND TESTING PROCESS กระบวนการทดสอบ และตรวจวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์		
	Mechanical Test/ การทดสอบคุณสมบัติทางกล		
	Chemical Composition Test/ ทดสอบส่วนประกอบทางเคมี		
	Hydrostatic Test/ การทดสอบการรั่วซึมด้วยระบบน้ำแรงดันสูง		
27	STEEL PIPES FOR STRUCTURAL WORKS (PART I) ท่อเหล็กสำหรับงานโครงสร้าง – ท่อเหล็กดำ		
29	TIS / มอก.107		
32	ASTM A500		
36	AS 1163		
39	BS1139		
40	JIS G3444		
41	JIS G3466		
43	STEEL PIPES FOR SYSTEM WORKS (PART II) ท่อเหล็กสำหรับงานระบบ- ท่อเหล็กชุบ		
45	มอก.276-277		
47	ASTM A53		
48	BS 1387		
50	JIS G3452		
50	JIS G3454		
52	OTHER COLD WELDING STEEL PRODUCTS (PART IV) ผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นอื่นๆ		
55	C-Channel/ เหล็กคิ้วซี		
57	STANDARD SPECIFICATIONS ตารางสรุปข้อกำหนดมาตรฐาน		
65	COMPANY MAP ที่อยู่ พร้อมแผนที่บริษัทฯ Head Office (สำนักงานใหญ่) Branch Office (สำนักงานสาขา- ใช้น้อย)		

CORPORATE PROFILE

ความเป็นมาของ บริษัท สหไทยสตีลไพพ์ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สหไทยสตีลไพพ์ จำกัด (มหาชน) คือหนึ่งในผู้นำด้านการผลิตท่อเหล็กของประเทศไทยโดยเริ่มก่อตั้งขึ้นจากการรวมตัวของกลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์กว่า 30 ราย เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2511 ด้วยทุนจดทะเบียนที่ 3,000,000 บาท จนปัจจุบันบริษัทมีทุนจดทะเบียน 1,000,000,000 บาท โดยวัตถุประสงค์เพื่อผลิตท่อเหล็กสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและความต้องการใช้งานท่อเหล็กอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัทมุ่งมั่นพัฒนาสินค้าให้ได้คุณภาพมาตรฐานเพื่อสร้างความเชื่อถือ และเรายังเป็นส่วนหนึ่งในเบื้องหลังโครงการสำคัญหลาย ๆ โครงการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และในปี พ.ศ. 2552 บริษัท เปิดโรงงานแห่งที่ 2 ขึ้นที่วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา เพื่อรองรับกับความต้องการของตลาดเพิ่มขึ้นในทุกปี

SAHA THAI STEEL PIPE PUBLIC CO., LTD.

Introduced steel pipe manufacture into Thailand Saha Thai Steel Pipe Public Company Limited.(STS) was one of the leading company in the steel pipe manufacture industry in Thailand. The company was inaugurated on April 1st,1968, with a registered capital of 3,000,000 baht until now we have registered capital of 1,000,000,000 baht. We were joint-venture comprised of a combination of 30 furniture manufacturers. The company was founded with the objective of producing quality steel pipe to be supplied as raw material to the furniture industry and to meet other market demands. We have dedicated to meeting the ever-growing demand for steel pipe, producing products that meet industry demands and earn the confidence of users. STS has contributed to the success of many important projects in Thailand and beyond. And in year 2009, STS has its second factory based in Wang-Noi, Ayutthaya, which due to yearly increasing the steel market demand.

ACHIEVEMENTS FOR DOMESTIC AND INTERNATIONAL STANDARDS

ได้รับการรับรองมาตรฐานทั้งในประเทศ
และระดับสากล



TIS 276/ TIS277/ TIS107/ TIS1228 / TIS1479
มอก.276 มอก.277 มอก.107 มอก.1228 มอก.1479

เอส ที เอส มาตรฐานของท่อเหล็ก

เราตระหนักว่าคุณภาพที่ได้มาตรฐานคือสิ่งสำคัญที่สุด เราจึงนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาเพื่อใช้พัฒนาการผลิตและเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานที่ทันสมัยเสมอ จนวันนี้มาตรฐานท่อเหล็ก เอส ที เอส ได้มีความเชื่อถือและความไว้วางใจทั้งในและต่างประเทศ มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ การได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่



มอก. 107 ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
มอก. 276 ท่อเหล็กกล้า
มอก. 277 ท่อเหล็กกล้าอบสังกะสี
มอก. 1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขันน๊อตเชื่อม เหล็กรูปตัวซี
มอก. 1479 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นหนาและแผ่นบางสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป

STS the Name of Quality Steel Pipe

Product quality is what all of us at STS strictly believe in and adhere to. We are always active in implementing the latest, most advanced technologies in our production. In order to achieve ever-improving quality of the best products from STS. This is simply the reason why STS has become a trust worthy manufacturer regarding to high quality steel pipes for customers throughout Thailand and Internationally.

DOMESTIC STANDARD CERTIFICATIONS

The Thai Industrial Standards Institute (TISI), Ministry of Industry, has certified STS with the following accreditations:

TIS 276 : Black Steel pipes
TIS 277 : Galvanized Steel pipes
TIS 107 : Hollow structural steel sections
TIS 1228 : Cold formed structural steel sections lip channel steel
TIS 1479 : Hot-rolled carbon steel plate and sheet for general structure

ASTM/ JIS/ DIN/ BS/ UL/AS/NZ/ API/ NSF
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ในระดับสากล ที่ได้รับการยอมรับ



อเมริกา ASTM
อเมริกา NSF
อเมริกา UL
ญี่ปุ่น JIS
เยอรมัน DIN
อังกฤษ BS
ออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์ AS/NZS

(American Society for Testing and Materials)
(International Standard/American National Standard for Drinking Water Additives)
(Underwriters Laboratories Inc R)
(FM (Factory Mutual) Standard)
(Japanese Industrial Standards)
(Deutsches Institut fur Normung)
(British Standard)
(Australian Standard / New Zealand Standard)

USAGE FOR CERTIFIED STANDARDS

หลักการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตาม
มาตรฐานที่ได้รับการรับรอง

บริษัท สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน) เป็นผู้ผลิตและส่งออกท่อเหล็กกล้า, ท่อเหล็กกล้าขุบสังกะสี, ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงรายใหญ่ของไทย ด้วยประสบการณ์กว่า47ปี ทำให้บริษัทก้าวไกลถึงระดับโลก และเป็นที่ยอมรับด้านคุณภาพสินค้าผลิตกันทั้งไทยและต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา อังกฤษ ออสเตรเลีย เป็นต้น บริษัทเป็นผู้ผลิตรายแรกในไทยที่ได้รับมาตรฐาน NSF / ANSI 61 ระดับสากลจากประเทศสหรัฐอเมริกา ที่สามารถเป็นเครื่องการันตีว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กขุบสังกะสีเพื่อใช้สำหรับระบบน้ำทุกประเภทนั้นมีคุณภาพสูงและปลอดภัย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ้างอิงในการผลิต

การผลิตท่อเหล็กกล้า ท่อเหล็กกล้าขุบสังกะสี ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงมีการผลิตและควบคุมคุณภาพภายใต้มาตรฐานสากลและภายในประเทศไทยดังนี้
 มาตรฐานประเทศไทย มอก.107-2533, มอก.276 -2532 และ มอก. 277 -2532 etc.
 มาตรฐานประเทศอเมริกา ASTM – A53, ASTM – A500 etc.
 มาตรฐานประเทศญี่ปุ่น JIS G3444-1994, JIS G3466-1988, JIS G3452-1997 etc.
 มาตรฐานประเทศเยอรมัน DIN 2439, DIN 2440, DIN 2441, DIN 2395 etc.
 มาตรฐานประเทศอังกฤษ BS 1387-1985, BS 6363, BS 1139 etc.
 มาตรฐานประเทศออสเตรเลีย AS 1163, AS1074 etc.
 มาตรฐานยุโรป EN 10219, EN 10255 etc.

กรรมวิธีการผลิตท่อเหล็กกล้า (Steel Pipe Manufacturing Process)

ท่อเชื่อมตะขิบ (welded pipe) ท่อชนิดนี้ผลิตโดยการนำเหล็กแผ่นมาขมวดและเชื่อม ตามแนวยาว บริษัท สหไทย จำกัด(มหาชน) ใช้กรรมวิธี Electric Resistance Welding (ERW) กรรมวิธีการผลิตเริ่มต้นด้วยการคลี่เหล็กออกจากคอยล์ จากนั้นจะค่อยๆ ขมวดเหล็กแผ่นให้เป็นรูปทรงกระบอกอย่างต่อเนื่อง ผ่านลูกรีดหลายแท่นโดยไม่ใช้ความร้อน (cold forming) แล้วทำการผ่านกระแส ตกคร่อมระหว่างขอบทั้งสองของตะขิบ ด้วยความต้านทานของกระแสไฟฟ้าจะทำให้ขอบของเหล็กร้อนแดงและหลอมละลายที่อุณหภูมิระหว่าง 1,200C ถึง1,400C (2,200F ถึง 2,600F) แล้วจึงทำการกดอัดตะขิบติดกัน ท่อที่ผลิตด้วยวิธีนี้จะมีตะขิบตรง (longitudinal welded seam)

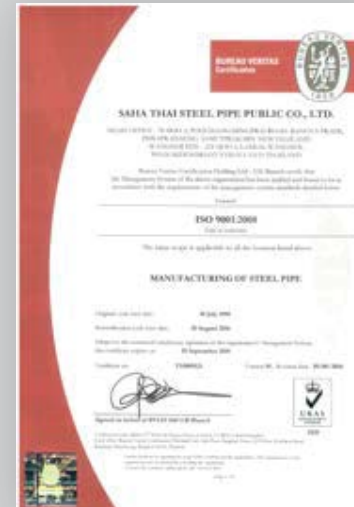
มาตรฐาน NSF / ANSI 61

ได้รับการพัฒนาโดยทีมงานของนักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมในการกำหนดเกณฑ์สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพของส่วนประกอบของระบบน้ำมากมายรวมถึง:

- อุปกรณ์เครื่องกล (มาตรฐาน, วาล์ว, กรอง)
- ท่อและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (ท่อ, ข้อต่อ)
- อุปกรณ์ท่อประปา (ก๊อกน้ำ, น้ำพุดื่ม)
- อโลหะวัสดุน้ำดื่มที่นำมาใช้กับน้ำดื่มสารเคมีบำบัดน้ำหรือทั้งสองอย่าง

มาตรฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครอบคลุมวัสดุที่เฉพาะเจาะจงหรือผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้กับน้ำดื่ม สารเคมีบำบัดน้ำหรือทั้งสองอย่าง มาตรฐานนี้กำหนดสิ่งปนเปื้อนที่อาจจะหลุดร่อนจากผลิตภัณฑ์ลงไปในน้ำดื่มและสิ่งที่จับปนจะยังคงอยู่ต่ำกว่าระดับสูงสุดที่อนุญาตที่จะได้รับการพิจารณาความปลอดภัย มาตรฐาน NSF / ANSI 61 มาตรฐานการรับรองเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้ต้องสนองความต้องการด้านความปลอดภัยระเบียบสำหรับสหรัฐอเมริกาและแคนาดาและประเทศอื่นๆ อีกมากมายเช่นกัน

ISO 9001 – BUREAU VERITAS CERTIFICATION
by UKAS QUALITY MANAGEMENT



มอก17025 (ISO/IEC 17025) - GENERAL REQUIREMENT FOR THE COMPETENCE OF TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES

มอก17025 (ISO/IEC 17025) – This laboratory is accredited for testing in accordance with Thai Industrial standard TIS 17025(ISO/IEC 17025) General Requirement for the Competence of Testing and Calibration Laboratories

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.17025(ISO/IEC 17025) ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ





NSF International
RECOGNIZES

Saha Thai Steel Pipe Public Company Limited
Facility: Phraapradaeng, Thailand

AS COMPLYING WITH NSF/ANSI 61 AND ALL APPLICABLE REQUIREMENTS,
PRODUCTS APPEARING IN THE NSF OFFICIAL LISTING ARE
AUTHORIZED TO BEAR THE NSF MARK.





Reproduction of the graphic above is prohibited without the express written consent of NSF International.

Form 36, 2011
Certification 001910-01 - 01



David Pukler
General Manager, Water Systems

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number: 25102126 SA44550
Report Reference: SA44550-20100126
Issue Date: 2016-JANUARY-26

Issued to: SAHA THAI STEEL PIPE PUBLIC CO LTD
78 Moo 3
Phraapradaeng Rd
Bangkokrak, Phraapradaeng
Samutprakarn 10130 THAILAND

This is to verify that representative samples of SEAMLESS AND WELDED BLACK AND HOT-DIPPED GALVANIZED STEEL PIPE
See Addendum Page

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: ASTM A53/A53M-12 - Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless.

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Patent-UP Service.
Look for the UL Certification Mark on the product.




Page 1 of 1

(Garuda)

Certificate No. 017046/0146

Certificate of Laboratory Accreditation
By virtue of National Standardization Act B.E. 2511 (2006)
Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute
Issue this Certificate for

Saha Thai Steel Pipe Public Company Limited
Laboratory address:
78 Moo 3, Phraapradaeng Road, Bangkokrak, Phraapradaeng, Samutprakarn
This laboratory is accredited for testing
in accordance with the Thai Industrial Standard TS 17025-2548 (ISO/IEC 17025:2005)
General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories
Accreditation No. Testing 0300
The scope of accreditation is as annexed hereto.

