HIGH QUALITY PRODUCTS

Over 48 Years Experience.

SAHATHAI

STEEL PIPE

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/ เหล็กตัวซี

57 **STANDARD SPECIFICATIONS**
ตารางสรุปข้อกำหนดมาตรฐาน

65 **COMPANY MAP**
ที่อยู่ พร้อมแผนที่บริษัทฯ
Head Office (สำนักงานใหญ่)
Branch Office (สำนักงานสาขา- วังน้อย)

SAHATHAI
STEEL PIPE

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 บริษัทมุ่งมั่นพัฒนาสินค้าให้ได้คุณภาพมาตราฐานเพื่อสร้างความเชื่อถือ 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

ได้การรับรองมาตรฐานทั้งในประเทศ
และระดับสากล

SAHATHAI
STEEL PIPE

TIS 276/ TIS277/ TIS107/ TIS1228 / TIS1479

มอก.276 มอก.277 มอก.107 มอก.1228 มอก.1479

เอส ที เอส มาตรฐานของท่อเหล็ก

เราตระหนักดีว่าคุณภาพที่ได้มาตรฐานคือสิ่งสำคัญที่สุด เราจึงนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาเพื่อใช้พัฒนาการผลิตและเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานที่ดีขึ้นเสมอ จนวันนี้มาตรฐานท่อเหล็ก เอส ที เอส ได้รับความเชื่อถือและความไว้วางใจทั้งในและต่างประเทศ มาตราฐานของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ การได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่

มอก. 107 ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
มอก. 276 ท่อเหล็กกล้า
มอก. 277 ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี
มอก. 1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น เหล็กรูปตัวซี
มอก. 1479 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นหนาและแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป

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.

SAHATHAI STEEL PIPE

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	(American Society for Testing and Materials)
อเมริกา NSF	(International Standard/American National Standard for Drinking Water Additives)
อเมริกา UL	(Underwriters Laboratories Inc R)
อเมริกา FM	(FM (Factory Mutual) Standard)
ญี่ปุ่น JIS	(Japanese Industrial Standards)
เยอรมันนี DIN	(Deutsches Institut fur Normung)
อังกฤษ BS	(British Standard)
ออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์ AS/NZS	(Australian Standard / New Zealand Standard)

USAGE FOR CERTIFIED STANDARDS

หลักการใช้งานของผลิตภัณฑ์ตาม
มาตรฐานที่ได้รับการรับรอง

บริษัท สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน) เป็นผู้ผลิตและส่งออกท่อเหล็กกล้า, ท่อเหล็กกล้าชุบสังกะสี, ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงรายใหญ่ของไทย ด้วยประสบการณ์กว่า47ปี ทำให้บริษัทฯก้าวไกลถึงระดับสากล และเป็นที่ยอมรับด้านคุณภาพสินค้าผลิตภัณฑ์ทั้งไทยและต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนนาดา อังกฤษ ออสเตรเลีย เป็นต้น บริษัทฯเป็นผู้ผลิตรายแรกในไทยที่ได้รับมาตรฐาน NSF / ANSI 61 ระดับสากลจากประเทศสหรัฐอเมริกา ที่สามารถเป็นเครื่องการันตีว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กชุบสังกะสีเพื่อใช้สำหรับระบบน้ำทุกประเภทนั้นมีคุณภาพสูงและปลอดภัย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ้างอิงในการผลิต

การผลิตท่อเหล็กกล้า ท่อเหล็กกล้าชุบสังกะสี 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)

ท่อเชื่อมตะเข็บ (welded pipe) ท่อชนิดนี้ผลิตโดยการนำเหล็กแผ่นมาม้วนและเชื่อม ตามแนวยาว บริษัท สหไทย จำกัด(มหาชน) ใช้กรรมวิธี Electric Resistance Welding (ERW) กรรมวิธีการผลิตเริ่มต้นด้วยการคลี่เหล็กออกจากคอยล์ จากนั้นจะค่อยๆ ม้วนเหล็กแผ่นให้เป็นรูปทรงกระบอกอย่างต่อเนื่อง ผ่านลูกรีดหลายแท่นโดยไม่ใช้ความร้อน (cold forming) แล้วทำการผ่านกระแส ตกคร่อมระหว่างขอบทั้งสองของตะเข็บ ด้วยความต้านทานของกระแสไฟฟ้าจะทำให้ขอบของเหล็กร้อนแดงและหลอมละลายที่อุณหภูมิระหว่าง 1,200℃ ถึง1,400℃ (2,200℉ ถึง 2,600℉) แล้วจึงทำการกดอัดตะเข็บติดกัน ท่อที่ผลิตด้วยวิธีนี้จะมีตะเข็บตรง (longitudinal welded seam)

มาตรฐาน NSF / ANSI 61

ได้รับการพัฒนาโดยทีมงานของนักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมในการกำหนดเกณฑ์สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพของส่วนประกอบของระบบน้ำมากมายรวมถึง:

- อุปกรณ์เครื่องกล (มาตรน้ำ, วาล์ว, กรอง)
- ท่อและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (ท่อ, ข้อต่อ)
- อุปกรณ์ท่อประปา (ก๊อกน้ำ, น้ำพุดื่ม)
- อโลหะวัสดุน้ำดื่มที่เข้ามาใช้กับน้ำดื่มสารเคมีบำบัดน้ำหรือทั้งสองอย่าง

มาตรฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครอบคลุมวัสดุที่เฉพาะเจาะจงหรือผลิตภัณฑ์ที่เข้ามาใช้กับน้ำดื่มสารเคมีบำบัดน้ำหรือทั้งสองอย่าง มาตรฐานนี้กำหนดสิ่งปนเปื้อนที่อาจจะหลุดร่อนจากผลิตภัณฑ์ลงไปในน้ำดื่มและสิ่งที่เข้มข้นจะยังคงอยู่ต่ำกว่าระดับสูงสุดที่อนุญาตที่จะได้รับการพิจารณาความปลอดภัย มาตรฐาน NSF / ANSI 61 มาตรฐานการรับรองเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้ตอบสนองความต้องการด้านความปลอดภัยกฎระเบียบสำหรับสหรัฐอเมริกาและแคนาดาและประเทศอื่นๆ อีกมากมายเช่นกัน

ISO 9001 – BUREAU VERITAS CERTIFICATION
by UKAS QUALITY MANAGEMENT

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

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

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0300

NSF International

RECOGNIZES

Saha Thai Steel Pipe Public Company Limited
Facility: Phrapradaeng, 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.

NSF ANSI

June 26, 2014
Certificate# C0118245 - 11

David Purkiss
General Manager, Water Systems

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number: 20160126-SA44550
Report Reference: SA44550-20160126
Issue Date: 2016-JANUARY-26

Issued to: SAHA THAI STEEL PIPE PUBLIC CO LTD
78 Moo 3
Poochao Rd
Bangyaprak, Phrapradaeng
Samuthprakarn 10130 THAILAND

This is to certify 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 Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

Page 1 of 2

(Garuda)

Certificate No. 1477/64/55/48

Certificate of Laboratory Accreditation

By virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008)
Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute
Issue this Certificate for

Saha Thai Steel Pipe Public Company Limited

Laboratory address:
78 Moo 3, Poochaosamingprai road, Bangyaprak, Phrapradaeng, Samutprakan

This laboratory is accredited for testing
in accordance with the Thai Industrial Standard TIS 17025-2548 (2005) 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 : 30 March B.E. 2560 (2017)

Signature/
Somngkiat Lek
Director
Office of the National Accreditation Council
Date : 15 November 2014

Signature/
Lek Sitnongkosol
Secretary-General,
Thai Industrial Standards Institute

Date of initial issue : 31 March B.E. 2539 (2011)
Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute

Translation Note: In the event of doubt or misunderstanding, the original in Thai shall be the authoritative

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

ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่ใช้กับการก่อสร้าง

ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณสำหรับการก่อสร้าง สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 2 ประเภทหลักเช่นกันคือ ท่อเหล็กที่นำไปใช้เป็นงานโครงสร้างและงานระบบ โดยท่อเหล็กที่นำไปใช้ในงานโครงสร้างก็จะนำไปใช้ในส่วนของโครงสร้างของตัวอาคาร โครงสร้างเสาหลังคา ผนังอาคารหรือแม้แต่การนำไปตกแต่งเพื่อความสวยงามของอาคาร และเหล็กที่นำไปใช้สำหรับงานระบบ ได้แก่ ระบบดับเพลิง ระบบประปา ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น

ข้อดีของโครงสร้างเหล็กในงานก่อสร้าง

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

การออกแบบโครงสร้างเหล็กที่ดี

1. โครงสร้างควรเรียบง่ายสมมาตรและมีการกระจายที่สม่ำเสมอ Stiffness, Strength โดยหลีกเลี่ยงจุดเปลี่ยนรูปร่างทันทีทันใด
2. หลีกเลี่ยง Soft Stories เสาเล็กคานใหญ่และการใช้กำแพงหรือเสาฝากบนคาน
3. มีการเผื่อ Redundants พอสมควร