Issue date - 31 March B.E. 2557 (2014)
Valid date - 31 March B.E. 2562 (2019)



Office of the National Standardization Council
Date: 31 March 2014

Signature of
Ekkasit Sornthongkol
Secretary-General,
Thai Industrial Standards Institute

Date of initial issue - 31 March B.E. 2538 (2001)
Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute
This document is the property of the Institute and should not be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the Institute.





สินค้าของบริษัท สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด (มหาชน) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกรรมวิธีขึ้นรูปเย็น (Cold formed structural steel) เกิดจากการพับขึ้นรูปในขณะที่อยู่ในอุณหภูมิปกติโดยใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนหรือเหล็กแผ่นชุบสังกะสีเป็นวัตถุดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน โดยมีความต้องการต้านทานการกัดกร่อน(Corrosion resistant) มากหรือน้อยเพียงใด ส่วนใหญ่นำไปใช้เป็นโครงสร้างเสา คาน และอื่นๆ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ เหล็กตัว C และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงประเภทท่อเหล็กได้แก่ ท่อเหล็กกลมสี่เหลี่ยมผืนผ้า และสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นต้น

ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่ใช้กับการก่อสร้าง

ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณสำหรับอาคารก่อสร้าง สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 2 ประเภทหลักเช่นกันคือ ท่อเหล็กที่นำไปใช้ในงานโครงสร้างและงานระบบ โดยท่อเหล็กที่นำไปใช้ในงานโครงสร้างก็จะนำไปใช้ในส่วนโครงสร้างของตัวอาคาร โครงสร้างเสาหลังคา ผนังอาคารหรือแม้แต่การนำไปตกแต่งเพื่อความสวยงามของอาคาร และเหล็กที่นำไปใช้สำหรับงานระบบ ได้แก่ ระบบดับเพลิง ระบบประปา ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง (Hollow Structure Steel)

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงของบริษัทฯนั้น เป็นเหล็กที่ทำจากการม้วนและเชื่อมให้ติดกัน (welded pipe) เพื่อนำไปใช้สำหรับงานโครงสร้าง หรืองานระบบต่างๆ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงนี้มีศักยภาพในการประยุกต์สูง ไม่เพียงเฉพาะสามารถทดแทนโครงสร้างดั้งเดิมจำพวกคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือแม้กระทั่งสามารถทดแทนเหล็กโครงสร้างหน้าตัดแบบบางชนิดเปิด (Open Sections) เช่น ตัว I - Beam, H- Beam ด้วยคุณสมบัติที่เหนือกว่าทั้งในด้านความแข็งแรง (Stiffness) และการมีรูปทรงหน้าตัดที่มีเสถียรภาพ(Stability) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกล (Mechanical properties) และรูปทรงเรขาคณิต(Geometrical Properties) ของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง และหน้าตัดปิดจะเห็นได้ถึงการลดปริมาณวัสดุภายใต้สภาวะแรงกระทำในหลายๆ ลักษณะ

ข้อดีของโครงสร้างเหล็กในงานก่อสร้าง

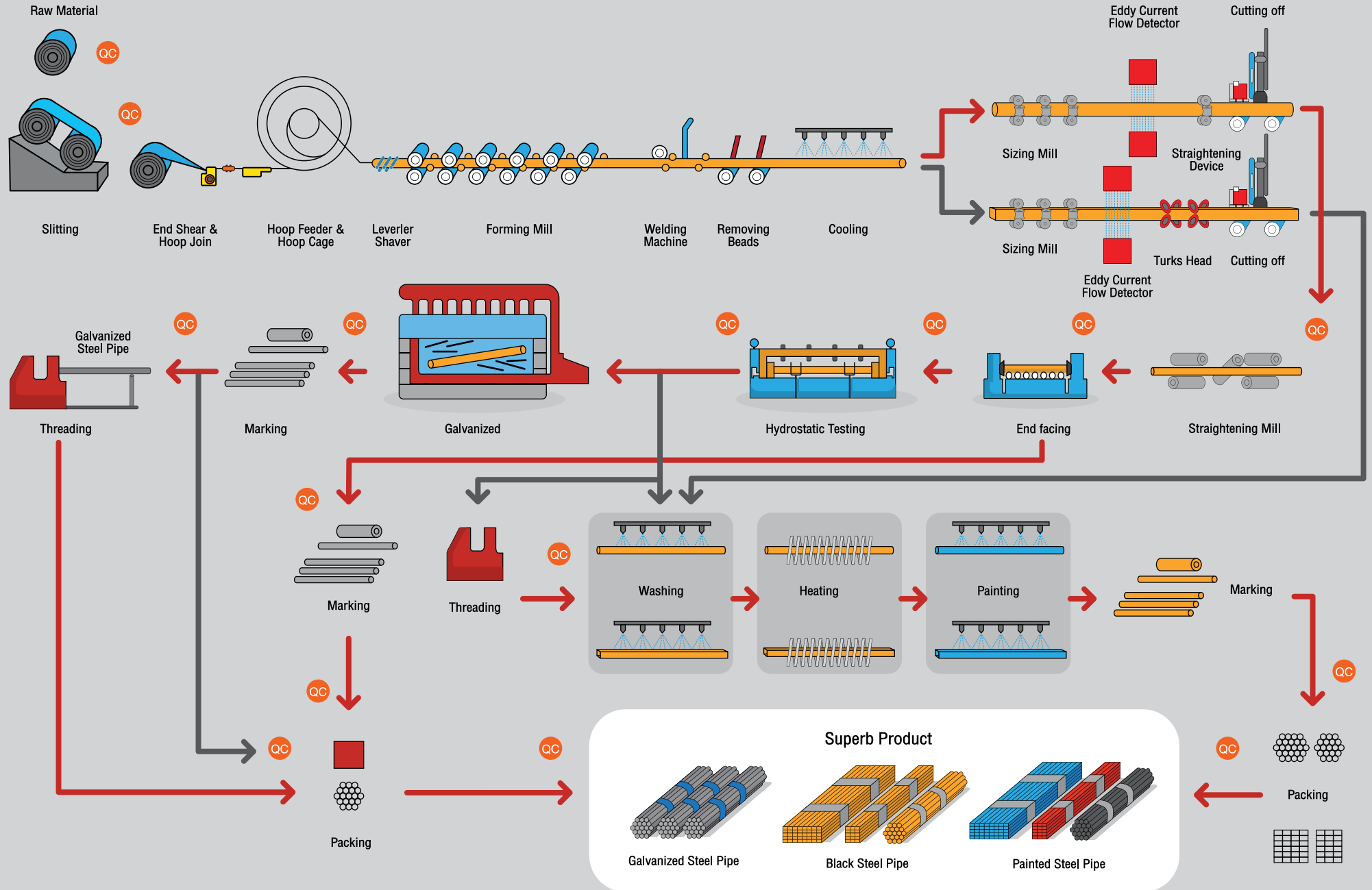
1. ความสวยงาม ทำโครงสร้างให้ดูทันสมัยและสลบซับซ้อนได้ดี
2. การขึ้นรูปมาจากโรงงาน ก่อสร้างได้เร็วขึ้น ควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. น้ำหนักของโครงสร้างที่เบา ลดภาระการขนส่ง
4. เหล็กเป็นวัสดุที่เหนียว สามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหวได้ดี ใช้ในการก่อสร้างช่วงยาวได้ดี
5. ต่อเติมดัดแปลงได้ง่าย
6. บำรุงรักษาได้ง่าย
7. สามารถนำ RECYCLE ได้เกือบ 100 % และสามารถนำเหล็กเก่ากลับมาใช้ซ้ำช่วยให้ประหยัดต้นทุน
8. ช่วยลดมลภาวะและภาวะโลกร้อน

การออกแบบโครงสร้างเหล็กที่ดี

1. โครงสร้างควรเรียบง่ายสมมาตรและมีการกระจายที่สม่ำเสมอ Stiffness, Strength โดยหลีกเลี่ยงจุดเปลี่ยนรูปร่างกันที่กันใด
2. หลีกเลี่ยง Soft Stories เสาเลือกขนาดใหญ่และการใช้กำแพงหรือเสาฝักบนคาน
3. มีการเผื่อ Redundants พอสมควร

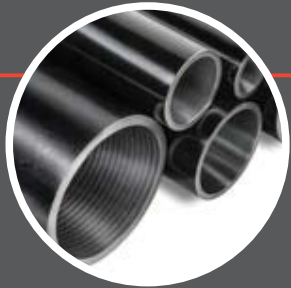
PRODUCTION PROCESS

กระบวนการผลิตท่อเหล็กกล้า



TYPE OF PRODUCTS - SAHATHAI

ประเภทสินค้าของบริษัท
สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน)



ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็ก เอส ที เอส แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักด้วยกัน คือ

BLACK STEEL PIPE

ท่อเหล็กดำ (Black steel pipe) คือ การนำเหล็กแผ่นรีดร้อนมาสู่กระบวนการขึ้นรูปและเชื่อมด้วยความที่สำเร็จเป็นท่อเหล็กดำ 3 รูปด้วยกัน ท่อเหล็กกลม ท่อเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส และท่อเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า



GALVANIZED STEEL PIPE

ท่อเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized steel pipe) คือ ท่อเหล็กดำที่นำมาผ่านการชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิมทำให้ท่อเหล็กชนิดนี้มีความทนทานกว่าท่อเหล็กทั่วไป ซึ่งส่วนมากนิยมนำไปใช้งานด้านระบบประปาโดยมีการควบคุมสารตะกั่วไม่เกิน 0.03% ซึ่งเป็นมาตรฐานส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา ระบบท่อระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศของอาคารและงานอื่น ๆ ทั่วไป ท่อเหล็กชุบสังกะสีที่บริษัทผลิตมี 3 รูปแบบด้วยกันคือ ท่อเหล็กกลม ท่อเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส ท่อเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีความยาวมาตรฐาน 6 เมตร และ สูงสุดได้ถึง 7.3 เมตร

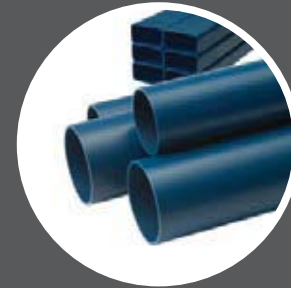
ท่อเหล็กกล้าชุบสังกะสีที่สามารถยึดอายุการใช้งานให้ยาวนานมากยิ่งขึ้นด้วยกรรมวิธีของการชุบสังกะสี ท่อเหล็กกล้าที่ผลิตจากบริษัท สหไทย สตีล ไพร จำกัด(มหาชน) ทุกชิ้นนั้น ได้ผ่านกรรมวิธีของการชุบ(Galvanized) และขั้นตอนของการควบคุมมาตรฐานระดับสากล ซึ่งคุณภาพของสินค้าที่ทำการผลิตออกมานั้นสามารถยึดอายุการใช้งานของท่อเหล็ก ไม่ว่าจะใช้สำหรับงานระบบ หรืองานโครงสร้างได้ยาวนานยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

กรณีศึกษาด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ของท่อเหล็กกล้า(ASTM53)ในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้ผ่านการรับรองการชุบสังกะสีแล้วนั้น สามารถพิสูจน์หลังจากนำมาทดสอบถึง 2 สภาวะ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับท่อเหล็กทั่วไป สรุปได้ว่าอายุการใช้งานยาวกว่าถึง 20เท่าในสภาวะปกติ และถึง 8 เท่าในบริเวณชายทะเล หรือเขตอุตสาหกรรม บกสรุปของการทดสอบคือการเคลือบเหล็กด้วยสังกะสีสามารถป้องกันการเกิดสนิมได้ดีที่สุดนั่นเอง

ประเภทการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับท่อเหล็กกล้า(ASTM53)ชุบสังกะสี

- o งานประเภทกลางแจ้ง หรืองานในสภาพอากาศทั่วไป
- o งานที่มีสภาวะของการกัดกร่อนสูง เช่นพื้นที่ใกล้ทะเลชายฝั่ง หรือเขตอุตสาหกรรมทุกประเภท

บริษัทได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2008 จากสถาบัน Bureau Veritas Quality International(BVQI) อีกทั้งมีห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพสินค้าและวัตถุดิบ ที่ได้มาตรฐานการรับรองของISO/IEC 17025 และทุกผลิตภัณฑ์ของเรา ได้มีการพัฒนาระบบการทำงาน และปรับปรุงทุกกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยในแต่ละขั้นตอนทางบริษัทจะจัดให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยบริหารจัดการให้มีระบบตรวจสอบอย่างละเอียด โดยเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบวัตถุดิบ จนกระทั่งสำเร็จออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบให้กับลูกค้าได้ สร้างความมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานอย่างแท้จริง 100%