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง (Hollow Structure Steel)

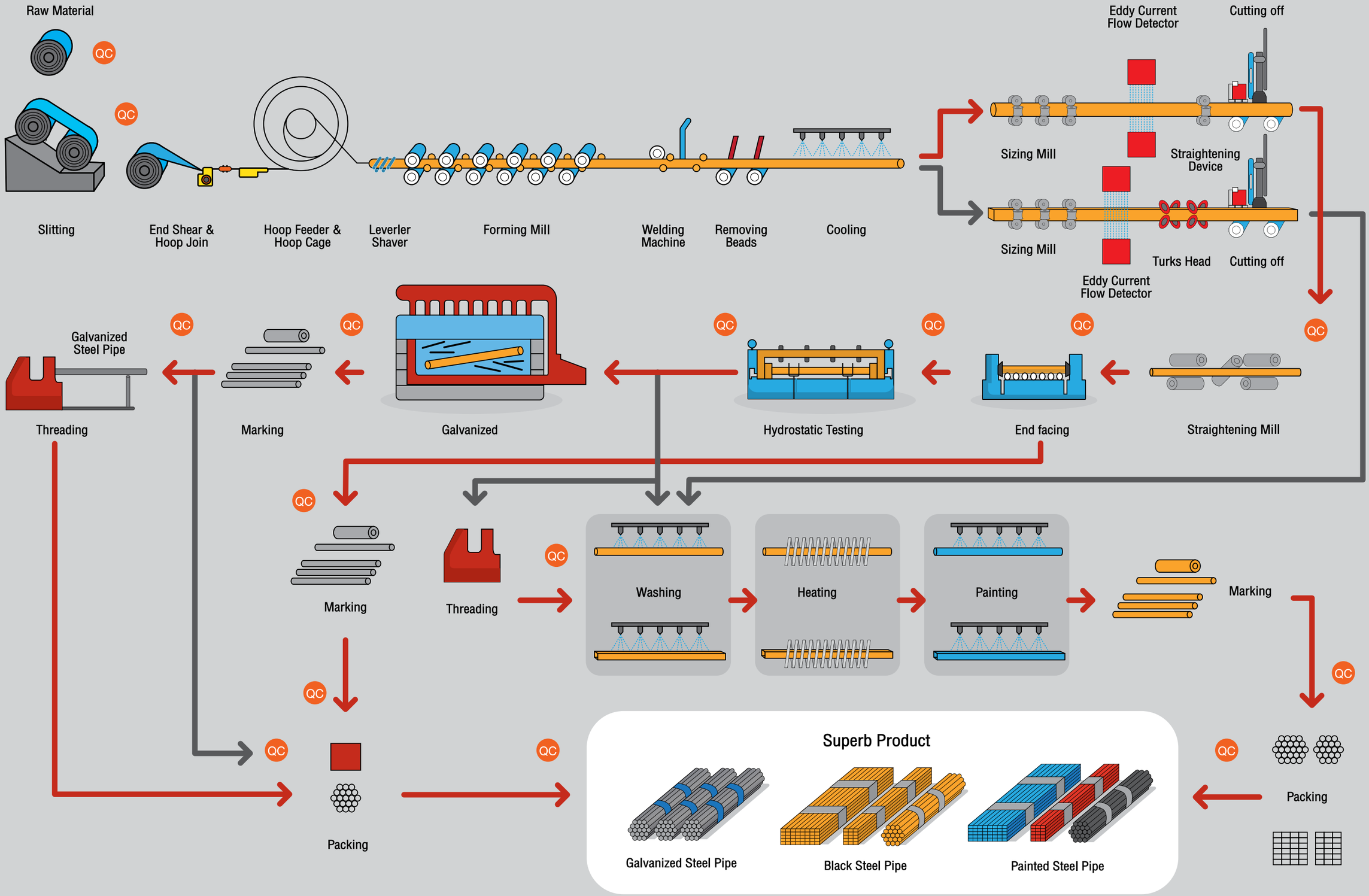
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงของบริษัทฯนั้น เป็นเหล็กที่ทำจากการม้วนและเชื่อมให้ติดกัน (welded pipe)เพื่อนำไปใช้สำหรับงานโครงสร้าง หรืองานระบบต่างๆ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงนี้มีศักยภาพในการประยุกต์สูง ไม่เพียงเฉพาะสามารถทดแทนโครงสร้างดั่งเดิมจำพวกคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือแม้กระทั่งสามารถทดแทนเหล็กโครงสร้างหน้าตัดผนังบางชนิดเปิด (Open Sections)เช่น ตัว I - Beam, H- Beamด้วยคุณสมบัติที่เหนือกว่าทั้งในด้านความแข็งแกร่ง (Stiffness) และการมีรูปทรงหน้าตัดที่มีเสถียรภาพ(Stability) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกล (Mechanical properties) และรูปทรงเรขาคณิต(Geometrical Properties) ของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง และหน้าตัดเปิดจะเห็นได้ถึงการลดปริมาณวัสดุภายใต้สภาวะแรงกระทำในหลาย ๆ ลักษณะ

PRODUCTION PROCESS

SAHATHAI
STEEL PIPE

กระบวนการผลิตท่อเหล็กกล้า

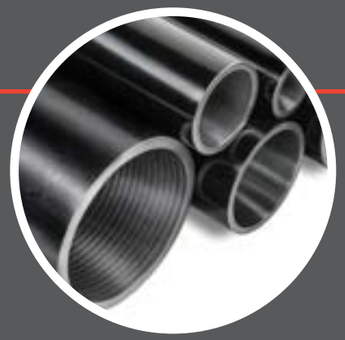
SAHATHAI STEEL PIPE



TYPE OF PRODUCTS - SAHATHAI

ประเภทสินค้าของบริษัท
สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน)

SAHATHAI
STEEL PIPE



ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็ก เอส ที เอส แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักด้วยกัน คือ

BLACK STEEL PIPE

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

GALVANIZED STEEL PIPE

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

ท่อเหล็กกล้าชุบสังกะสีที่สามารถยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานมากยิ่งขึ้นด้วยกรรมวิธีของการชุบสังกะสี ท่อเหล็กกล้าที่ผลิตจากบริษัท สหไทย สตีล ไพพ์ จำกัด(มหาชน) ทุกชิ้นนั้น ได้ผ่านกรรมวิธีของการชุบ(Galvanized) และขั้นตอนของการควบคุมมาตรฐานระดับสากล ซึ่งคุณภาพของสินค้าที่ทำการผลิตออกมานั้นสามารถยืดอายุการใช้งานของท่อเหล็ก ไม่ว่าจะใช้สำหรับงานระบบ หรืองานโครงสร้างได้ยาวนานยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

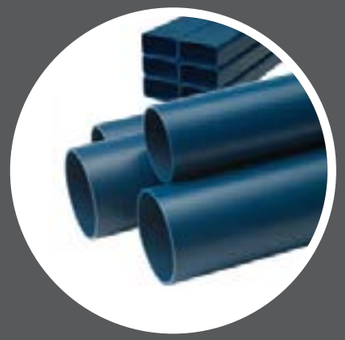
กรณีศึกษาด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ของท่อเหล็กกล้า(ASTM53)ในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีแล้วนั้น สามารถพิสูจน์หลังจากนำมาทดสอบถึง 2 สภาวะ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับท่อเหล็กทั่วไป สรุปได้ว่าอายุการใช้งานยาวกว่าถึง 20เท่าในสภาวะปรกติ และถึง 8 เท่าในบริเวณชายทะเล หรือเขตอุตสาหกรรม บทสรุปของการทดสอบคือการเคลือบเหล็กด้วยสังกะสีสามารถป้องกันการเกิดสนิมได้ดีที่สุดนั่นเอง

ประเภทการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับท่อเหล็กกล้า(ASTM53)ชุบสังกะสี

- o งานประเภทกลางแจ้ง หรืองานในสภาพอากาศทั่วไป
- o งานที่มีสภาวะของการกัดกร่อนสูง เช่นพื้นที่ใกล้ทะเลชายฝั่ง หรือเขตอุตสาหกรรมทุกประเภท

บริษัทฯได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2008 จากสบาบัน Burea Veritas Quality International(BVQI) อีกทั้งมีห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพสินค้าและวัตถุดิบ ที่ได้มาตรฐานการรับรองของISO/IEC 17025 และทุกผลิตภัณฑ์ของเรา ได้มีการพัฒนาระบบการทำงาน และปรับปรุงทุกกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยในแต่ละขั้นตอนทางบริษัทฯจะจัดให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยบริหารจัดการให้มีระบบตรวจสอบอย่างละเอียด โดยเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบวัตถุดิบ จนกระทั่งสำเร็จออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบให้กับลูกค้าได้ สร้างความมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานอย่างแท้จริง 100%

SAHATHAI STEEL PIPE



PAINTED STEEL PIPE

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

ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์:

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

การตรวจสอบด้วยมาตรฐานของการทดสอบการยึดเกาะของสีรองพื้นกันสนิม - Cross Cut Adhesion Test: พิสูจน์ว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯนั้นพบสัดส่วนการหลุดร่อนของสี เพียง 5-10% เท่านั้น
การตรวจสอบด้วยมาตรฐานของการทดสอบการเกิดสนิมโดยใช้การพ่นน้ำเกลือสำหรับท่อเหล็กที่ผ่านการรองพื้นแล้ว - Salt Spray Test: พิสูจน์ว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯนั้นพบสัดส่วนการเกิดสนิม เพียง 5-10% เท่านั้น

ประเภทท่อเหล็กที่ใช้ในการเคลือบสีรองพื้น	ท่อทรงกลม	ขนาด ½” (15 มม.) ถึง 8” (200 มม.)
	ท่อทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	ขนาด 20 x 20 มม. ถึง 150 x 150 มม.
	ท่อทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	ขนาด 50 x 25 มม. ถึง 200 x 100 มม.
	เหล็กตัวซี	ขนาด 75 x 45 x 15 มม. ถึง150 x 65 x 20 มม.
ปริมาณสีที่ใช้ในการเคลือบผิว	มาตรฐานบริษัท 20± 5 ไมครอน หรือแล้วแต่ความต้องการของลูกค้า	
ชนิดสีที่ใช้ในการเคลือบ	สีน้ำอุตสาหกรรม	

คุณภาพระดับสากล เกาะแน่นทนทาน

ทุกขั้นตอนในการผลิตของบริษัทฯ มีการกำกับดูแลโดยทีมงานมืออาชีพ ลูกค้าจึงสามารถไว้วางใจในคุณภาพของทุกผลิตภัณฑ์ที่ซื้อจากเรา ทนทานต่อการเกิดสนิมได้ยาวนานกว่าท่อเหล็กทั่วไป ด้วยการใช้เครื่องพ่นเคลือบสีรองพื้นมาตรฐานสากลทำให้ทุกตัวผลิตภัณฑ์มีพื้นผิวที่เรียบเนียนสม่ำเสมอ อีกทั้งยังมีคุณสมบัติป้องกันสนิมที่สามารถยืดอายุการใช้งานไปได้อย่างยาวนาน

สีเรียบเนียน สวยงามแบบมืออาชีพ

ลูกค้าสามารถสั่งทำสีตามออเดอร์ได้นอกเหนือจากสีที่ทางบริษัทเรากำหนด หรือแม้กระทั่งอยากทาทับด้วยสีอื่นก็สามารถทำโดยง่ายและเรียบเนียนไม่ก่อให้เกิดพื้นสีผิวที่ขรุขระ

สะดวกในการจัดเก็บนอกร่มโดยไม่ต้องกลัวการเกิดสนิม

หลังจากการผ่านกรรมวิธีพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น ลูกค้าสามารถจัดเก็บไว้ในสถานที่โล่ง หรือหน้างานก่อสร้างโดยไร้กังวลของการเกิดสนิม

- o มีแบบหลายหลากให้ลูกค้าได้เลือกสำหรับการใช้งาน ทั้งแบบทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เหล็กตัวซี เหล็กตัวแซท ทุกชิ้นงานที่ผ่านการพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น สามารถนำไปใช้กับงานโครงสร้างทั่วไป งานระบบต่างๆ รวมถึงงานตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- o ลดค่าแรงในการพ่นเคลือบสีเอง ประหยัดทั้งเวลา ประหยัดทั้งค่าแรง ทำให้งานคุณเสร็จได้อย่างรวดเร็ว
- o เศรษฐกิจไทยในภาวะปัจจุบันนี้ ค่าแรงถือเป็นตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลกำไร ขาดทุนของงาน ดังนั้นหากลูกค้าหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้าพ่นเคลือบสีรองพื้นกันสนิมนั้น สามารถประหยัดทั้งเวลา ประหยัดทั้งค่าแรง ทำให้งานคุณเสร็จได้อย่างรวดเร็วในเวลาที่ลูกค้ากำหนด

QUALITY INSPECTION AND TESTING PROCESS

กระบวนการทดสอบ และตรวจวัด
คุณภาพผลิตภัณฑ์

SAHATHAI
STEEL PIPE

TESTING THE PRODUCT TO KEEP HIGH QUALITY ASSURANCE

1. การตรวจสอบวัตถุดิบเหล็กม้วน (Raw Material) จะทำการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นโดยการตรวจวัดความหนาและความกว้าง จากนั้นจะตัดชิ้นงานตัวอย่างจากเหล็กม้วนทุกม้วนมาตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมี โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของเหล็กด้วยเครื่อง Spectrometer และตรวจคุณสมบัติทางกลโดยการทดสอบความต้านแรงดึงและแรงดึงที่จุดคราก เพื่อให้มั่นใจว่าได้เหล็กม้วนที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ ก่อนที่นำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป
2. การตรวจสอบเหล็กสลิต (Slit) เมื่อได้ทำการตัดแบ่งเหล็กตามขนาดที่ต้องการแล้วก็จะทำการตรวจสอบคุณภาพด้วยการตรวจวัด มิติ ความหนา ความกว้างรวมทั้งลักษณะขอบตัดของเหล็กสลิต
3. การตรวจสอบการขึ้นรูป (Forming) เมื่อนำเหล็กสลิตมาเข้าสู่กระบวนการรีดขึ้นรูปสำเร็จเป็นท่อเหล็กดำที่ได้จะต้องผ่านการตรวจสอบ มิติ โดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดความยาว ความหนา ความตรงและรัศมีของมุมให้ตรงตามมาตรฐานเพื่อให้ได้ท่อเหล็กที่มีคุณภาพสูงสุดจะต้องนำมาผ่านการทดสอบการดัดโค้งการกดแบน เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงของรอยตะเข็บและเนื้อเหล็กอีกครั้ง
4. การตรวจสอบการรั่วซึมด้วยระบบน้ำแรงดันสูง (Hydrostatic Test) ท่อเหล็กกลมจะถูกนำไปทดสอบรอยรั่วด้วยกรรมวิธีการใช้แรงดันน้ำสูง โดยเครื่องอัดแรงดันน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อตรวจสอบตะเข็บและการรั่วซึมของท่อเหล็กจึงมั่นใจได้ว่าท่อผ่านการทดสอบ สามารถใช้งานจริงได้อย่างไม่มีปัญหา
5. การตรวจสอบชุบสังกะสี สำหรับท่อเหล็กชุบสังกะสีจะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของ ผิวท่อ ความสม่ำเสมอของสังกะสีที่ชุบ การทดสอบการติดแน่นของสังกะสีด้วยการดัดโค้งกดแบนเพื่อให้ได้ท่อเหล็กชุบสังกะสีที่ได้มาตรฐาน
6. การตรวจสอบการพ่นเคลือบสีป้องกันสนิม 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. การตรวจสอบเกลียวท่อ ด้วย Ring Gauge และตรวจสอบความยาวของเกลียวเพื่อให้ได้เกลียวท่อที่ได้มาตรฐาน
8.การตรวจสอบการเคลือบแลคเกอร์และการเคลือบวานิช ด้วยการตรวจสอบความสม่ำเสมอของการเคลือบและการติดแน่นของแลคเกอร์และวานิช
9. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ท่อเหล็กทุกประเภทเมื่อทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วจะถูกนำมาแยกประเภทและพิมพ์ตราและตรวจสอบลักษณะทั่วไปเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ท่อเหล็กทุกเส้นปราศจากข้อบกพร่องก่อนทำการห่อบรรจุและมัดท่อด้วยเครื่องรัดอย่างแน่นหนาพร้อมตรวจสอบฉุดรัดและทำการบรรจุห่ออย่างเข้มงวด ก่อนจัดเก็บเข้าคลังสินค้าเพื่อเตรียมพร้อมส่งสินค้าคุณภาพให้ลูกค้าต่อไป
ด้วยกระบวนการตรวจสอบคุณภาพที่ละเอียดถี่ถ้วนในทุกขั้นตอนการผลิต ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นจาก บริษัทสหไทย สตีลไพพ์ จำกัด(มหาชน) ภายใต้ชื่อ เอส ที เอส คือคุณภาพและมาตรฐานที่ให้คุณมากกว่าความคุ้มค่าและความไว้วางใจ

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.