PAINTED STEEL PIPE

ท่อเหล็กเคลือบสีป้องกันสนิม (Painted steel pipe) คือ ท่อเหล็กที่นำมาผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสีป้องกันสนิมด้วยสี water base โดยระบบเครื่องจักรอัตโนมัติทุกขั้นตอนสำเร็จเป็นท่อเหล็กเคลือบสีป้องกันสนิมที่มีคุณสมบัติในการ ป้องกันสนิมมีความทนทานสีสวยงามเหมาะกับการใช้งานโครงสร้างทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างหลังคา บังรั้ว เสา คาน ประตู รั้วและงานตกแต่งทั่วไป ท่อเหล็กเคลือบสีป้องกันสนิมที่บริษัทผลิต มี 3 รูปแบบด้วยกัน ท่อเหล็กกลม ท่อเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส และท่อเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยมีความยาวมาตรฐาน 6 ถึง 12 เมตร โดยมี 2 สีให้เลือกคือ สีแดง และ สีฟ้า

ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์:

- o Salt Spray Test
- o การตรวจเช็คเนื้อสี
- o การตรวจเช็คการยึดเกาะ
- o การตรวจเช็คความหนาของสี
- o การตรวจเช็คสภาพทั่วไป

การตรวจสอบด้วยมาตรฐานของการทดสอบการยึดเกาะของสีรองพื้นกันสนิม – Cross Cut Adhesion Test: พิสูจน์ว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัชนั้นพบสัดส่วนการหลุดร่อนของสี เพียง 5-10% เท่านั้น การตรวจสอบด้วยมาตรฐานของการทดสอบการเกิดสนิมโดยใช้การพ่นน้ำเกลือสำหรับท่อเหล็กที่ผ่านการรองพื้นแล้ว – Salt Spray Test: พิสูจน์ว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัชนั้นพบสัดส่วนการเกิดสนิม เพียง 5-10% เท่านั้น

ประเภทท่อเหล็กที่ใช้ในการเคลือบสีรองพื้น	ท่อทรงกลม ท่อทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ท่อทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เหล็กดัดซี่	ขนาด 1/2" (15 มม.) ถึง 8" (200 มม.) ขนาด 20 x 20 มม. ถึง 150 x 150 มม. ขนาด 50 x 25 มม. ถึง 200 x 100 มม. ขนาด 75 x 45 x 15 มม. ถึง 150 x 65 x 20 มม.
ปริมาณสีที่ใช้ในการเคลือบผิวชนิดสีที่ใช้ในการเคลือบ	มาตรฐานบริษัท 20± 5 ไมครอน หรือแล้วแต่ความต้องการของลูกค้า สีน้ำอุตสาหกรรม	

คุณภาพระดับสากล เกาะแน่นทนทาน

ทุกขั้นตอนในการผลิตของบริษัชนั้น มีการกำกับดูแลโดยทีมงานมืออาชีพ ลูกจ้างสามารถไว้วางใจในคุณภาพของทุกผลิตภัณฑ์ที่ซื้อจากเรา ทนทานต่อการเกิดสนิมได้ยาวนานกว่าท่อเหล็กทั่วไป ด้วยการใช้เครื่องพ่นเคลือบสีรองพื้นมาตรฐานสากลทำให้ทุกตัวผลิตภัณฑ์ที่มีผิวที่เรียบเนียนสม่ำเสมอ อีกทั้งยังมีคุณสมบัติป้องกันสนิมที่สามารถยึดอายุการใช้งานไปได้อย่างยาวนาน

สีเรียบเนียน สวยงามแบบมืออาชีพ

ลูกค้าสามารถสั่งทำสีตามออเดอร์ได้ออกเหนือจากสีที่ทางบริษัทเรากำหนด หรือแม้กระทั่งอยากทาสีด้วยสีอื่นก็สามารถทำได้ง่ายและเรียบเนียนไม่ก่อให้เกิดพื้นผิวที่ขรุขระ

สะดวกในการจัดเก็บสต็อกโดยไม่ต้องกลัวการเกิดสนิม

หลังจากการผ่านกรรมวิธีพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น ลูกค้าสามารถจัดเก็บไว้ในสถานที่โล่ง หรือหน้างานก่อสร้างโดยไร้กังวลของการเกิดสนิม

o มีแบบหลายหลากหลายให้ลูกค้าได้เลือกสำหรับการใช้งาน ทั้งแบบทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เหล็กดัดซี่ เหล็กดัดแห่ ทุกชิ้นงานที่ผ่านการพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น สามารถนำไปใช้กับงานโครงสร้างทั่วไป งานระบบต่างๆ รวมถึงงานตกแต่งภายในและภายนอกอาคาร

- o ลดค่าแรงในการพ่นเคลือบสีรอง ประหยัดทั้งเวลา ประหยัดทั้งค่าแรง ทำให้งานคุณเสร็จได้อย่างรวดเร็ว
- o เศรษฐกิจไทยในปัจจุบันนี้ ค่าแรงถือเป็นตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลกำไร ขาดทุนของงาน ดังนั้นหากลูกค้าหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้าพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น สามารถประหยัดทั้งเวลา ประหยัดทั้งค่าแรง ทำให้งานคุณเสร็จได้อย่างรวดเร็วในเวลาที่คุณลูกค้ากำหนด

QUALITY INSPECTION AND TESTING PROCESS

กระบวนการทดสอบ และตรวจวัด
คุณภาพผลิตภัณฑ์

TESTING THE PRODUCT TO KEEP HIGH QUALITY ASSURANCE

1. การตรวจสอบวัตถุดิบเหล็กม้วน (Raw Material) จะทำการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นโดยการตรวจวัดความหนาและความกว้าง จากนั้นจะตัดชิ้นงานตัวอย่างจากเหล็กม้วนทุกม้วนมาตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมี โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของเหล็กด้วยเครื่อง Spectrometer และตรวจคุณสมบัติทางกลโดยการทดสอบความต้านแรงดึงและแรงดิ่งที่จุดครากเพื่อให้มั่นใจว่าได้เหล็กม้วนที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ ก่อนที่นำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

2. การตรวจสอบเหล็กสลิต (Slit) เมื่อได้ทำการตัดแบ่งเหล็กตามขนาดที่ต้องการแล้วก็จะทำการตรวจสอบคุณภาพด้วยการตรวจวัด มิติ ความหนา ความกว้างรวมถึงลักษณะขอบตดของเหล็กสลิต

3. การตรวจสอบการขึ้นรูป (Forming) เมื่อนำเหล็กสลิตมาเข้าสู่กระบวนการรีดขึ้นรูปสำเร็จเป็นท่อเหล็กดำที่ได้จะต้องผ่านการตรวจสอบ มิติ โดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดความยาว ความหนา ความตรง และรัศมีของมุมให้ตรงตามมาตรฐานเพื่อให้ได้ท่อเหล็กที่มีคุณภาพสูงสุดจะต้องนำมาผ่านการทดสอบการดัดโค้งการกดแบน เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงของรอยตะเข็บและเนื้อเหล็กอีกครั้ง

4. การตรวจสอบการรั่วซึมด้วยระบบน้ำแรงดันสูง (Hydrostatic Test) ท่อเหล็กกลมจะถูกนำไปทดสอบรอยรั่วด้วยกรรมวิธีการใช้แรงดันน้ำสูง โดยเครื่องอัดแรงดันน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อตรวจสอบตะเข็บและการรั่วซึมของท่อเหล็กจึงมั่นใจได้ว่าท่อผ่านการทดสอบ สามารถใช้งานจริงได้อย่างไม่มีปัญหา

5. การตรวจสอบซุบสังกะสี สำหรับท่อเหล็กซุบสังกะสีจะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของ ผิวท่อ ความสม่ำเสมอของสังกะสีที่ซุบ การทดสอบการติดแน่นของสังกะสีด้วยการดัดโค้งกดแบนเพื่อให้ได้ท่อเหล็กซุบสังกะสีที่ได้มาตรฐาน

6. การตรวจสอบการพันเคลือบสีป้องกันสนิม สำหรับท่อเหล็กเคลือบสีฟ้าป้องกันสนิมจะต้องผ่านการตรวจสอบความหนาและการติดแน่นของสี

STS Technology and Manufacturing Process STS is genuinely dedicated to maintain the high quality of our steel pipe products. Therefore, stringent quality testing is implemented in every manufacturing process. This begins with careful selection of raw materials from reliable suppliers whose quality standards are internationally certified. Our raw materials and products are then tested by the following quality control process.

Quality Inspection and Testing

1. Raw materials: Coils are firstly inspected by measurement of their thickness and width. A sample is then cut from every coil for the test of chemical compositions by using a Spectrometer. Mechanical properties are also analyzed by testing tensile and yield strengths. This process is to ensure that the raw materials are of the expected quality before lining them up for other manufacturing processes.

2. Slitting Process: Once the desired length is cut, the next quality inspection step is the measurement of its dimension. Such as thickness, width and the cross section of the slit.

3. Forming Process: Once the slitting coil is formed into the finished black steel pipes. The quality inspection involves the measurement of diameter, size, length, thickness, straightness and radius. In order to ensure the requirement standards are met for high quality products. Bending and pressing tests are performed to verify the integrity of the weld line and the steel's texture.

4. Hydrostatic Test: Round steel pipes are tested for leaks along the weld line by using the high pressure water pump to ensure that



ป้องกันสนิมด้วยเครื่อง Microprocessor Cooling Thickness Gauge เพื่อตรวจสอบความสม่ำเสมอของสีและเพื่อให้ได้ท่อเหล็กเคลือบสีป้องกันสนิมที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

7. การตรวจสอบความยาวของเกลียวเพื่อให้ได้เกลียวท่อนี้ได้มาตรฐาน

8. การตรวจสอบการเคลือบแลคเกอร์และการเคลือบวานิช ด้วยการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการเคลือบและการติดแน่นของแลคเกอร์และวานิช

9. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ท่อเหล็กทุกประเภทเมื่อทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วจะถูกนำมาแยกประเภทและพิมพ์ตราและตรวจสอบลักษณะทั่วไปเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ท่อเหล็กทุกเส้นปราศจากข้อบกพร่องก่อนทำการห่อบรรจุและมัดมัดด้วยเครื่องรัดอย่างแน่นหนาพร้อมตรวจสอบจุดรัดและทำการบรรจุห่ออย่างเข้มงวด ก่อนจัดเก็บเข้าคลังสินค้าเพื่อเตรียมพร้อมส่งสินค้าคุณภาพให้ลูกค้าต่อไป ด้วยกระบวนการตรวจสอบคุณภาพที่ละเอียดถี่ถ้วนในทุกขั้นตอนการผลิต ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นจาก บริษัทสหไทย สตีลไพพ์ จำกัด(มหาชน) ภายใต้ชื่อ เอส ที เอส คือคุณภาพและมาตรฐานที่ทำให้คุณมากกว่าความคุ้มค่าและความไว้วางใจ

all pipes, which have passed the inspection, would be completely free from leakages.

5. Galvanization Test: Galvanized steel pipes are being bended and pressed in order to determine their general properties, uniformity of galvanization and adherence of zinc coating.

6. Rustproof coating Process: A microprocessor coating thickness gauge is used to determine thickness, adherence and uniformity of rustproof coating to ensure that all blue painted steel pipes are of high quality and meet the requirement standards.

7. Thread Inspection Process: Using a ring gauge to determine the length of the tread to ensure compliance with the required standard.

8. Finished Products: All finished steel pipes are classified and marked before final inspection is performed, to ensure that all goods are free of defects. Pipes are then carefully securely packed and bound for storage, ready to be delivered to customers.

STEEL PIPES FOR STRUCTURAL WORKS (PART I)

ท่อเหล็กสำหรับงานโครงสร้าง –
ท่อเหล็กดำ

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบกลม

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบกลม								
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก mm.	ความหนา mm.	พื้นที่หน้าตัด cm ²	มวลต่อเมตร kg. / m.	โมเมนต์ความเฉื่อย cm ⁴	มอดูลัสภาคตัด cm ³	รัศมีไจเรชัน cm.	เส้น (มิต)
15	21.7	2.0	1.238	0.972	0.607	0.560	0.700	140
20	27.2	2.3	1.799	1.41	1.41	1.03	0.880	113
25	34.0	2.3	2.291	1.80	2.89	1.70	1.12	70
32	42.7	2.3	2.919	2.29	5.97	2.80	1.43	61
40	48.6	2.3	3.345	2.63	8.99	3.70	1.64	48
		3.2	4.564	3.58	11.8	4.86	1.61	48
50	60.5	3.2	5.760	4.52	23.7	7.84	2.03	37
		4.0	7.100	5.57	28.5	9.41	2.00	37
65	76.3	3.2	7.349	5.77	49.2	12.9	2.59	24
		4.0	9.085	7.13	59.5	15.6	2.65	24
80	89.1	3.2	8.636	6.78	79.8	17.9	3.04	19
		4.0	10.69	8.39	97.0	21.8	3.01	19
90	101.6	3.2	9.892	7.76	120	23.6	3.48	12
		4.0	12.26	9.63	146	28.8	3.45	12
100	114.3	3.2	11.17	8.77	172	30.2	3.93	12
		4.5	15.52	12.2	234	41.0	3.89	12
		5.6	19.12	15.0	283	49.6	3.85	12
125	139.8	4.5	19.13	15.0	438	62.7	4.79	7
		6.0	25.22	19.8	566	80.9	4.74	7
150	165.2	4.5	22.72	17.8	734	88.9	5.68	7
		6.0	30.01	23.6	952	115	5.63	7
200	216.3	6.0	39.61	31.1	2190	203	7.44	7
		8.0	52.35	41.1	2840	263	7.37	7