SAHATHAI
STEEL PIPE

STEEL PIPES FOR STRUCTURAL WORKS (PART I)

ท่อเหล็กสำหรับงานโครงสร้าง – ท่อเหล็กดำ

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบกลม

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบกลม								
ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก mm.	ความหนา mm.	พื้นที่หน้าตัด cm2	มวลต่อเมตร kg. / m.	โมเมนต์ความเฉื่อย cm4	มอดุลัสภาคตัด cm3	รัศมีไจเรชัน cm.	เส้น (มัด)
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

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

TIS มอก. 107 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า										
ขนาด mm.	ความหนา mm.	พื้นที่หน้าตัด cm^2	มวลต่อเมตร kg. / m.	โมเมนต์ความเฉื่อย cm^4		มอดุลัสภาคตัด cm^3		รัศมีไจเรชัน cm.		เส้น (มัด)
D x B	t	A		Ix	Iy	Zx	z_y	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)	Designation of Thread	Outside Diameter		Thickness		weight				Number of Pcs/Lift
		Max	Min			Plain End		Screwed and Socketed		
mm	in.	mm.	mm.	mm.	inch	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.	พื้นที่หน้าตัด cm.2	มวลต่อเมตร kg. / m.	โมเมนต์ความเฉื่อย cm.4	มอดุลัสภาคตัด cm.3	รัศมีไจเรชัน 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
					a	Ix	Iy	Zx	Zy	ix	iy	
	inch	mm	lb./ft.	kg/m	cm^2	cm^4	cm^4	cm^3	cm^3	cm	cm	
1/2" x 1/2"	0.0394	1.00	0.240	0.357	0.44	0.10	0.10	0.16	0.16	0.47	0.47	182
(12.7 x 12.7 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.302	0.450	0.57	0.21	0.21	0.26	0.26	0.60	0.60	121
(15.9 x 15.9 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.373	0.555	0.70	0.37	0.37	0.39	0.39	0.73	0.73	110
(19.1 x 19.1 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.439	0.653	0.82	0.60	0.60	0.54	0.54	0.86	0.86	100
(22.2 x 22.2 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.505	0.752	0.95	0.93	0.93	0.73	0.73	0.99	0.99	100
(25.4 x 25.4 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.638	0.949	1.21	1.88	1.88	1.18	1.18	1.25	1.25	81
(31.8 x 31.8 mm.)	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"	0.0394	1.00	0.773	1.15	1.46	3.31	3.31	1.74	1.74	1.51	1.51	64
(38.1 x 38.1 mm)	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"	0.0787	2.00	2.003	2.98	3.80	14.83	14.83	5.84	5.84	1.98	1.98	56
(50.8 x 50.8)	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

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
					a	Ix	Iy	Zx	Zy	ix	iy	
	inch	mm	lb./ft.	kg/m	cm²	cm⁴	cm⁴	cm³	cm³	cm	cm	
	0.1772	4.50	4.120	6.13	7.81	27.64	27.64	10.88	10.88	1.88	1.88	36
	0.1969	5.00	4.496	6.69	8.52	29.88	29.88	11.76	11.76	1.87	1.87	36
21/2" x 21/2"	0.0787	2.00	2.540	3.78	4.82	29.69	29.69	9.44	9.44	2.49	2.49	56
(63.5 x 63.5)	0.0906	2.30	2.897	4.31	5.49	33.77	33.77	10.64	10.64	2.48	2.48	56
	0.1102	2.80	3.481	5.18	6.6	39.76	39.76	12.52	12.52	2.45	2.45	36
	0.1181	3.00	3.710	5.52	7.03	42.04	42.04	13.24	13.24	2.45	2.45	36
	0.1260	3.20	3.932	5.85	7.45	44.25	44.25	13.94	13.94	2.44	2.44	36
	0.1575	4.00	4.805	7.15	9.11	52.55	52.55	16.55	16.55	2.4	2.4	36
	0.1772	4.50	5.330	7.93	10.1	57.35	57.35	18.06	18.06	2.38	2.38	36
	0.1969	5.00	5.834	8.68	11.06	61.94	61.94	19.51	19.51	2.37	2.37	36
3" x 3"	0.0787	2.00	3.051	4.54	5.83	52.94	52.94	13.89	13.89	3.01	3.01	49
(76.2 x 76.2mm)	0.0906	2.30	3.508	5.22	6.66	59.87	59.87	15.71	15.71	3.00	3.00	49
	0.1102	2.80	4.227	6.29	8.02	70.88	70.88	18.60	18.60	2.97	2.97	36
	0.1181	3.00	4.510	6.71	8.55	75.10	75.10	19.71	19.71	2.96	2.96	36
	0.1260	3.20	4.792	7.13	9.08	79.21	79.21	20.79	20.79	2.95	2.95	36
	0.1575	4.00	5.874	8.74	11.14	94.75	94.75	24.87	24.87	2.92	2.92	36
	0.1772	4.50	6.533	9.72	12.38	103.78	103.78	27.24	27.24	2.89	2.89	25
	0.1969	5.00	7.138	10.62	13.60	112.35	112.35	29.49	29.49	2.87	2.87	25
3 1/2" x 3 1/2"	0.0906	2.30	4.133	6.15	7.83	96.82	96.82	21.78	21.78	3.52	3.52	36
(88.9 x 88.9 mm)	0.1102	2.80	4.980	7.41	9.44	115.09	115.09	25.89	25.89	3.49	3.49	25
	0.1181	3.00	5.316	7.91	10.08	122.14	122.14	27.48	27.48	3.48	3.48	25
	0.1260	3.20	5.646	8.40	10.71	129.04	129.04	29.03	29.03	3.47	3.47	25
	0.1575	4.00	6.949	10.34	13.17	155.26	155.26	34.93	34.93	3.43	3.43	25
	0.1772	4.50	7.742	11.52	14.67	170.60	170.60	38.83	38.83	3.41	3.41	20
	0.1969	5.00	8.468	12.6	16.14	185.21	185.21	41.67	41.67	3.39	3.39	20
4" x 4"	0.0906	2.30	4.758	7.08	9.00	146.52	146.52	28.84	28.84	4.04	4.04	30
(101.6 x 101.6 mm)	0.1102	2.80	5.733	8.53	10.86	174.69	174.69	34.39	34.39	4.01	4.01	30
	0.1181	3.00	6.123	9.11	11.60	185.61	185.61	36.54	36.54	4.00	4.00	30
	0.1260	3.20	6.506	9.68	12.33	196.34	196.34	38.65	38.65	3.99	3.99	30
	0.1575	4.00	8.025	11.94	15.20	237.34	237.34	46.72	46.72	3.95	3.95	20
	0.1772	4.50	8.945	13.31	16.96	261.50	261.50	51.48	51.48	3.93	3.93	20
	0.1969	5.00	9.812	14.6	18.68	284.61	284.61	56.03	56.03	3.90	3.90	16
	0.2362	6.00	11.614	17.28	22.02	327.99	327.99	64.56	64.56	3.86	3.86	16
5" x 5"	0.0906	2.30	5.982	8.90	11.34	291.67	291.67	45.93	45.93	5.07	5.07	25
(127 x 127 mm)	0.1102	2.80	7.232	10.76	13.71	349.25	349.25	55.00	55.00	5.05	5.05	25
	0.1772	4.50	11.358	16.90	21.53	530.30	530.30	83.51	83.51	4.96	4.96	12
	0.1969	5.00	12.534	18.65	23.76	579.44	579.44	91.25	91.25	4.94	4.94	12
	0.2362	6.00	14.833	22.07	28.11	672.57	672.57	105.92	105.92	4.89	4.89	12
	0.2500	6.35	15.619	23.24	29.61	703.65	703.65	110.81	110.81	4.88	4.88	12
6" x 6"	0.1260	3.20	9.933	14.78	18.33	692.78	692.78	90.92	90.92	6.06	6.06	12
(152.4 x 152.4 mm)	0.1575	4.00	12.313	18.32	23.33	846.98	846.98	111.15	111.15	6.03	6.03	12
	0.1772	4.50	13.771	20.49	26.10	939.67	939.67	123.32	123.32	6.00	6.00	12
	0.1969	5.00	15.216	22.64	28.84	1029.61	1029.61	135.12	135.12	5.98	5.98	12
	0.2362	6.00	18.045	26.85	34.21	1201.52	1201.52	157.68	157.68	5.93	5.93	12
	0.2500	6.35	19.027	28.31	30.06	1259.29	1259.29	165.26	165.26	5.91	5.91	12
	0.3150	8.00	23.509	34.98	44.56	1516.07	1516.07	198.96	198.96	5.83	5.83	12
	0.3543	9.00	26.137	38.89	49.54	1660.45	1660.45	217.91	217.91	5.79	5.79	12

SAHATHAI STEEL PIPE

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
					a	Ix	Iy	Zx	Zy	ix	iy	
	inch	mm	lb./ft.	kg/m	cm²	cm⁴	cm⁴	cm³	cm³	cm	cm	
	0.3543	9.00	26.137	38.89	49.54	1660.45	1660.45	217.91	217.91	5.79	5.79	12
1" x 1/2"	0.0394	1.00	0.373	0.555	0.700	0.55	0.19	0.43	0.29	0.89	0.52	120
(25.4 x 12.7 mm.)	0.0473	1.20	0.430	0.640	0.820	0.63	0.21	0.5	0.34	0.88	0.51	120
	0.0551	1.40	0.497	0.740	0.940	0.7	0.24	0.55	0.38	0.87	0.51	120
	0.0630	1.60	0.551	0.82	1.050	0.77	0.27	0.61	0.42	0.86	0.51	120
	0.0709	1.80	0.612	0.91	1.160	0.83	0.3	0.65	0.47	0.85	0.51	120
1 1/2" x 1"	0.0394	1.00	0.638	0.949	1.200	2.43	1.31	1.28	1.03	1.42	1.04	80
(38.1 x 25.4 mm.)	0.0472	1.20	0.753	1.12	1.430	2.84	1.52	1.49	1.20	1.41	1.03	80
	0.0551	1.40	0.867	1.29	1.650	3.23	1.73	1.70	1.36	1.4	1.02	80
	0.0630	1.60	0.981	1.46	1.860	3.60	1.92	1.89	1.51	1.39	1.02	80
	0.0709	1.80	1.095	1.63	2.070	3.94	2.11	2.07	1.66	1.38	1.01	80
	0.0787	2.00	1.203	1.79	2.280	4.27	2.28	2.24	1.80	1.37	1.00	80
	0.0906	2.30	1.358	2.02	2.570	4.72	2.54	2.48	2.00	1.35	0.99	63
	0.1102	2.80	1.606	2.39	3.040	5.41	2.95	2.84	2.33	1.33	0.99	63
	0.1181	3.00	1.700	2.53	3.220	5.67	3.12	2.98	2.46	1.33	0.99	63
	0.1260	3.20	1.788	2.66	3.390	5.93	3.30	3.11	2.60	1.32	0.99	63
(50.8 x 25.4 mm.)	0.0472	1.20	0.921	1.37	1.730	5.77	1.97	2.27	1.55	1.82	1.07	60
	0.0551	1.40	1.055	1.57	2.000	6.58	2.24	2.59	1.76	1.81	1.06	60
	0.0630	1.60	1.196	1.78	2.270	7.35	2.5	2.89	1.97	1.8	1.05	60
	0.0709	1.80	1.337	1.99	2.530	8.08	2.74	3.18	2.16	1.79	1.04	60
	0.0787	2.00	1.472	2.19	2.780	8.78	2.98	3.46	2.35	1.78	1.03	60
	0.0906	2.30	1.667	2.48	3.160	9.76	3.32	3.84	2.6100	1.76	1.03	40
	0.1102	2.80	1.983	2.95	3.750	11.24	3.87	4.42	3.04	1.73	1.02	40
	0.1181	3.00	2.097	3.12	3.980	11.78	4.09	4.64	3.2200	1.72	1.01	40
	0.1260	3.20	2.218	3.30	4.200	12.3	4.32	4.84	3.39	1.71	1.01	40
2 1/2" x 1 1/2"	0.0906	2.3	2.285	3.40	4.330	22.82	10.34	7.19	5.4300	2.3	1.55	56
(63.5 x 38.1 mm.)	0.1102	2.80	2.729	4.06	5.170	26.65	12.07	8.39	6.34	2.27	1.53	56
	0.1181	3.00	2.903	4.32	5.500	28.08	12.73	8.84	6.6800	2.26	1.52	56
	0.1260	3.20	3.078	4.58	5.830	29.46	13.38	9.28	7.02	2.25	1.51	56
3" x 1"	0.0394	1.00	1.035	1.54	1.970	13.6	2.44	3.57	1.9200	2.63	1.11	56
(76.2 x 25.4 mm.)	0.0472	1.20	1.250	1.86	2.340	16.05	2.86	4.21	2.25	2.62	1.11	56
	0.0551	1.40	1.432	2.13	2.720	18.41	3.27	4.83	2.57	2.6	1.10	56
	0.0630	1.60	1.626	2.42	3.080	20.68	3.65	5.43	2.8700	2.59	1.09	56
	0.0709	1.80	1.815	2.70	3.440	22.86	4.02	6.00	3.17	2.58	1.08	56
	0.0787	2.00	2.003	2.98	3.800	24.96	4.37	6.55	3.4400	2.56	1.07	56
	0.0906	2.30	2.285	3.4	4.330	27.95	4.88	7.34	3.84	2.54	1.06	56
	0.1102	2.80	2.729	4.06	5.170	32.54	5.69	8.54	4.4800	2.51	1.05	56
	0.1181	3.00	2.903	4.32	5.500	34.24	6.01	8.99	4.73	2.49	1.04	56
	0.1260	3.20	3.078	4.58	5.830	35.87	6.33	9.42	4.9800	2.48	1.04	56
3" x 1 1/2"	0.0906	2.30	2.574	3.83	4.910	35.93	12.22	9.43	6.41	2.71	1.58	50
(76.2 x 38.1 mm.)	0.0937	2.38	3.105	4.62	5.890	42.12	14.29	11.06	7.5000	2.68	1.56	50
	0.1181	3.00	3.307	4.92	6.270	44.46	15.09	11.67	7.92	2.66	1.55	50
	0.1260	3.20	3.502	5.21	6.640	46.71	15.86	12.26	8.3200	2.65	1.55	50
	0.1575	4.00	4.268	6.35	8.090	54.99	18.84	14.43	9.89	2.61	1.53	50
	0.1772	4.50	4.725	7.03	8.960	59.65	20.68	15.66	10.8600	2.58	1.52	32
	0.1969	5.00	5.162	7.68	9.790	63.98	22.6	16.79	11.86	2.56	1.52	32
3" x 2"	0.0906	2.30	2.897	4.31	5.49	43.91	23.51	11.52	9.26	2.83	2.07	42
(76.2 x 50.8 mm)	0.1102	2.80	3.481	5.18	6.60	51.71	27.64	13.57	10.88	2.8	2.05	42
	0.1181	3.00	3.710	5.52	7.03	54.67	29.22	14.35	11.5	2.79	2.04	42
	0.1260	3.20	3.932	5.85	7.45	57.54	30.75	15.1	12.11	2.78	2.03	42
	0.1575	4.00	4.805	7.15	9.11	68.25	36.52	17.91	14.38	2.74	2.00	42
	0.1772	4.50	5.330	7.93	10.10	74.36	39.93	19.52	15.72	2.71	1.99	42
	0.1969	5.00	5.827	8.67	11.06	80.11	43.26	21.03	17.03	2.69	1.98	30
4" x 2"	0.0906	2.30	3.508	5.22	6.66	88.91	30.39	17.5	11.96	3.65	2.14	36
(101.6 x 50.8 mm)	0.1102	2.80	4.227	6.29	8.02	105.25	35.85	20.72	14.11	3.62	2.11	36
	0.1181	3.00	4.510	6.71	8.55	111.51	37.93	21.95	14.93	3.61	2.11	36
	0.1260	3.20	4.792	7.13	9.08	117.61	39.97	23.15	15.74	3.6	2.10	36
	0.1575	4.00	5.874	8.74	11.14	140.5	47.68	27.66	18.77	3.55	2.07	36
	0.1772	4.50	6.533	9.72	12.38	153.65	52.22	30.25	20.56	3.52	2.05	28
	0.1969	5.00	7.171	10.67	13.60	165.99	56.63	32.68	22.29	3.49	2.04	28