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

หรือ มอก. 1๐7 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบเหลี่ยมผืนผ้า

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า										
ขนาด mm.	ความหนา mm.	พื้นที่หน้าตัด cm ²	มวลต่อเมตร kg. / m.	โมเมนต์ความเฉื่อย cm ⁴		มอดูลัสภาคตัด cm ³		รัศมีไจเรชัน cm.		เส้น (มิต)
				Ix	Iy	Zx	Zy	Rx	Ry	
50 x 25	2.3	3.102	2.44	9.31	3.10	3.72	2.48	1.73	1.00	96
	3.2	4.127	3.24	11.6	3.80	4.65	3.04	1.68	0.96	72
60 x 30	2.3	3.792	2.98	16.8	5.65	5.61	3.76	2.11	1.22	50
	3.2	5.087	3.99	21.4	7.08	7.15	4.72	2.05	1.18	50
75 x 38	2.3	4.850	3.81	34.6	12.0	9.23	6.30	2.67	1.57	40
	3.2	6.559	5.15	45.0	15.4	12.0	8.09	2.62	1.53	40
75 x 45	2.3	5.172	4.06	38.9	17.6	10.4	7.82	2.74	1.84	40
	3.2	7.007	5.50	50.8	22.8	13.5	10.10	2.69	1.80	40
90 x 45	2.3	5.862	4.60	61.0	20.8	13.6	9.22	3.23	1.88	40
	3.2	7.967	6.25	80.2	27.0	17.8	12.00	3.17	1.84	40
100 x 50	3.2	8.927	7.01	112	38.0	22.5	15.2	3.55	2.06	32
	4.0	10.95	8.59	142	46.7	28.4	18.7	3.55	2.03	32
	4.5	12.17	9.55	147	48.9	29.3	19.5	3.47	2.00	32
125 x 50	3.2	10.53	8.26	198	46.7	31.6	18.7	4.33	2.11	32
	4.0	12.95	10.2	238	55.6	38.0	22.0	4.28	2.07	32
	4.5	14.42	11.3	261	60.6	41.7	24.2	4.25	2.05	32
125 x 75	3.2	12.13	9.52	257	117	41.1	31.1	4.60	3.10	18
	4.0	14.95	11.7	311	141	49.7	37.5	4.56	3.07	18
	4.5	16.67	13.1	342	155	54.8	41.2	4.53	3.04	18
150 x 80	4.5	19.37	15.2	563	211	75.0	52.9	5.39	3.30	12
	6.0	25.23	19.8	710	264	94.7	66.1	5.31	3.24	12
150 x 100	4.5	21.17	16.6	658	352	87.7	70.4	5.58	4.08	12
	6.0	27.63	21.7	835	444	111	88.8	5.50	4.01	12
200 x 100	4.5	25.67	20.1	1330	455	133	90.9	7.20	4.21	12
	6.0	33.63	26.4	1700	577	170	115	7.12	4.14	12

DIN 2440 & DIN 2444 Medium - Weight Suitable for Screwing

Nominal Size (DN) mm	Designation of Thread in.	Outside Diameter		Thickness		weight				Number of Pcs/Lift
		Max mm.	Min mm.	mm.	inch	Plain End		Screwed and Socketed		
						kg. / m.	kg. / ft	kg. / m	kg. / ft	
15	1/2"	21.8	21.0	2.65	0.104	1.22	0.372	1.23	0.375	140
20	3/4"	27.3	26.5	2.65	0.104	1.58	0.482	1.59	0.485	113
25	1"	34.2	33.3	3.25	0.128	2.44	0.744	2.46	0.75	70
32	1 1/4"	42.9	42.0	3.25	0.128	3.14	0.957	3.17	0.966	61
40	1 1/2"	48.8	47.9	3.25	0.128	3.61	1.10	3.65	1.11	48
50	2"	60.8	59.7	3.65	0.144	5.10	1.55	5.17	1.58	37
65	2 1/2"	76.6	75.3	3.65	0.144	6.51	1.98	6.63	2.02	24
80	3"	89.5	88.0	4.05	0.159	8.47	2.58	8.64	2.63	19
100	4"	115.0	113.1	4.50	0.177	12.10	3.69	12.40	3.78	12
125	5"	140.8	138.5	4.85	0.191	16.20	4.94	16.70	5.09	7
150	6"	166.5	163.9	4.85	0.191	19.20	5.85	19.80	6.03	7

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส							
ขนาด mm.	ความหนา mm.	พื้นที่ หน้าตัด cm.2	มวลต่อ เมตร kg. / m.	โมเมนต์ ความเฉื่อย cm.4	มอดูลัส ภาคตัด cm.3	รัศมี จอร์แดน cm.	เส้น (มัด)
D x D	t	A		Ix = Iy	Zx = Zy	rx = ry	
25 x 25	2.0	1.737	1.36	1.48	1.19	0.924	144
	2.3	1.972	1.53	1.61	1.29	0.904	144
32 x 32	2.3	2.596	2.04	3.71	2.32	1.20	121
	3.2	3.423	2.69	4.54	2.84	1.15	121
38 x 38	2.3	3.148	2.47	6.54	3.44	1.44	100
	3.2	4.191	3.29	8.18	4.30	1.40	100
50 x 50	2.3	4.252	3.34	15.9	6.34	1.93	49
	3.2	5.727	4.50	20.4	8.16	1.89	49
60 x 60	2.3	5.172	4.06	28.3	9.44	2.34	49
	3.2	7.007	5.50	36.9	12.3	2.30	49
	4.0	8.548	6.71	43.6	14.5	2.26	49
75 x 75	3.2	8.927	7.01	75.5	20.1	2.91	30
	4.0	10.948	8.59	90.2	24.1	2.87	30
90 x 90	3.2	10.85	8.51	135	29.9	3.52	25
	4.0	13.35	10.48	162	36.0	3.48	25
	4.5	14.87	11.67	178	39.5	3.46	25
100 x 100	3.2	12.13	9.52	187	37.5	3.93	20
	4.0	14.95	11.70	226	45.3	3.89	20
	4.5	16.67	13.10	249	49.9	3.87	20
150 x 150	4.5	25.67	20.10	896	120	5.91	12
	6.0	33.63	26.40	1150	153	5.84	12

ASTM A500 TUBING IN ROUND AND SHAPES RECTANGULAR TUBING

ASTM A500 Tubing in Round and shapes Square Tubing												
Nominal Size	Wall Thickness		Mass per unit length		Area	Moment of Inertia		Section Modulus		Radius of Gyration		Number of Pcs/Lift
	inch	mm	lb./ft.	kg/m		a	Ix	Iy	Zx	Zy	ix	
					cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	
1/2" x 1/2" (12.7 x 12.7 mm.)	0.0394	1.00	0.240	0.357	0.44	0.10	0.10	0.16	0.16	0.47	0.47	182
	0.0472	1.20	0.283	0.421	0.51	0.11	0.11	0.18	0.18	0.47	0.47	182
	0.0551	1.40	0.329	0.490	0.58	0.13	0.13	0.20	0.20	0.47	0.47	182
	0.0630	1.60	0.363	0.540	0.64	0.14	0.14	0.23	0.23	0.47	0.47	182
	0.0709	1.80	0.037	0.055	0.70	0.16	0.16	0.26	0.26	0.48	0.48	182
5/8" x 5/8" (15.9 x 15.9 mm.)	0.0394	1.00	0.302	0.450	0.57	0.21	0.21	0.26	0.26	0.60	0.60	121
	0.0472	1.20	0.349	0.520	0.67	0.24	0.24	0.30	0.30	0.59	0.59	121
	0.0551	1.40	0.403	0.600	0.76	0.26	0.26	0.33	0.33	0.59	0.59	121
	0.0630	1.60	0.450	0.670	0.85	0.29	0.29	0.37	0.37	0.59	0.59	121
	0.0709	1.80	0.491	0.730	0.93	0.32	0.32	0.40	0.40	0.59	0.59	121
3/4" x 3/4" (19.1 x 19.1 mm.)	0.0394	1.00	0.373	0.555	0.70	0.37	0.37	0.39	0.39	0.73	0.73	110
	0.0472	1.20	0.437	0.650	0.82	0.43	0.43	0.45	0.45	0.72	0.72	110
	0.0551	1.40	0.497	0.740	0.94	0.48	0.48	0.50	0.50	0.72	0.72	110
	0.0630	1.60	0.558	0.830	1.05	0.53	0.53	0.56	0.56	0.71	0.71	110
	0.0709	1.80	0.612	0.910	1.16	0.58	0.58	0.61	0.61	0.71	0.71	110
7/8" x 7/8" (22.2 x 22.2 mm.)	0.0394	1.00	0.439	0.653	0.82	0.60	0.60	0.54	0.54	0.86	0.86	100
	0.0472	1.20	0.523	0.778	0.97	0.70	0.70	0.63	0.63	0.85	0.85	100
	0.0551	1.40	0.585	0.870	1.11	0.79	0.79	0.71	0.71	0.84	0.84	100
	0.0630	1.60	0.659	0.980	1.25	0.87	0.87	0.78	0.78	0.83	0.83	100
	0.0709	1.80	0.733	1.090	1.39	0.95	0.95	0.85	0.85	0.83	0.83	100
1" x 1" (25.4 x 25.4 mm.)	0.0394	1.00	0.505	0.752	0.95	0.93	0.93	0.73	0.73	0.99	0.99	100
	0.0472	1.20	0.591	0.880	1.12	1.08	1.08	0.85	0.85	0.98	0.98	100
	0.0551	1.40	0.686	1.020	1.29	1.22	1.22	0.96	0.96	0.97	0.97	100
	0.0630	1.60	0.766	1.14	1.46	1.35	1.35	1.06	1.06	0.96	0.96	100
	0.0709	1.80	0.854	1.27	1.62	1.47	1.47	1.16	1.16	0.95	0.95	100
	0.0787	2.00	0.934	1.39	1.77	1.59	1.59	1.25	1.25	0.95	0.95	100
	0.0906	2.30	1.048	1.56	1.99	1.76	1.76	1.38	1.38	0.94	0.94	81
	0.1102	2.80	1.230	1.83	2.33	2.04	2.04	1.61	1.61	0.94	0.94	81
	0.1181	3.00	1.297	1.93	2.46	2.16	2.16	1.70	1.70	0.94	0.94	81
	0.1260	3.20	1.358	2.020	2.58	2.29	2.29	1.81	1.81	0.94	0.94	81
1 1/4" x 1 1/4" (31.8 x 31.8 mm.)	0.0394	1.00	0.638	0.949	1.21	1.88	1.88	1.18	1.18	1.25	1.25	81
	0.0472	1.20	0.753	1.120	1.43	2.20	2.20	1.38	1.38	1.24	1.24	81
	0.0551	1.40	0.901	1.340	1.65	2.50	2.50	1.57	1.57	1.23	1.23	81
	0.0630	1.60	0.988	1.470	1.87	2.78	2.78	1.75	1.75	1.22	1.22	81
	0.0709	1.80	1.095	1.630	2.08	3.05	3.05	1.92	1.92	1.21	1.21	81
	0.0787	2.00	1.203	1.790	2.25	3.30	3.30	2.08	2.08	1.20	1.20	81
	0.0906	2.30	1.358	2.020	2.58	3.66	3.66	2.30	2.30	1.19	1.19	64
	0.1102	2.80	1.606	2.390	3.05	4.23	4.23	2.66	2.66	1.18	1.18	64
	0.1181	3.00	1.700	2.530	3.22	4.45	4.45	2.80	2.80	1.17	1.17	64
	0.1260	3.20	1.794	2.670	3.40	4.67	4.67	2.93	2.93	1.17	1.17	64
1 1/2" x 1 1/2" (38.1 x 38.1 mm.)	0.0394	1.00	0.773	1.15	1.46	3.31	3.31	1.74	1.74	1.51	1.51	64
	0.0472	1.20	0.921	1.37	1.73	3.88	3.88	2.04	2.04	1.50	1.50	64
	0.0551	1.40	1.055	1.57	2.00	4.43	4.43	2.33	2.33	1.49	1.49	64
	0.0630	1.60	1.196	1.78	2.27	4.95	4.95	2.60	2.60	1.48	1.48	64
	0.0709	1.80	1.337	1.99	2.53	5.45	5.45	2.86	2.86	1.47	1.47	64
	0.0787	2.00	1.472	2.19	2.78	5.92	5.92	3.11	3.11	1.46	1.46	64
	0.0906	2.30	1.667	2.48	3.16	6.60	6.60	3.46	3.46	1.45	1.45	49
	0.1102	2.80	1.983	2.95	3.75	7.63	7.63	4.01	4.01	1.43	1.43	49
	0.1181	3.00	2.097	3.12	3.98	8.03	8.03	4.21	4.21	1.42	1.42	49
	0.1260	3.20	2.218	3.30	4.20	8.41	8.41	4.42	4.42	1.41	1.41	49
2" x 2" (50.8 x 50.8)	0.0787	2.00	2.003	2.98	3.80	14.83	14.83	5.84	5.84	1.98	1.98	56
	0.0906	2.30	2.285	3.40	4.33	16.64	16.64	6.55	6.55	1.96	1.96	56
	0.1102	2.80	2.729	4.06	5.17	19.44	19.44	7.65	7.65	1.94	1.94	56
	0.1181	3.00	2.903	4.32	5.5	20.5	20.5	8.07	8.07	1.93	1.93	56
	0.1260	3.20	3.078	4.58	5.83	21.53	21.53	8.47	8.47	1.92	1.92	56
	0.1575	4.00	3.730	5.55	7.08	25.37	25.37	9.99	9.99	1.89	1.89	56

BS1139 :ท่อเหล็กกลมสำหรับงานนั่งร้าน Tubes for Scaffolding

BS1139 :ท่อเหล็กกลมสำหรับงานนั่งร้าน Tubes for Scaffolding									
ส่วนประกอบทางเคมี(ไม่เกินร้อยละ)						สมบัติทางกล(ไม่น้อยกว่า)			
Chemical Composition (%)						Mechanical Properties			
C	Si	Mn	P	S	N	ความเค้นคราก Rm	ความเค้นดึง ReH	ความยืด Elongation A	
Max	Max	Max	Max	Max	Max	Tensile strength Rm	Yield strength ReH	(on L _o = 5.65 √S _o)	
						N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
0.20	0.30	-	0.05	0.05	0.009	340-480	235	24	

ขนาดระบุ	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา	น้ำหนัก
Nominal Size (OD)	ต่ำสุด (Min)	สูงสุด (Max)		
mm	mm	mm	mm	mm
48.30	47.80	48.80	4.00	4.37

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมิติ

Dimension Tolerances

ความหนา : -10%,+ Not specified

Thickness L_o = Original gauge length of the tesile test piece.