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
					a	Ix	Iy	Zx	Zy	ix	iy	
	inch	mm	lb./ft	kg/m	cm^2	cm^4	cm^4	cm^3	cm^3	cm	cm	
4 x 3	0.0906	2.30	4.133	6.15	7.83	117.71	75.82	23.17	19.9	3.88	3.11	25
(101.6 x 76.2 mm)	0.1102	2.80	4.980	7.41	9.44	139.97	90.04	27.55	23.63	3.85	3.09	25
	0.1181	3.00	5.316	7.91	10.08	148.56	95.52	29.24	25.07	3.84	3.08	25
	0.1260	3.20	5.646	8.40	10.71	156.97	100.89	30.90	26.48	3.83	3.07	25
	0.1575	4.00	6.949	10.34	13.17	188.92	121.26	37.19	31.83	3.79	3.03	20
	0.1772	4.50	7.742	11.52	14.67	207.58	133.2	40.86	34.96	3.76	3.01	20
	0.1969	5.00	8.515	12.67	16.14	225.3	144.59	44.35	37.95	3.74	2.99	20
5" x 2"	0.0906	2.30	4.133	6.15	7.83	155.39	37.27	24.47	14.67	4.45	2.18	24
(127.0 x 50.8 mm)	0.1102	2.80	4.980	7.41	9.44	184.67	44.05	29.08	17.34	4.42	2.16	24
	0.1181	3.00	5.316	7.91	10.08	195.94	46.65	30.86	18.37	4.41	2.15	24
	0.1260	3.20	5.646	8.40	10.71	206.97	49.19	32.59	19.37	4.40	2.14	24
	0.1575	4.00	6.949	10.34	13.17	248.69	58.83	39.16	23.16	4.35	2.11	24
	0.1772	4.50	7.742	11.52	14.67	272.9	64.51	42.98	25.40	4.31	2.10	24
	0.1969	5.00	8.515	12.67	16.14	295.74	70.00	46.57	27.56	4.28	2.08	16
	0.2362	6.00	10.007	14.89	18.97	337.61	80.75	53.17	31.79	4.22	2.06	24
	0.2500	6.35	10.511	15.64	19.93	351.15	84.54	55.3	33.28	4.20	2.06	16
5 x 3	0.0906	2.30	4.745	7.06	9.00	200.82	91.78	31.63	24.09	4.72	3.19	30
(127.0 x 76.2 mm)	0.1102	2.80	5.733	8.53	10.86	239.53	109.21	37.72	28.66	4.70	3.17	30
	0.1181	3.00	6.123	9.11	11.60	254.53	115.95	40.08	30.43	4.68	3.16	24
	0.1260	3.20	6.506	9.68	12.33	269.27	112.56	42.40	32.17	4.67	3.15	24
	0.1575	4.00	8.025	11.94	15.2	325.58	147.77	51.27	38.79	4.63	3.12	20
	0.1772	4.50	8.945	13.31	16.96	358.7	162.62	56.49	42.68	4.60	3.10	20
	0.1969	5.00	9.853	14.66	18.68	390.31	176.84	61.47	46.41	4.57	3.08	20
	0.2362	6.00	11.614	17.28	22.02	449.26	203.73	70.75	53.47	4.52	3.04	16
	0.2500	6.35	12.218	18.18	23.16	468.65	212.75	73.8	55.84	4.50	3.03	16
6 x 2	0.0906	2.30	4.745	7.06	9.00	247.14	44.14	32.43	17.38	5.24	2.21	24
(152.4 x 50.8 mm)	0.1102	2.80	5.733	8.53	10.86	294.53	52.25	38.65	20.57	5.21	2.19	24
	0.1181	3.00	6.123	9.11	11.6	312.87	55.37	41.06	21.8	5.19	2.18	24
	0.1260	3.20	6.506	9.68	12.33	330.86	58.41	43.42	23.00	5.18	2.18	24
	0.1575	4.00	8.025	11.94	15.2	339.37	69.98	52.41	27.55	5.13	2.15	20
	0.1772	4.50	8.945	13.31	16.96	439.47	76.8	57.67	30.24	5.09	2.13	20
	0.1969	5.00	9.853	14.66	18.68	477.54	83.37	62.67	32.82	5.06	2.11	16
	0.2362	6.00	11.614	17.28	22.02	547.88	96.13	71.90	37.85	4.99	2.09	16
	0.2500	6.35	12.218	18.18	23.16	570.77	100.58	74.9	39.60	4.96	2.08	16
6 x 3	0.0906	2.30	5.363	7.98	10.17	312.96	107.74	41.07	28.28	5.55	3.26	24
(152.4 x 76.2)	0.1102	2.80	6.479	9.64	12.29	374.13	128.38	49.1	33.69	5.52	3.23	24
	0.1181	3.00	6.922	10.3	13.12	397.92	136.37	52.22	35.79	5.51	3.22	24
	0.1260	3.20	7.366	10.96	13.96	421.34	144.23	55.29	37.86	5.49	3.21	20
	0.1575	4.00	9.093	13.53	17.24	511.28	174.28	67.10	45.74	5.45	3.18	20
	0.1772	4.50	10.155	15.11	19.24	564.52	192.03	74.08	50.4	5.42	3.16	20
	0.1969	5.00	11.190	16.65	21.22	615.56	209.08	80.78	54.88	5.39	3.14	16
	0.2362	6.00	13.227	19.68	25.06	711.29	241.37	93.35	63.35	5.33	3.10	16
	0.2500	6.35	13.919	20.71	26.38	742.90	252.2	97.49	66.20	5.31	3.09	16
6 x 4	0.0906	2.30	5.982	8.90	11.34	378.77	204.14	49.71	40.18	5.78	4.24	25
(152.4 x 101.6)	0.1102	2.80	7.232	10.76	13.71	453.72	244.14	59.54	48.06	5.75	4.22	25
	0.1181	3.00	7.729	11.50	14.65	482.98	259.72	63.38	51.13	5.74	4.21	20
	0.1260	3.20	8.220	12.23	15.58	511.82	275.07	67.17	54.15	5.73	4.20	20
	0.1575	4.00	10.169	15.13	19.27	623.18	334.17	81.78	65.78	5.69	4.16	12
	0.1772	4.50	11.358	16.90	21.53	689.57	369.34	90.49	72.71	5.66	4.14	12
	0.1969	5.00	12.534	18.65	23.76	753.57	403.23	98.89	79.38	5.63	4.12	12
	0.2362	6.00	14.833	22.07	28.11	874.7	467.46	114.79	92.02	5.58	4.08	9
	0.2500	6.35	15.619	23.24	29.61	915.03	488.92	120.08	96.24	5.56	4.06	9
8 x 4	0.1575	4.00	12.313	18.32	23.33	1257.64	431.01	123.78	84.84	7.34	4.3	8
(203.2 x 101.6)	0.1772	4.50	13.771	20.49	26.1	1395.43	477.19	137.35	93.93	7.31	4.28	8
	0.1969	5.00	15.216	22.64	28.84	1529.07	521.84	150.5	102.73	7.28	4.25	8
	0.2362	6.00	18.045	26.85	34.51	1784.16	606.92	175.61	119.47	7.22	4.21	8
	0.2500	6.35	19.027	28.31	36.06	1869.7	635.47	184.03	125.09	7.2	4.2	8
	0.3150	8.00	23.509	34.98	44.56	2248.03	762.84	221.26	150.17	7.1	4.14	6
	0.3543	9.00	26.137	38.89	49.54	2458.47	835.5	241.98	164.47	7.04	4.11	6

AS /NZS 1163 CIRCULAR HOLLOW SECTIONS

Size	Designation		Mass per unit length	External surface area		Ratio	Gross are of cross-section	About and axes				Torsion constant	Torsion modulus
	Outside diameter	Thickness		per unit length	per unit mass			Second moment of area	Elastic section modulus	Elastic section modulus	Radius of gyration		
	d_o	t				$\frac{d_o}{t}$	A_o	I	Z	S	r	J	C
inch	mm.	mm	kg/m	m^2/m	m^2/t		mm^2	$10^6\,mm^4$	$10^3\,mm^3$	$10^3\,mm^3$	mm	$10^6\,mm^4$	$10^3\,mm^3$
3/8"	17.2	2.3	0.845	0.0540	63.9	7.5	108	0.0031	0.356	0.515	5.33	0.00612	0.711
		2.9	1.02	0.0540	52.8	5.9	130	0.0035	0.403	0.601	5.16	0.00693	0.806
1/2"	21.3	2.6	1.20	0.0669	55.8	8.2	153	0.0038	0.639	0.915	6.68	0.0136	1.28
		3.2	1.43	0.0669	46.8	6.7	182	0.0077	0.722	1.06	6.50	0.0154	1.44
		3.6	1.57	0.0669	42.6	5.9	200	0.0082	0.767	1.14	6.39	0.0163	1.53
3/4"	26.9	2.6	1.56	0.0845	54.2	10.3	198	0.0148	1.10	1.54	8.64	0.0296	2.20
		3.2	1.87	0.0845	45.2	8.4	238	0.0170	1.27	1.81	8.46	0.0341	2.53
		4.0	2.26	0.0845	37.4	6.7	288	0.0194	1.45	2.12	8.22	0.0389	2.89
1"	33.7	3.2	2.41	0.106	44.0	10.5	307	0.0360	2.14	2.99	10.8	0.0721	4.28
		4.0	2.93	0.106	36.1	8.4	373	0.0149	2.49	3.55	10.6	0.0838	4.97
		4.5	3.24	0.106	32.7	7.5	413	0.0450	2.67	3.87	10.4	0.0901	5.35
1/14"	42.4	3.2	3.09	0.133	43.1	13.3	394	0.0762	3.59	4.93	13.9	0.152	7.19
		4.0	3.79	0.133	35.2	10.6	483	0.0899	4.24	5.92	13.6	0.180	8.48
		4.9	4.53	0.133	29.4	8.7	577	0.103	4.87	6.93	13.4	0.206	9.74
11/2"	48.3	3.2	3.56	0.152	42.6	15.1	453	0.116	4.80	6.52	16.0	0.232	9.59
		4.0	4.37	0.152	34.7	12.1	557	0.138	5.70	7.87	15.7	0.275	11.4
		5.4	5.71	0.152	26.6	8.9	728	0.170	7.04	9.99	15.3	0.340	14.1
2"	60.3	3.6	5.03	0.189	37.6	16.8	641	0.259	8.58	11.6	20.1	0.517	17.2
		4.5	6.19	0.189	30.6	13.4	789	0.309	10.2	14.0	19.8	0.618	20.5
		5.4	7.31	0.189	25.9	11.2	931	0.354	11.8	16.3	19.5	0.709	23.5
21/2"	76.1	2.3	4.19	0.239	57.1	33.1	533	0.363	9.55	12.5	26.1	0.727	19.1
		3.2	5.75	0.239	41.6	23.8	733	0.488	12.8	17.0	25.8	0.976	25.6
		3.6	6.44	0.239	37.1	21.1	820	0.540	14.21	8.9	25.7	1.08	28.4
		4.5	7.95	0.239	30.1	16.9	1010	0.651	17.1	23.1	25.4	1.30	34.2
		5.9	10.2	0.239	23.4	12.9	1300	0.807	21.2	29.1	24.9	1.61	42.4
3"	88.9	2.6	5.53	0.279	50.5	34.2	705	0.657	14.8	19.4	30.5	1.31	29.6
		3.2	6.76	0.279	41.3	27.8	862	0.792	17.8	23.5	30.3	1.58	35.6
		4.0	8.38	0.279	33.3	22.2	1070	0.963	21.7	28.9	30.0	1.93	43.3
		4.8	9.96	0.279	28.1	18.5	1270	1.12	25.3	34.0	29.8	2.25	50.6
		5.0	10.3	0.279	27.0	17.8	1320	1.16	26.2	35.2	29.7	2.33	52.4
		5.5	11.3	0.279	24.7	16.2	1440	1.26	28.3	38.3	29.6	2.52	56.6
		5.9	12.1	0.279	23.1	15.1	1540	1.33	30.0	40.7	29.4	2.66	59.9
31/2"	101.6	2.6	9.63	0.319	33.2	25.4	1230	1.46	28.8	38.1	34.5	2.93	57.6
		3.2	11.9	0.319	26.8	20.3	1520	1.77	34.9	46.7	34.2	3.55	69.9
31/2"	101.6	4.0	6.35	0.319	50.3	39.1	809	0.991	19.5	25.5	35.0	1.98	39.0
		5.0	7.77	0.319	41.1	31.8	989	1.20	23.6	31.0	34.8	2.40	47.2
4"	114.3	3.2	8.77	0.359	41.0	35.7	1120	1.72	30.2	39.5	39.3	3.45	60.4
		3.6	9.83	0.359	36.5	31.8	1250	1.92	33.6	44.1	39.2	3.84	67.2
		4.8	13.0	0.359	27.7	23.8	1650	2.48	43.4	57.6	38.8	4.96	86.8
		6.0	16.0	0.359	22.4	19.1	2040	3.00	52.5	70.4	38.3	6.00	105
5"	139.7	3.0	10.1	0.439	43.4	46.6	1290	3.01	43.1	56.1	48.3	6.02	86.2
		3.5	11.8	0.439	37.3	39.9	1500	3.47	49.7	64.9	48.2	6.95	99.5
6"	165.1	3.0	12.0	0.519	43.2	55.0	1530	5.02	60.8	78.8	57.3	10.0	122
		3.5	13.9	0.519	37.2	47.2	1780	5.80	70.3	91.4	57.1	11.6	141
	168.3	4.8	19.4	0.529	27.3	35.1	2470	8.25	98	128	57.8	16.5	196
		6.4	25.6	0.529	20.7	26.3	3260	10.7	127	168	57.3	21.4	254
		7.1	28.2	0.529	18.7	23.7	3600	11.7	139	185	57.0	23.4	278
8"	219.1	4.8	25.4	0.688	27.1	45.6	3230	18.6	169	220	75.8	37.1	339
		6.4	33.6	0.688	20.5	34.2	4280	24.2	221	290	75.2	48.4	442
		8.2	42.6	0.688	16.1	26.7	5430	30.3	276	365	74.6	60.5	552

AS /NZS 1163 SQUARE HOLLOW SECTIONS

Designation		Mass per unit length	External surface area		Ratio	Gross area of cross-section	About x, y and n - axes					Torsion constant	Torsion modulus
Depth x Width d x b	Thickness t		per unit length	per unit mass	b - 2t / t		Second moment of area	Elastic section modulus	Elastic section modulus	plastic section modulus	Radius of gyration		
							Ix, Iy	Zx, Zy	Zn	Sx, Sy	rx, ry	J	C
mm.	mm	kg / m	m^2/m	m^2/t		mm^2	$10^6\ mm^4$	$10^3\ mm^3$	$10^3\ mm^3$	$10^3\ mm^3$	mm	$10^6\ mm^4$	$10^3\ mm^3$
20 x 20	1.6	0.873	0.075	85.4	10.5	111	0.00608	0.608	0.474	0.751	7.39	0.0103	0.924
25 x 25	1.6	1.12	0.0945	84.1	13.6	143	0.0128	1.02	0.780	1.24	9.44	0.0212	1.54
	2.0	1.36	0.0931	68.3	10.5	174	0.0148	1.19	0.926	1.47	9.24	0.0253	1.80
	2.5	1.64	0.0914	55.7	8.00	209	0.0169	1.35	1.08	1.71	8.99	0.0297	2.07
	3.0	1.89	0.0897	47.4	6.33	241	0.0184	1.47	1.21	1.91	8.74	0.0333	2.27
30 x 30	1.6	1.38	0.115	83.3	16.8	175	0.0231	1.54	1.16	1.84	11.5	0.0377	2.32
	2.0	1.68	0.113	67.4	13.0	214	0.0272	1.81	1.39	2.21	11.3	0.0454	2.75
40 x 40	1.6	1.88	0.155	82.3	23.0	239	0.0579	2.90	2.15	3.41	15.6	0.0927	4.36
	2.0	2.31	0.153	66.4	18.0	294	0.0694	3.47	2.61	4.13	15.4	0.113	5.23
	2.5	2.82	0.151	53.7	14.0	359	0.0822	4.11	3.13	4.97	15.1	0.136	6.21
	4.0	4.09	0.143	34.9	8.00	521	0.105	5.26	4.36	6.74	14.2	0.192	8.33
50 x 50	1.6	2.38	0.195	81.7	29.3	303	0.117	4.68	3.44	5.46	19.6	0.185	7.03
	2.0	2.93	0.193	65.8	23.0	374	0.141	5.66	4.20	6.66	19.5	0.226	8.51
	2.5	3.6	1.91	53.1	18.0	459	0.169	6.78	5.09	8.07	19.2	0.275	10.2
	3.0	4.25	0.190	44.7	14.7	541	0.195	7.79	5.92	9.39	19.0	0.321	11.8
	4.0	5.35	0.183	34.2	10.5	681	0.229	9.15	7.33	11.4	18.3	0.403	14.3
65 x 65	2.0	3.88	0.253	65.3	30.5	494	0.323	9.94	7.29	11.6	25.6	0.509	14.9
	2.5	4.78	0.251	52.6	24.0	609	0.391	12.0	8.91	14.1	25.3	0.624	18.1
	3.0	5.66	0.250	44.1	19.7	721	0.454	14.0	10.4	16.6	25.1	0.733	21
75 x 75	2.5	5.56	0.291	52.4	28.0	709	0.614	16.4	12.0	19.1	29.4	0.971	24.6
	3.0	6.6	0.290	43.9	23.0	841	0.716	19.1	14.2	22.5	29.2	1.15	28.7
	3.5	7.53	0.285	37.9	19.4	959	0.797	21.3	16.1	25.3	28.8	1.32	32.5
	4.0	8.49	0.283	33.3	16.8	1080	0.882	23.5	18.0	28.2	28.6	1.48	36.1
	5.0	10.3	0.279	27.0	13.0	1310	1.03	27.5	21.6	33.6	28.0	1.77	42.6
	6.0	12.0	0.274	22.8	10.5	1530	1.16	30.9	24.7	38.4	27.5	2.04	48.2
89 x 89	3.5	9.06	0.341	37.6	23.4	1150	1.37	30.9	23.2	36.5	34.5	2.24	47.1
	5.0	12.5	0.334	26.7	15.8	1590	1.81	40.7	31.4	49.1	33.7	3.05	62.7
	6.0	14.6	0.330	22.5	12.8	1870	2.06	46.2	36.3	56.6	33.2	3.54	71.6
100 x 100	3.0	8.96	0.390	43.5	31.3	1140	1.77	35.4	26.0	41.2	39.4	2.79	53.2
	4.0	11.6	0.383	32.9	23.0	1480	2.23	44.6	33.5	52.6	38.8	3.63	68.0
	5.0	14.2	0.379	26.6	18.0	1810	2.66	53.1	40.5	63.5	38.3	4.42	81.4
	6.0	16.7	0.374	22.4	14.7	2130	3.04	60.7	47.1	73.5	37.7	5.15	93.6
	9.0	23.5	0.361	15.4	9.11	3000	3.91	78.1	63.6	98.6	36.1	7.00	123
125 x 125	4.0	14.8	0.483	32.7	29.3	1880	4.52	72.3	53.6	84.5	49.0	7.25	110
	5.0	18.2	0.479	26.3	23.0	2310	5.44	87.1	65.4	103	48.5	8.87	133
	6.0	21.4	0.474	22.1	18.8	2730	6.29	101	76.5	120	48.0	10.4	154
	9.0	30.6	0.461	15.1	11.9	3900	8.38	134	106	165	46.4	14.5	208
150 x 150	5.0	22.1	0.579	26.2	28.0	2810	9.70	129	96.1	151	58.7	15.6	197
	6.0	26.2	0.574	22.0	23.0	3330	11.3	150	113	178	58.2	18.4	229
	9.0	37.7	0.561	14.9	14.7	4800	15.4	205	159	248	56.6	26.1	316