S_o = Original cross-sectional area of the gauge length.

น้ำหนัก : Single 4.37 kg./m.,+12%,-8%

Weight Batch ± 7.5 %

JIS G3444 STK 400. Carbon Steel Tubes for General Structural Purposes

JIS G3444 STK 400. Carbon Steel Tubes for General Structural Purposes								
Designation	Outside Diameter		Thickness (mm.)	Weight (kg./m.)	References			
	Max. (mm.)	Min. (mm.)			Area (cm. ²)	Moment of Inertia (cm. ⁴)	Section Modulus (cm. ³)	Radius of Gyration (cm.)
1/2	22.20	21.20	2.00	0.972	1.238	0.607	0.560	0.70
3/4	27.70	26.70	2.00	1.24	1.583	1.26	0.930	0.89
			2.30	1.41	1.799	1.41	1.03	0.88
1	34.50	33.50	2.30	1.8	2.291	2.89	1.700	1.12
1 1/4	43.20	42.20	2.30	2.29	2.919	5.97	2.80	1.43
			2.50	2.49	9.157	6.4	3.000	1.42
			2.80	2.76	3.51	7.02	3.29	1.41
1 1/2	49.10	48.10	2.30	2.63	3.345	8.09	3.700	1.64
			2.50	2.84	3.621	9.65	3.97	1.63
			2.80	3.16	4.029	10.06	4.360	1.62
			3.20	3.58	4.564	11.8	4.86	1.61
2	61.10	59.90	2.30	3.3	4.205	17.8	5.900	2.06
			3.20	4.52	5.76	23.7	7.84	2.03
			4.00	5.57	7.1	28.5	9.410	2.00
2 1/2	77.10	75.50	2.80	5.08	6.465	43.7	11.50	2.60
			3.20	5.77	7.349	49.2	12.900	2.59
			4.00	7.13	9.085	59.5	15.60	2.56
3	90.00	88.20	2.80	5.96	7.591	70.7	15.900	3.05
			3.20	6.78	8.636	79.8	17.90	3.04
			4.00	8.39	10.69	97	21.800	3.01
3 1/2	102.60	100.60	3.20	7.76	9.892	120	23.60	3.48
			4.00	9.63	12.26	146	28.800	3.45
			5.00	11.9	15.17	177	34.90	3.42
4	115.40	113.20	3.20	8.77	11.17	172	30.200	3.93
			3.60	9.83	12.52	192	33.60	3.92
			4.50	12.20	15.52	234	41.000	3.89
			5.60	15	19.12	283	49.60	3.85
5	141.20	138.40	3.60	12.1	15.4	357	51.100	4.82
			4.00	13.4	17.07	394	56.30	4.80
			4.50	15	19.13	438	62.700	4.49
			6.00	19.8	25.22	566	80.90	4.74
6	166.85	163.55	4.50	17.8	22.72	734	88.900	5.68
			5.00	19.8	25.16	808	97.80	5.67
			6.00	23.6	30.01	952	115.000	5.63
			7.00	27.3	34.79	1090	132.00	5.60
8	218.46	214.14	4.50	23.5	29.94	168x10	155.000	7.49
			5.80	30.1	38.36	213x10	197.00	7.45
			6.00	31.1	39.64	219x10	203.000	7.44
			7.00	36.1	46.03	252x10	233.00	7.40
			8.00	41.1	52.35	284x10	263.000	7.37
			8.20	42.1	53.61	291x10	269.00	7.36

Tolerances of Thickness

Under 3 mm.= ±0.3 mm.

3-12 mm.= ±10 %

JIS G3466 CARBON STEEL SQUARE PIPES FOR GENERAL STRUCTURAL PURPOSES

Side length A x B mm	Wall thickness t mm	Unit mass kg/m	Informative reference			
			Cross Sectional area cm ²	Geometrical moment of inertia I _x , I _y cm ⁴	Modulus of section Z _x , Z _y cm ³	Radius of gyration of area i _x , i _y cm
40x40	1.6	1.88	2.392	5.79	2.90	1.56
	2.3	2.62	3.332	7.73	3.86	1.52
50x50	1.6	2.38	3.032	11.7	4.68	1.96
	2.3	3.34	4.252	15.9	6.34	1.93
	3.2	4.50	5.727	20.4	8.16	1.89
60x60	1.6	2.88	3.672	20.7	6.89	2.37
	2.3	4.06	5.172	28.3	9.44	2.34
	3.2	5.50	7.007	36.9	12.3	2.30
75x75	1.6	3.64	4.632	41.3	11.0	2.99
	2.3	5.14	6.552	57.1	15.2	2.95
	3.2	7.01	8.927	75.5	20.1	2.91
	4.5	9.55	12.17	98.6	26.3	2.85
80x80	2.3	5.50	7.012	69.9	17.5	3.16
	3.2	7.51	9.567	92.7	23.2	3.11
	4.5	10.3	13.07	122	30.4	3.05
90x90	2.3	6.23	7.932	101	22.4	3.56
	3.2	8.51	10.85	135	29.9	3.52
100x100	2.3	6.95	8.852	140	27.9	3.97
	3.2	9.52	12.13	187	37.5	3.93
	4.0	11.7	14.95	226	45.3	3.89
	4.5	13.1	16.67	249	49.9	3.87
	6.0	17.0	21.63	311	62.3	3.79
	9.0	24.1	30.67	408	81.6	3.65
	12.0	30.2	38.53	471	94.3	3.50
125x125	3.2	12.0	15.33	376	60.1	4.95
	4.5	16.6	21.17	506	80.9	4.89
	5.0	18.3	23.36	553	88.4	4.86
	6.0	21.7	27.63	641	103	4.82
	9.0	31.1	39.67	865	138	4.67
	12.0	39.7	50.53	103x10	165	4.52
150x150	4.5	20.1	25.67	896	120	5.91
	5.0	22.3	28.36	982	131	5.89
	6.0	26.4	33.63	115x10	153	5.84
	9.0	38.2	48.67	158x10	210	5.69

Designation of grade	Chemical Composition					Mechanical properties		
	C	Si	Mn	P	S	Tensile strength	Yield point or proof stress	Elongation %
						N/mm ²	N/mm ²	
STKR 400	0.25 max	—	—	0.040 max	0.040 max	400 min	245 min	23 min
STKR 490	0.18 max	0.55 max	1.50 max	0.040 max	0.040 max	490 min	325 min	23 min

Dimension Tolerances

Length of Side

100 mm or under ± 1.5 mm

Over 100 mm ± 1.5 %

Thickness

under 3 mm ± 0.3 mm

3 mm or over ± 10 %

JIS G3466 CARBON STEEL SQUARE PIPES FOR GENERAL STRUCTURAL PURPOSES

Side length A x B mm	Wall thickness t mm	Unit mass kg/m	Informative reference						
			Cross Sectional area cm ²	Geometrical moment of inertia cm ⁴		Modulus of section cm ³		Radius of gyration of area cm	
				I _x	I _y	Z _x	Z _y	i _x	i _y
50x20	1.6	1.63	2.072	6.08	1.42	2.43	1.42	1.71	0.829
	2.3	2.25	2.872	8.00	1.83	3.20	1.83	1.67	0.798
50x30	1.6	1.88	2.392	7.96	3.60	3.18	2.40	1.82	1.23
	2.3	2.62	3.332	10.6	4.76	4.25	3.17	1.79	1.20
	3.2	4.50	5.727	12.5	4.25	4.16	2.83	2.15	1.25
60x30	2.3	2.98	3.792	16.8	5.65	5.61	3.76	2.11	1.22
	3.2	3.99	5.087	21.4	7.08	7.15	4.72	2.05	1.18
	4.5	5.50	7.007	26.3	8.16	8.16	5.61	1.93	1.15
75x20	1.6	2.25	2.872	17.6	2.10	4.69	2.10	2.47	0.855
	2.3	3.16	4.022	23.7	2.73	6.31	2.73	2.43	0.824
100x50	1.6	3.64	4.632	61.3	21.1	12.3	8.43	3.64	2.13
	2.3	5.14	6.552	84.8	29.0	17.0	11.6	3.60	2.10
	3.2	7.01	8.927	112	38.0	22.5	15.2	3.55	2.06
125x75	4.5	9.55	12.17	147	48.9	29.3	19.5	3.47	2.00
	6.0	13.1	16.67	211	62.3	37.9	25.6	3.25	1.93
	9.0	24.1	30.67	408	81.6	60.1	39.7	2.97	1.87
150x75	2.3	6.95	8.852	192	87.5	30.6	23.3	4.65	3.14
	3.2	9.52	12.13	257	117	41.1	31.1	4.60	3.10
	4.0	11.7	14.95	311	141	49.7	37.5	4.56	3.07
	4.5	13.1	16.67	342	155	54.8	41.2	4.53	3.04
150x100	6.0	17.0	21.63	428	192	68.5	51.1	4.45	2.98
	9.0	24.1	30.67	408	81.6	60.1	39.7	2.97	1.87
	12.0	30.2	38.53	471	94.3	71.6	46.3	2.85	1.84
	15.0	36.3	46.40	534	107.0	82.1	53.0	2.73	1.80
200x100	3.2	12.0	15.33	488	262	65.1	52.5	5.64	4.14
	4.5	16.6	21.17	658	352	87.7	70.4	5.58	4.08
	6.0	21.7	27.63	835	444	111	88.8	5.50	4.01
	9.0	31.1	39.67	113x10	595	151	119	5.33	3.87
250x100	4.5	20.1	25.67	133x10	455	133	90.9	7.20	4.21
	6.0	26.4	33.63	170x10	577	170	115	7.12	4.14
	9.0	38.2	48.67	235x10	782	235	156	6.94	4.01

Designation of grade	Chemical Composition					Mechanical properties		
	C	Si	Mn	P	S	Tensile strength	Yield point or proof stress	Elongation %
						N/mm ²	N/mm ²	
STKR 400	0.25 max	—	—	0.040 max	0.040 max	400 min	245 min	23 min
STKR 490	0.18 max	0.55 max	1.50 max	0.040 max	0.040 max	490 min	325 min	23 min

Dimension Tolerances

Length of Side

100 mm or under ± 1.5 mm

Over 100 mm ± 1.5 %

Thickness

under 3 mm ± 0.3 mm

3 mm or over ± 10 %

STEEL PIPES FOR STRUCTURAL WORKS (PART II)

ท่อเหล็กสำหรับงานระบบ –
ท่อเหล็กชุบ

มอก. 276, 277 ท่อเหล็กกล้า, ท่อเหล็กกล้าอานสิงคโปร์

ขนาด Size		เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก Outside Diameter		ความหนา(Thickness) มม. (mm.)	น้ำหนัก (Weight) กก./เมตร (kg./m.)	จำนวนเส้น/มัด pieces/lift
มม. (mm.)	นิ้ว (inch)	ต่ำสุด (Min.) มม. (mm.)	สูงสุด (Max.) มม. (mm.)			
ประเภท 2						
15	½	21.0	21.8	2.6	1.21	140
20	¾	26.5	27.3	2.6	1.56	113
25	1	33.3	34.2	3.2	2.41	70
32	1¼	42.0	42.9	3.2	3.10	61
40	1½	47.9	48.8	3.2	3.56	48
50	2	59.7	60.8	3.6	5.03	37
65	2½	75.3	76.6	3.6	6.42	24
80	3	88.0	89.5	4.0	8.36	19
100	4	113.1	115.0	4.5	12.20	12
125	5	138.5	140.8	5.0	16.60	7
150	6	163.9	166.5	5.0	19.80	7
ประเภท 3						
15	½	21.0	21.8	3.2	1.44	140
20	¾	26.5	27.3	3.2	1.87	113
25	1	33.3	34.2	4.0	2.93	70
32	1¼	42.0	42.9	4.0	3.79	61
40	1½	47.9	48.8	4.0	4.37	48
50	2	59.7	60.8	4.5	6.19	37
65	2½	75.3	76.6	4.5	7.93	24
80	3	88.0	89.5	5.0	10.30	19
100	4	113.1	115.0	5.4	14.50	12
125	5	138.5	140.8	5.4	17.90	7
150	6	163.9	166.5	5.4	21.30	7
ประเภท 4						
65	2½	72.3	73.7	5.2	8.60	18
80	3	88.0	89.8	5.5	11.30	14
100	4	113.2	115.4	6.0	16.10	10
125	5	139.9	142.7	6.6	21.80	7
150	6	166.6	170.0	7.1	28.30	7

ASTM A53 GRADE A, GRADE B

ASTM A53 GRADE A, GRADE B										
Nominal Size	Outside Diameter		Wall Thickness			Nominal Weight		Hydro Test Pressure		Number of Pcs/Lift
	inch	mm.	inch	mm.	Schedule	lb./ft.	kg./m.	psi	Mpa	
¾"	0.675	17.1	0.091	2.31	40(STD)	0.57	0.84	700	4.83	80
½"	0.840	21.3	0.083	2.11	10	0.67	0.997	700	4.83	169
			0.109	2.77	40(STD)	0.85	1.27	700	4.83	120
			0.147	3.73	80(XS)	1.09	1.62	850	5.86	120
¾"	1.050	26.7	0.083	2.11	10	0.86	1.28	700	4.83	127
			0.113	2.87	40(STD)	1.13	1.69	700	4.83	84
			0.154	3.91	80(XS)	1.47	2.20	850	5.86	84
1"	1.315	33.4	0.109	2.77	10	1.40	2.08	700	4.83	91
			0.133	3.38	40(STD)	1.68	2.50	700	4.83	60
			0.179	4.55	80(XS)	2.17	3.24	850	5.86	60
1¼"	1.66	42.2	0.109	2.77	10	1.81	2.96	1000	6.89	61
			0.140	3.56	40(STD)	2.27	3.39	1200	8.27	42
			0.191	4.85	80(XS)	3.00	4.47	1800	12.41	42
1½"	1.900	48.3	1.09	2.77	10	2.09	3.11	1000	6.89	61
			0.145	3.68	40(STD)	2.72	4.05	1200	8.27	36
			2.00	5.08	80(XS)	3.63	5.41	1800	12.41	36
2"	2.375	60.3	0.109	2.77	10	2.64	3.93	1000	6.89	37
			0.154	3.91	40(STD)	3.66	5.44	2300	15.86	26
			0.218	5.54	80(XS)	5.03	7.48	2500	17.24	26
2½"	2.875	73.0	0.120	3.05	10	3.53	5.25	1000	6.89	19
			0.203	5.16	40(STD)	5.80	8.63	2500	17.24	18
			0.276	7.01	80(XS)	7.67	11.41	2500	17.24	18
3"	3.500	88.9	0.120	3.05	10	4.33	6.44	1000	6.89	19
			0.125	3.18		4.51	6.72	1290	8.89	19
			0.156	3.96		5.58	8.29	1600	11.03	19
			0.188	4.78		6.66	9.92	1930	13.31	19
			0.216	5.49	40(STD)	7.58	11.29	2220	15.31	14
			0.250	6.35		8.69	12.93	2500	17.24	14
			0.281	7.14		9.67	14.40	2500	17.24	14
			0.300	7.62	80(XS)	10.26	15.27	2500	17.24	14
			0.318	8.08	80(XS)	12.52	18.63	2800	19.31	12
3½"	4.000	101.6	0.120	3.05	10	4.97	7.40	1080	7.45	19
			0.125	3.18		5.18	7.72	1120	7.72	19
			0.156	3.96		6.41	9.53	1400	9.65	19
			0.188	4.78		7.66	11.41	1690	11.65	19
			0.226	5.74	40(STD)	9.12	13.57	2030	14.00	12
			0.250	6.35		10.02	14.92	2250	15.51	12
			0.281	7.14		11.17	16.63	2500	17.24	12
			0.318	8.08	80(XS)	12.52	18.63	2800	19.31	12

ASTM A53 GRADE A, GRADE B

ASTM A53 GRADE A, GRADE B										
Nominal Size	Outside Diameter		Wall Thickness			Nominal Weight		Hydro Test Pressure		Number of
inch	inch	mm.	inch	mm.	Schedule	lb./ft.	kg./m.	psi	Mpa	Pcs/Lift
4"	4.500	114.3	0.120	3.05	10	5.61	8.35	960	6.62	19
			0.125	3.18		5.85	8.71	1000	6.89	19
			0.156	3.96		7.24	10.78	1250	8.62	19
			0.188	4.78		8.67	12.91	1500	10.34	19
			0.219	5.56		10.02	14.91	1750	12.07	19
			0.237	6.02	40(STD)	10.80	16.07	1900	13.10	10
			0.250	6.35		11.36	16.90	2000	13.79	10
			0.281	7.14		12.67	18.87	2250	15.51	10
			0.312	7.92		13.97	20.78	2500	17.24	10
			0.337	8.56	80(XS)	15.00	22.32	2700	18.62	10
5"	5.563		0.134	3.40	10	7.77	11.60	870	6.00	7
			0.156	3.96		9.02	13.41	1010	6.96	7
			0.188	4.78		10.80	16.09	1220	8.41	7
			0.219	5.56		12.51	18.61	1420	9.79	7
			0.258	6.55	40(STD)	14.63	21.77	1670	11.51	7
			0.281	7.14		15.87	23.62	1820	12.55	7
			0.312	7.92		17.51	26.05	2020	13.93	7
			0.344	8.74		19.19	28.57	2230	15.38	7
6"	6.625	168.3	0.134	3.40	10	9.27	13.80	730	5.03	7
			0.188	4.78		12.94	19.27	1020	7.03	7
			0.219	5.56		15.00	22.31	1190	8.20	7
			0.250	6.35		17.04	25.36	1360	9.38	7
			0.28	7.11	40(STD)	18.99	28.26	1520	10.48	7
			0.312	7.92		21.06	31.32	1700	11.72	7
			0.344	8.74		23.10	34.39	1870	12.89	7
			0.375	9.52		25.05	37.28	2040	14.07	7
			0.432	10.97	80(XS)	28.60	42.56	2350	16.20	7
			8"	8.625	219.1	0.188	4.78		16.96	25.26
0.203	5.16					18.28	27.22	850	5.86	5
0.219	5.56					19.68	29.28	910	6.27	5
0.25	6.35	20				22.38	33.31	1040	7.17	5
0.277	7.04	30				24.72	36.31	1160	8.00	5
0.312	7.92					27.73	41.24	1300	8.96	5
0.322	8.18	40 (STD)				28.58	42.55	1340	9.24	5
0.344	8.74					30.45	45.34	1440	9.93	5
0.375	9.52					33.07	49.20	1570	10.82	5
0.406	10.31	60				35.67	53.08	1700	11.72	5
0.438	11.13					38.33	57.08	1830	12.62	5
0.500	12.70	80(XS)				43.43	64.64	2090	14.41	5

BS 1387 BLACK & GALVANIZED STEEL PIPES

BS 1387 Black & Galvanized steel pipes										
Nominal	Designation	Outside Diameter		Thickness		Weight				Number
Size (DN)	of Thread	Max.	Min.	mm.	inch	Plain End		Screwed and Socketed		of
mm.	inch	mm.	mm.	mm.	inch	kg./m.	kg./ft.	kg./m.	kg./ft.	Pcs/Lift
BS-L										
10	3/8	17.1	16.7	1.8	0.071	0.670	0.204	0.676	0.206	140
15	1/2	21.4	21.0	2.0	0.079	0.947	0.289	0.956	0.291	140
20	3/4	26.9	26.4	2.3	0.091	1.38	0.421	1.39	0.424	113
25	1	33.8	33.2	2.6	0.102	1.98	0.603	2.00	0.610	70
32	1 1/4	42.5	41.9	2.6	0.102	2.54	0.774	2.57	0.783	61
40	1 1/2	48.4	47.8	2.9	0.114	3.23	0.985	3.27	0.997	48
50	2	60.2	59.6	2.9	0.114	4.08	1.24	4.15	1.26	37
65	2 1/2	76.0	75.2	3.2	0.126	5.71	1.74	5.83	1.78	24
80	3	88.7	87.9	3.2	0.126	6.72	2.05	6.89	2.10	19
100	4	113.9	113.0	3.6	0.142	9.75	2.97	10.0	3.05	12
BS-M										
10	3/8	17.4	16.8	2.3	0.091	0.839	0.256	0.845	0.258	140
15	1/2	21.7	21.1	2.6	0.102	1.21	0.369	1.22	0.372	140
20	3/4	27.2	26.6	2.6	0.102	1.56	0.475	1.57	0.479	113
25	1	34.2	33.4	3.2	0.126	2.41	0.735	2.43	0.741	70
32	1 1/4	42.9	42.1	3.2	0.126	3.10	0.945	3.13	0.954	61
40	1 1/2	48.8	48.0	3.2	0.126	3.57	1.09	3.61	1.10	48
50	2	60.8	59.8	3.6	0.142	5.03	1.53	5.10	1.55	37
65	2 1/2	76.6	75.4	3.6	0.142	6.43	1.96	6.55	1.99	24
80	3	89.5	88.1	4.0	0.157	8.37	2.55	8.54	2.60	19
100	4	114.9	113.3	4.5	0.177	12.20	3.72	12.50	3.81	12
125	5	140.6	138.7	5.0	0.197	16.60	5.06	17.10	5.21	7
150	6	166.1	164.1	5.0	0.197	19.70	6.00	20.30	6.19	7
BS-H										
10	3/8	17.4	16.8	2.9	0.114	1.02	0.311	1.03	0.314	140
15	1/2	21.7	21.1	3.2	0.126	1.44	0.439	1.45	0.442	140
20	3/4	27.2	26.6	3.2	0.126	1.87	0.570	1.88	0.573	113
25	1	34.2	33.4	4.0	0.157	2.94	0.896	2.96	0.902	70
32	1 1/4	42.9	42.1	4.0	0.157	3.80	1.16	3.83	1.17	61
40	1 1/2	48.8	48.0	4.0	0.157	4.38	1.33	4.42	1.35	48
50	2	60.8	59.8	4.5	0.177	6.19	1.89	6.26	1.91	37
65	2 1/2	76.6	75.4	4.5	0.177	7.93	2.42	8.05	2.45	24
80	3	89.5	88.1	5.0	0.197	10.30	3.14	10.50	3.20	19
100	4	114.9	113.3	5.4	0.212	14.50	4.42	14.80	4.51	12
125	5	140.6	138.7	5.4	0.212	17.90	5.46	18.40	5.61	7
150	6	166.1	164.1	5.4	0.212	21.30	6.49	21.90	6.67	7

STS STANDARD

STS-M									
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (mm.)			ความหนา (mm.)			น้ำหนักเมตร (Kg./m.)		
	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด
3/8"	17.10	16.80	17.40	2.20	1.92		0.802	0.702	0.902
1/2"	21.40	20.50	21.70	2.20	1.92		1.024	0.896	1.152
3/4"	26.90	26.00	27.20	2.20	1.92		1.321	1.156	1.486
1"	33.80	33.40	34.20	2.94	2.57		2.169	1.898	2.440
1 1/4"	42.50	42.10	42.90	2.94	2.57		2.790	2.440	3.139
1 1/2"	48.40	48.00	48.80	2.94	2.57		3.213	2.811	3.164
2"	60.30	59.80	60.80	3.25	2.84		4.527	3.961	5.093
2 1/2"	76.00	75.40	76.60	3.25	2.84		5.787	5.064	6.510
3"	88.80	88.10	89.50	3.60	3.15		7.533	6.591	8.475
3 1/2"	101.60	100.60	102.60	4.20	3.67		10.068	8.809	11.326
4"	114.10	113.30	114.90	4.20	3.67		11.387	9.964	12.810
5"	139.60	138.70	140.60	4.80	4.20		15.504	13.566	17.442
6"	165.10	164.10	166.10	4.80	4.20		18.399	16.099	20.699

MK									
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (mm.)			ความหนา (mm.)			น้ำหนักเมตร (Kg./m.)		
	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด
1/2"	21.20	21.00	21.40	1.90	1.70		0.900	0.787	1.013
3/4"	26.60	26.40	26.90	1.90	1.70		1.133	0.991	2.275
1"	33.50	33.20	33.80	2.55	2.23		1.817	1.590	2.044
1 1/4"	42.20	41.90	42.50	2.55	2.23		2.283	1.998	2.568
1 1/2"	48.10	47.80	48.40	2.55	2.23		2.650	2.319	2.981
2"	59.90	59.60	60.20	2.55	2.23		3.283	2.873	3.693
2 1/2"	75.60	75.20	76.00	2.75	2.41		4.533	3.966	5.100
3"	88.30	87.90	88.70	3.20	2.80		6.167	5.396	6.938
3 1/2"	101.60	100.60	102.62	3.56	3.11		8.757	7.654	9.840
4"	113.40	113.00	113.90	3.56	3.11		8.833	7.729	9.937

A1									
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (mm.)			ความหนา (mm.)			น้ำหนักเมตร (Kg./m.)		
	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด	มาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด
1/2"	21.20	21.00	21.40	1.60	1.45		0.773	0.696	0.850
3/4"	26.60	26.40	26.90	1.60	1.45		0.986	0.887	1.085
1"	33.50	33.20	33.80	2.00	1.80		1.550	1.390	1.710
1 1/4"	42.20	41.90	42.50	2.00	1.80		1.980	1.780	2.180
1 1/2"	48.10	47.80	48.40	2.00	1.80		2.274	2.047	2.501
2"	59.90	59.60	60.20	2.00	1.80		2.856	2.570	3.142
2 1/2"	75.60	72.20	76.00	2.20	2.00		3.982	3.584	4.380
3"	88.30	87.90	88.70	2.20	2.00		4.761	4.285	5.237
3 1/2"	101.60	100.60	102.60	2.60	2.34		6.350	5.720	6.990
4"	113.40	113.00	113.90	3.20	2.80		8.700	7.830	9.570

JIS G3452 CARBON STEEL PIPES FOR ORDINARY PIPING

Nominal diameter Size (DN) mm	Designation of Thread	Outside diameter mm	Tolerance on outside diameter		Wall thickness mm	Tolerances on wall thickness	Unit mass excluding socket kg/m
			Pipes to be cut in taper thread	other piper			
A	B						
15	½"	21.7	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	2.8	+ Not specified - 12.5%	1.31
20	¾"	27.2	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	2.8		1.68
25	1"	34	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	3.2		2.43
32	1¼"	42.7	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	3.5		3.38
40	1½"	48.6	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	3.5		3.89
50	2"	60.5	± 0.5 mm.	± 1%	3.8		5.31
65	2½"	76.3	± 0.7 mm.	± 1%	4.2		7.47
80	3"	89.1	± 0.8 mm.	± 1%	4.2		8.79
90	3½"	101.6	± 0.8 mm.	± 1%	4.2		10.1
100	4"	114.3	± 0.8 mm.	± 1%	4.5		12.2
125	5"	139.8	± 0.8 mm.	± 1%	4.5		15
150	6"	165.2	± 0.8 mm.	± 1.6 mm.	5.0		19.8
200	8"	216.3	± 10 mm.	± 0.8%	5.8	30.1	

Designation of grade	Chemical Composition					Mechanical properties		
	C	Si	Mn	P	S	Tensile strength N/mm ²	Yield point or proof stress N/mm ²	Elongation % No.11 and No.12 test piece Longitudinal
SGP	—	—	—	0.040 max	0.040 max	290 min	—	Over 7 mm to and excl.8mm. 30 min Over 6 mm to and excl.7mm. 28 min Over 5 mm to and excl.6mm. 27 min Over 4 mm to and excl.5mm. 26 min Over 3 mm to and excl.4mm. 24 min

JIS G3454 CARBON STEEL PIPES FOR PRESSURE SERVICE

Nominal diameter A	Nominal diameter B	Outside diameter mm	Thickness	Unit mass	Schedule
			mm	kg/m	
15	½"	21.7	2.8	1.31	40
			3.2	1.46	60
			3.7	1.64	80
20	¾"	27.2	2.9	1.74	40
			3.4	2.00	60
			3.9	2.24	80
25	1"	34.0	3.4	2.57	40
			3.9	2.89	60
			4.5	3.27	80
32	1¼"	42.7	3.6	3.47	40
			4.5	4.24	60
			4.9	4.57	80
40	1½"	48.6	3.7	4.10	40
			4.5	4.89	60
			5.1	5.47	80

Nominal diameter		Outside diameter	Thickness	Unit mass	Schedule
A	B	mm	mm	kg/m	
50	2"	60.5	3.2	4.52	20
			3.9	5.44	40
			4.9	6.72	60
			5.5	7.46	80
65	2½"	76.3	4.5	7.97	20
			5.2	9.12	40
			6.0	10.4	60
			7.0	12.0	80
80	3"	89.1	4.5	9.39	20
			5.5	11.3	40
			6.6	13.4	60
			7.6	15.3	80
90	3½"	101.6	4.5	10.8	20
			5.7	13.5	40
			7.0	16.3	60
			8.1	18.7	80
100	4"	114.3	4.9	13.2	20
			6.0	16.0	40
			7.1	18.8	60
			8.6	22.4	80
125	5"	139.8	5.1	16.9	20
			6.6	21.7	40
			8.1	26.3	60
			9.5	30.5	80
150	6"	165.2	5.5	21.7	20
			7.1	27.7	40
			9.3	35.8	60
			11.0	41.8	80
200	8"	216.3	6.4	33.1	20
			7.0	36.1	30
			8.2	42.1	40
			10.3	52.3	60
			12.7	63.8	80

Designation of grade	Chemical Composition					Mechanical properties		
	C	Si	Mn	P	S	Tensile strength N/mm ²	Yield point or proof stress N/mm ²	Elongation %
STPG 370	0.25 max	0.35 max	0.30 - 0.90	0.040 max	0.040 max	370 min	215 min	30 min
STPG 410	0.30 max	0.35 max	0.30 - 1.00	0.040 max	0.040 max	410 min	245 min	25 min

1. TOLERANCES ON OUTSIDE DIAMETER

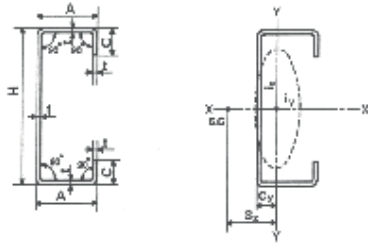
25 mm. or lower ± 0.30 mm
 32 mm. or lower ± 0.80 %

2. TOLERANCES ON WALL THICKNESS

under 3 mm ± 0.3 mm
 3 mm or over ± 10 %

OTHER COLD WELDING STEEL PRODUCTS (PART IV)

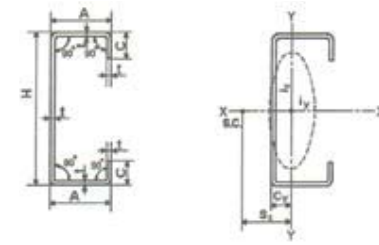
ผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
จันรูปอื่น ๆ



TIS 1228 COLD FORMED STRUCTURAL STEEL SECTIONS LIP CHANNEL STEEL

มอก.1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดขึ้นรูปเย็น เหล็กรูปตัวซี
JIS G3350-2005 LIP CHANNEL STEEL

Dimension mm	Wall thickness mm.	Sectional area cm ²	Unit mass kg/m	Center of gravity cm		Secondary Moment of area cm ⁴		Radius of gyration of area cm		Modulus of section cm ³		Center of shear cm	
				C _x	C _y	I _x	I _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y	S _x	S _y
60 x 30 x 10	1.6	2.072	1.63	0	1.06	11.6	2.56	2.37	1.11	3.88	1.32	2.5	0
	2.0	2.537	1.99	0	1.06	14.0	3.01	2.35	1.09	4.65	1.55	2.5	0
	2.3	2.872	2.25	0	1.06	15.6	3.32	2.33	1.07	5.20	1.71	2.5	0
70 x 40 x 25	1.6	3.032	2.38	0	1.80	22.0	8.00	2.69	1.62	6.29	3.64	4.4	0
75 x 45 x 15	1.6	2.952	2.32	0	1.72	27.1	8.71	3.03	1.72	7.24	3.13	4.1	0
	2.0	3.637	2.86	0	1.72	33.0	10.5	3.01	1.70	8.79	3.76	4.0	0
	2.3	4.137	3.25	0	1.72	37.1	11.8	3.00	1.69	9.90	4.24	4.0	0
90 x 45 x 20	1.6	3.352	2.63	0	1.73	42.6	10.5	3.56	1.77	9.46	5.8	4.2	0
	2.3	4.712	3.70	0	1.73	58.6	14.2	3.53	1.74	13.0	5.14	4.1	0
	3.2	6.367	5.00	0	1.72	76.9	18.3	3.48	1.69	17.1	6.57	4.1	0
100 x 50 x 20	1.6	3.672	2.88	0	1.87	58.4	14.0	3.99	1.95	11.7	4.47	4.5	0
	2.0	4.537	3.56	0	1.86	71.4	16.9	3.97	1.93	14.3	5.40	4.4	0
	2.3	5.172	4.06	0	1.86	80.7	19.0	3.95	1.92	16.1	6.06	4.4	0
	2.8	6.205	4.87	0	1.88	99.8	23.2	3.96	1.91	20.0	7.44	4.3	0
	3.2	7.007	5.50	0	1.86	107	24.5	3.90	1.87	21.3	7.81	4.4	0
	4.0	8.548	6.71	0	1.86	127	28.7	3.85	1.83	25.4	9.13	4.3	0
120 x 40 x 20	4.5	9.469	7.43	0	1.86	1.39	30.9	3.82	1.81	27.7	9.82	4.3	0



TIS 1228 COLD FORMED STRUCTURAL STEEL SECTIONS LIP CHANNEL STEEL

มอก.1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดขึ้นรูปเย็น เหล็กรูปตัวซี
JIS G3350-2005 LIP CHANNEL STEEL

Dimension mm	Wall thickness mm.	Sectional area cm ²	Unit mass kg/m	Center of gravity cm		Secondary Moment of area cm ⁴		Radius of gyration of area cm		Modulus of section cm ³		Center of shear cm	
				C _x	C _y	I _x	I _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y	S _x	S _y
125 x 50 x 20	2.3	5.747	4.51	0	1.69	137	20.6	4.88	1.89	21.9	6.22	4.1	0
	3.2	7.807	6.13	0	1.68	181	26.6	4.82	1.85	29.0	8.02	4.0	0
	4.0	9.548	7.5	0	1.68	217	33.1	4.77	1.81	34.7	9.38	4.0	0
	4.5	10.59	8.32	0	1.68	238	33.5	4.74	1.78	38.0	10.0	4.0	0
150 x 50 x 20	2.3	6.322	4.96	0	1.55	210	21.9	5.77	1.86	28.0	6.33	3.8	0
	3.2	8.607	6.76	0	1.54	280	28.3	5.71	1.81	37.4	8.19	3.8	0
	4.5	11.72	9.20	0	1.54	368	35.7	5.60	1.75	49.0	10.5	3.7	0
150 x 65 x 20	2.3	7.012	5.50	0	2.12	248	41.1	5.94	2.42	33.0	9.37	5.2	0
	3.0	9.008	7.07	0	2.11	317	51.1	5.90	2.38	41.9	11.7	5.1	0
	3.2	9.567	7.51	0	2.11	332	53.8	5.89	2.37	44.3	12.2	5.1	0
	4.0	11.75	9.22	0	2.11	401	63.7	5.84	2.33	53.5	14.5	5.0	0
	4.5	13.07	10.30	0	2.10	441	69.2	5.82	2.30	58.8	15.7	5.0	0
150 x 75 x 20	3.2	10.21	8.01	0	2.51	366	76.4	5.99	2.74	48.9	15.3	5.1	0
	4.0	12.55	9.85	0	2.51	445	91.0	5.95	2.69	59.3	18.2	5.8	0
	4.5	13.97	11.0	0	2.50	489	99.2	5.92	2.66	65.2	19.8	6.0	0

STANDARD SPECIFICATIONS

ตารางสรุปข้อกำหนดมาตรฐาน

STANDARD SPECIFICATIONS FOR WELDED CIRCULAR & NON - CIRCULAR STEEL TUBES										
Standard Specification	Scope	Grade of Tubes	Chemical Composition					Mechanical properties		
			Percentage (max. unless range is given)					Tensile Strength (min) Mpa	Yield Strength (min) Mpa	Elongation (min) %
			C	Si	Mn	P	S			
EN 10219	Cold Formed	EN10219 S275J0H	0.2	-	1.5	0.040	0.040	410-560	275	20
	Welded Structural	EN10219 S275J2H	0.2	-	1.5	0.035	0.035	410-560	275	20
	Hollo Section	EN10219 S355J2H	0.22	0.55	1.6	0.035	0.035	490-630	355	20
EN 10255	E.R.W. Carbon Steel Tubes	Heavy	0.2	-	1.4	0.035	0.030	320-520	195	20
		Medium L,L1 and L2								
JIS G3444	E.R.W. Carbon Steel pipes for General	Grade -STK290	-	-	-	0.050	0.050	290	-	21-23
		Grade -STK400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	235	14-23
	structural Purposes	Grade -STK490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	315	16-23
		Grade -STK500	0.24	0.35	1.30-1.30	0.040	0.040	500	355	8-15
JIS G3445	Carbon Steel tubes for machine structural Purposes	STKM 11A	0.12	-	0.35	0.600	0.040	294	-	35
JIS G3452	E.R.W. Carbon Steel pipes for ordinary use	SGP	-	-	-	0.040	0.040	290	-	25
JIS G3454	Carbon Steel pipe for Pressure Service	STPG 370	2.5	0.35	1.30-0.90	0.040	0.040	370	215	30
		STPG 410	0.3	0.35	1.30-1.00	0.040	0.040	410	245	25
JIS G3466	E.R.W. Carbon Steel Squar Tubes for Gene	Grade -STKR400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	245	23
	structural Purposes	Grade -STKR490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	325	23
TIS 107	Round Pipes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235	23
		HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314	23
		HS-51	0.33	0.37	1.33-1.03	0.048	0.048	500	353	15
	Rectangular Tubes and Square Tubes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235	23
		HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314	23
TIS 1228	Cold Formed Structural Steel Section	SSC400	0.25	-	-	0.050	0.050	400-540	245	17-21
TIS 276&277	Round Pipes	TIS TYPE 2						320	-	20
		TIS TYPE 3								
		TIS TYPE 4								
ASTM - A53	E.R.W. Carbon Steel Pipes	Grade A	0.25	-	0.95	0.050	0.450	330	205	-
		Grade B	0.3	-	1.2	0.050	0.450		240	-
BS 1387	E.R.W. Carbon Steel Pipes	Light	0.2	-	1.2	0.450	0.450	320-460	195	20
		Medium								
		Heavy								

Other Tests	Dimensional Tolerances		
	On Diameter	On Wall Thickness	Weight
Hydrostatic Test kg/cm ²			
-	<u>Circular hollow section</u>	<u>Circular hollow section</u>	
-	±1% with a minimum or ±0.5mm.	D ±0.6.4mm.	
-	and a minimum of ±10mm.	t ±5mm. ±10%	
	Square and Rectangular hollo Section	t >5mm. ±0.5mm.	
	H,B <100 ±1% with a minimum or ±0.5mm.	D >406.4mm.	±6%
	100 ≤H,B ≤200 ±8%	±10% with a minimum of 2mm.	
	H,B ≥200 ±0.6%	Square and Rectangular hollo Section	
		t ±5mm. ±10%	
		t >5mm. ±0.5mm.	
50		H and M series and TypeL : ±10%	H and M series and TypeL : ±7.
		Type L1 and L2 +by mass tolerance -8%	on bucles of 10 tons or more
			Type L1 and L2 +10% -8%
-	Class 1	Class 1	
-	<50mm.,±0.50mm., ³ 50mm.,±1%	<4.0mm.,+0.6mm.,-0.5mm.	
-		³ 4.0mm.,+15% -12.5%	±10%
-	Class 2	Class 2	
-	<50mm.,±0.25mm., ³ 50mm.,±0.5%	<3.0mm.,±0.3mm., ³ 3.0mm.,±10%	
-	under 50mm., ±0.50mm.	under 4.0mm., +0.50mm. -0.5 mm.	
	50mm. Or over ± 1%		N/A
-	<50mm. : ±0.50mm	+not specified, - 12.5%	
	³ 50 mm. - £150mm. : ±1%		N/A
	³ 200mm. : ±0.8%		
19.61-117.7	£ 34.0 : ±0.3mm.	< 3.0mm. : ±0.3mm.	
19.61-117.7	> 32.7mm. : ±8%	³ 3.0mm. : ±10%	±10%
-	£100mm. : ±1.5mm	≤3.0mm. : ±0.3mm	
-	>100mm. : ±1.5%	³ 3.0mm. : ±10%	N/A
-	£50mm.,±0.50mm., >50mm.,±1%	2.0mm. to 3.2mm. : ±0.3mm	
-		4.0mm. to 8.0mm. : ±10%	
-			±10%
-	£100mm. : ±1.5mm	2.0mm. to 3.2mm. : ±0.3mm	
-	>100mm. : ±1.5%	4.0mm. to 12.0mm. : ±10%	
	A or B : ±1.5mm	1.6 ±0.22mm.	
	H<150mm. : ±1.5mm	2.0mm. or 2.3mm. ±0.25mm.	
	H£150mm. to <300mm. : ±2.0mm	2.8mm. ±0.28mm.	
	H>300mm. : ±3.0mm	3.2mm. ±0.30mm.	±10%
	C : ±2.0mm	4.0mm. or 4.5mm. ±0.45mm.	
50		6.0mm. ±0.60mm.	
		(TYPE 2,3,4)+N/A, -12.5%	(TYPE 4) +5%
48.3-92.4	DN£1½in : +0.4mm. -0.79mm.	+Not Limit, -12.5%	
48.3-108.20	Dn ³ 2in : ±1%		±10%
50		Extra-Light : ±1%	Extra-Light : ±1%
		Light Class : +Not limit, -8%	+1%0, -8% per piece
		Medium& Heavy Class : +Not limit, -10%	

STANDARD SPECIFICATIONS FOR WELDED CIRCULAR & NON - CIRCULAR STEEL TUBES									
Standard Specification	Scope	Grade of Tubes	Chemical Composition					Mechanical properties	
			Percentage					Tensile Strength (min) Mpa	Yield Strength (min) Mpa
			(max. unless range is given)						
C	Si	Mn	P	S					
ASTM - A53	E.R.W. Carbon Steel	Grade A	0.25	-	0.95	0.050	0.450	330	205
	Pipes	Grade B	0.3	-	1.2	0.050	0.450		240
ASTM - A500	E.R.W. Carbon Steel	Grade A	0.3	-		0.045	0.045	310	228
	Structural tubing in Round	Grade B	0.3	-		0.045	0.045	400	290
		Grade C	0.27	-	1.4	0.045	0.045	427	317
		Grade D	0.3	-		0.045	0.045	400	250
	Rectangular Tubes and Square Tubes	Grade A	0.3	-		0.045	0.045	310	269
		Grade B	0.3	-		0.045	0.045	400	317
		Grade C	0.27	-	1.4	0.045	0.045	427	345
	Grade D	0.3	-		0.045	0.045	400	250	
BS 1139	E.R.W. Metal Scaffolding		0.2	0.3	-	0.050	0.050	340-480	235
BS 1387	E.R.W. Carbon Steel	Light	0.2	-	1.2	0.450	0.450	320-460	195
	Pipes	Medium							
		Heavy							
BS 6363		BS 34/26	0.16	-	1.2	0.050	0.050	340	260
		BS 43/36	0.2	0.4	1.2	0.050	0.050	430	360
		BS 50/45	2.3	0.4	1.5	0.050	0.050	500	450
AS/NZS 1163	Round Pipes	Grade C250,C250L0	0.12	0.05	0.5	0.030	0.030	320	250
		Grade C350,C350L0	0.2	0.45	1.6	0.030	0.030	430	350
	Rectangular Tubes and Square Tubes	Grade C350,C350L0	0.2	0.45	1.6	0.030	0.030	430	350
		Grade C450,C450L0	0.2	0.45	1.6	0.030	0.030	500	450
AS 1074	Steel tubes and tubulars for ordinary Service	Light				0.450	0.450	320-460	195
		Medium							
		Heavy							
DIN 2440,2444		ST 37-2	0.17	0.55	1.6	0.050	0.050	340-510	235

Elongation (min) %	Other Tests Hydrostatic Test kg/cm ²	Dimensional Tolerances		
		On Diameter	On Wall Thickness	Weight
-	48.3-92.4	DN $\frac{1}{2}$ in :+0.4mm. -0.79mm.	\pm Not Limit , -12.5%	
-	48.3-108.20	Dn ³ 2in : \pm 1%		\pm 10%
-	-			
-	-	\pm 0.75%	\pm 10%	Not Specified
-	-			
-	-	\varnothing 63.5mm. : \pm 0.50mm.		
-	-	> 63.5mm. - 88.90mm. : \pm 0.64mm.	\pm 10%	Not Specified
-	-	> 88.90mm. - 139.70mm. : \pm 0.76mm.		
-	-	> 139.70mm. : \pm 1%		
24	-	Outside Diameter		
		48.3mm. : \pm 0.5mm.	4.0mm. : +Not Specifile % -10	4.37kg/m. +12% -8%
		Inside Diameter		
		40.3mm. : -2.6mm. Include the welded zone		
20	50		Extra-Light : \pm 1%	Extra-Light : \pm 1%
			Light Class :+Not limit ,-8%	+1%0, -8% per piece
			Medium& Heavy Class :+Not limit ,-10%	
29	-	\pm 0.75% , /min. \pm 0.4mm.	< 3.0mm. : \pm 10%	
26	-		> 3.0mm. : \pm 8%	N/A
23	-			
22	-	\varnothing 50mm. :+0.40mm. -0.8mm.		
20	-	> 50mm. : \pm 0.01d	\pm 10%	+Not Limit, -4%
16	-	\varnothing 50mm. : \pm 0.50mm.		
14	-	> 50mm. : \pm 0.01b or \pm 0.01d		
20	50		Light Class :+Not limit ,-8%	
			Medium& Heavy Class :+Not limit ,- +1%0, -8% per piece	
11-18	50		-12.5%	\pm 10%

STANDARD SPECIFICATIONS FOR WELDED CIRCULAR & NON - CIRCULAR STEEL TUBES									
Standard Specification	Scope	Grade of Tubes	Chemical Composition					Mechanical properties	
			Percentage (max. unless range is given)					Tensile Strength (min)	Yield Strength (min)
			C	Si	Mn	P	S	Mpa	Mpa
JIS G3444	E.R.W. Carbon Steel	Grade -STK290	-	-	-	0.050	0.050	290	-
	pipes for General	Grade -STK400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	235
	structural Purposes	Grade -STK490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	315
		Grade -STK500	0.24	0.35	0.30-1.30	0.040	0.040	500	355
JIS G3445	Carbon Steel tubes for machine structural Purposes	STKM 11A	0.12	-	0.35	0.600	0.040	294	-
JIS G3452	E.R.W. Carbon Steel pipes for ordinary use	SGP	-	-	-	0.040	0.040	290	-
JIS G3466	E.R.W. Carbon Steel	Grade -STKR400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	245
	Squar Tubes for General structural Purposes	Grade -STKR490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	325
TIS 107	Round Pipes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235
		HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314
		HS-51	0.33	0.37	0.33-1.03	0.048	0.048	500	353
	Rectangular Tubes and Square Tubes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235
		HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314
TIS 1228	Cold Formed Structural Steel Section	SS400	0.25	-	-	0.050	0.050	400-540	245
TIS 276&277	Round Pipes	TIS TYPE 2						320	-
		TIS TYPE 3							
		TIS TYPE 4							
ASTM - A53	E.R.W. Carbon Steel	Grade A	0.25	-	0.95	0.050	0.450	330	205
	Pipes	Grade B	0.3	-	1.2	0.050	0.450		240
BS 1387	E.R.W. Carbon Steel	Light	0.2	-	1.2	0.450	0.450	320-460	195
	Pipes	Medium							
		Heavy							

Elongation (min) %	Other Tests Hydrostatic Test kg/cm ²	Dimensional Tolerances		
		On Diameter	On Wall Thickness	Weight
21-23	-	Class 1	Class 1	
14-23	-	<50mm.,±0.50mm., ³ 50mm.,±1%	<4.0mm.,+0.6mm.,-0.5mm.	
16-23	-		³ 4.0mm.,+15% -12.5%	±10%
8-15	-	Class 2	Class 2	
		<50mm.,±0.25mm., ³ 50mm.,±0.5%	<3.0mm.,±0.3mm., ³ 3.0mm.,±10%	
35	-	under 50mm., ±0.50mm.	under 4.0mm., +0.50mm. -0.5 mm.	
		50mm. Or over ± 1%		N/A
25	-	<50mm. : ±0.50mm	+not specified, - 12.5%	
		³ 50 mm. - £150mm. : ±1%		N/A
		³ 200mm. : ±0.8%		
23	-	£100mm. : ±1.5mm	<3.0mm. : ±0.3mm	
23	-	>100mm. : ±1.5%	³ 3.0mm. : ±10%	N/A
23	-	£50mm.,±0.50mm., >50mm.,±1%	2.0mm. to 3.2mm. : ±0.3mm	
23	-		4.0mm. to 8.0mm. : ±10%	
15	-			±10%
23	-	£100mm. : ±1.5mm	2.0mm. to 3.2mm. : ±0.3mm	
23	-	>100mm. : ±1.5%	4.0mm. to 12.0mm. : ±10%	
		A or B : ±1.5mm	1.6 ±0.22mm.	
17-21		H<150mm. : ±1.5mm	2.0mm. or 2.3mm. ±0.25mm.	
		H£150mm. to <300mm. : ±2.0mm	2.8mm. ±0.28mm.	
		H>300mm. : ±3.0mm	3.2mm. ±0.30mm.	±10%
		C : ±2.0mm	4.0mm. or 4.5mm. ±0.45mm.	
			6.0mm. ±0.60mm.	
20	50		(TYPE 2,3,4)+N/A, -12.5%	(TYPE 4) +5%
-	48.3-92.4	DN£1½in : ±0.4mm. -0.79mm.	+Not Limit, -12.5%	
-	48.3-108.20	DN ³ 2in : ±1%		±10%
20	50		Extra-Light : ±1%	Extra-Light : ±1%
			Light Class : +Not limit, -8%	+1%0, -8% per piece
			Medium& Heavy Class : +Not limit, -10%	



COMPANY MAP

Head Office (สำนักงานใหญ่)

78 หมู่ 3 ถนนปอฉ่างบึงพราภัย ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130
 โทร. 02-385-9023, 02-754-4138
 โทรสาร 02-385-9288, 02-754-4100

78 moo 3 Poochao Road., Bangyaprack, Phrapadaeng, Samuthprakarn, Thailand. 10130
 Tel. 662-385-9023, 662-754-4138 (Automatic)
 Fax. 62-385-9288, 662-754-4100

Branch Office (สำนักงานสาขา- วังน้อย)

224 หมู่ 5 ตำบลลำไทร อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13170
 โทร. 035-272-555
 โทรสาร. 035-271-441

224 Moo 5 Lamsai, Wangnoi, Phranakhon Si Ayutthaya Thailand. 13170
 Tel. 663-527-2555
 Fax. 663-527-1441