AS /NZS 1163 RECTANGULAR HOLLOW SECTIONS

Designation		Mass	External surface area		Ratio		Gross area of cross-section	About x - axes				About y - axes				Torsion constant	Torsion modulus
Depth x Width d x b	Thickness t	per unit length	per unit length	per unit mass	b - 2t / t	d - 2t / t		Second moment of area	Elastic section modulus	plastic section modulus	Radius of gyration	Second moment of area	Elastic section modulus	plastic section modulus	Radius of gyration		
								I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C
mm.	mm	kg / m	m^2/m	m^2/t			mm^2	$10^6 mm^4$	$10^3 mm^3$	$10^3 mm^3$	mm	$10^6 mm^4$	$10^3 mm^3$	$10^3 mm^3$	mm	$10^6 mm^4$	$10^3 mm^3$
50 x 25	1.6	1.75	0.145	82.5	13.6	29.3	223	0.0702	2.81	3.53	17.7	0.0237	1.90	2.17	10.3	0.0585	3.29
	2.0	2.15	0.143	66.6	10.5	23.0	274	0.0838	3.35	4.26	17.5	0.0281	2.25	2.62	10.1	0.0706	3.92
	2.5	2.62	0.141	54.0	8.00	18.0	334	0.0989	3.95	5.11	17.2	0.0328	2.62	3.12	9.91	0.0843	4.60
	3.0	3.07	0.140	45.5	6.33	14.7	391	0.112	4.47	5.86	16.9	0.0367	2.93	3.56	9.69	0.0964	5.18
65 x 35	2.0	2.93	0.193	65.8	15.5	30.5	374	0.204	6.28	7.80	23.4	0.0778	4.44	5.07	14.4	0.184	7.62
	2.5	3.60	0.191	53.1	12.0	24.0	459	0.244	7.52	9.45	23.1	0.0926	5.29	6.13	14.2	0.223	9.10
	3.0	4.25	0.190	44.7	9.67	19.7	541	0.281	8.65	11.0	22.8	0.106	6.04	7.11	14.0	0.259	10.4
75 x 25	1.6	2.38	0.195	81.7	13.6	44.9	303	0.197	5.26	6.81	25.5	0.0347	2.78	3.11	10.7	0.0993	5.05
	2.0	2.93	0.193	65.8	10.5	35.5	374	0.238	6.36	8.31	25.3	0.0414	3.31	3.77	10.5	0.120	6.04
	2.5	3.60	0.191	53.1	8.00	28.0	459	0.285	7.60	10.1	24.9	0.0487	3.89	4.53	10.3	0.144	7.14
75 x 50	2.0	3.72	0.243	65.4	23.0	35.5	474	0.372	9.91	12.0	28.0	0.199	7.96	9.06	20.5	0.414	13.1
	2.5	4.58	0.241	52.7	18.0	28.0	584	0.450	12.0	14.6	27.7	0.240	9.60	11.0	20.3	0.505	15.9
	3.0	5.42	0.240	44.2	14.7	23.0	691	0.522	13.9	17.1	27.5	0.278	11.1	12.9	20.0	0.593	18.4
	4.0	6.92	0.233	33.7	10.5	16.8	881	0.630	16.8	21.1	26.7	0.335	13.4	16.0	19.5	0.754	22.7
100 x 50	2.0	4.50	0.293	65.1	23.0	48.0	574	0.750	15.0	18.5	36.2	0.257	10.3	11.5	21.2	0.616	17.7
	2.5	5.56	0.291	52.4	18.0	38.0	709	0.912	18.2	22.7	35.9	0.311	12.4	14.0	20.9	0.754	21.5
	3.0	6.60	0.290	43.9	14.7	31.3	841	1.06	21.3	26.7	35.6	0.361	14.4	16.4	20.7	0.886	25.0
	3.5	7.53	0.285	37.9	12.3	26.6	959	1.18	23.6	29.9	35.1	0.400	16.0	18.5	20.4	1.01	28.2
	4.0	8.49	0.283	33.3	10.5	23.0	1080	1.31	26.1	33.4	34.8	0.441	17.6	20.6	20.2	1.13	31.2
	5.0	10.3	0.279	27.0	8.00	13.0	1310	1.53	30.6	39.8	34.1	0.511	20.4	24.4	19.7	1.35	36.5
	6.0	12.0	0.274	22.8	6.33	14.7	1530	1.71	34.2	45.3	33.4	0.567	22.7	27.7	19.2	1.53	40.9
125 x 75	3.00	8.96	0.390	43.5	23.0	39.7	1140	2.43	38.9	47.3	46.1	1.11	29.5	33.3	31.1	2.43	49.5
	4.00	11.6	0.383	32.9	16.8	29.3	1480	3.05	48.9	60.3	45.4	1.39	37.0	42.4	30.6	3.16	63.0
	5.00	14.2	0.379	26.6	13.0	23.0	1810	3.64	58.3	72.7	44.8	1.65	43.9	51.1	30.1	3.83	75.3
150 x 50	3.00	8.96	0.390	43.5	14.7	48.0	1140	2.99	39.8	51.4	51.2	0.526	21.1	23.5	21.5	1.50	38.3
	4.00	11.6	0.383	32.9	10.5	35.5	1480	3.74	49.8	65.4	50.2	0.653	26.1	29.8	21.0	1.93	48.2
	5.00	14.2	0.379	26.6	8.00	28.0	1810	4.44	59.2	78.9	49.5	0.765	30.6	35.7	20.5	2.30	56.8
150 x 100	4.00	14.8	0.483	32.7	23.0	35.5	1880	5.87	78.2	94.6	55.9	3.15	63.0	71.8	40.9	6.64	105
	5.00	18.2	0.479	26.3	18.0	28.0	2310	7.07	94.3	115	55.3	3.79	75.7	87.3	40.4	8.12	127
	6.00	21.4	0.474	22.1	14.7	23.0	2730	8.17	109	134	54.7	4.36	87.3	102	40.0	9.51	147
200 x 100	4.00	17.9	0.583	32.5	23.0	48.0	2280	11.9	119	147	72.1	4.07	81.5	91.0	42.3	9.89	142
	5.00	22.1	0.579	26.2	18.0	38.0	2810	14.4	144	179	71.5	4.92	98.3	111	41.8	12.1	172
	6.00	26.2	0.574	22.0	14.7	31.3	3330	16.7	167	210	70.8	5.69	114	130	41.3	14.2	200
	9.00	37.7	0.561	14.9	9.11	20.2	4800	22.8	228	293	68.9	7.64	153	180	39.9	19.9	272

BS1139 :ท่อเหล็กกลมสำหรับงานนั่งร้าน Tubes for Scaffolding

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

ขนาดระบุ	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก Oulside Diameter		ความหนา Thickness	น้ำหนัก weight
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 %

SAHATHAI STEEL PIPE

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 cm^4 I_x, I_Y	Modulus of section cm^3 Z_x, Z_Y	Radius of gyration of area cm i_x, i_y
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 C	Si	Mn	P	S	Mechanical properties: Tensile strenght N/mm^2	Yield point or proof stress N/mm^2	Elongation %
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 %

SAHATHAI STEEL PIPE

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 I_X	I_Y	Modulus of section cm^3 Z_X	Z_Y	Radius of gyration of area cm 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
60x30	1.6	2.13	2.712	12.5	4.25	4.16	2.83	2.15	1.25
	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
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
	4.5	9.55	12.17	147	48.9	29.3	19.5	3.47	2.00
125x75	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
	6.0	17.0	21.63	428	192	68.5	51.1	4.45	2.98
150x75	3.2	10.8	13.73	402	137	53.6	36.6	5.41	3.16
150x100	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
200x100	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 C	Si	Mn	P	S	Mechanical properties: Tensile strenght N/mm^2	Yield point or proof stress N/mm^2	Elongation %
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

SAHATHAI
STEEL PIPE

มอก. 276, 277 ท่อเหล็กกล้า, ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี

ขนาด Size		เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก Outside Diameter		ความหนา(Thickness) มม. (mm.)	น้ำหนัก (Weight) กก./เมตร (kg./m.)	จำนวนเส้น/มัด pieces/tift
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	inch	mm.	inch	mm.	Schedule	lb./ft.	kg./m.	psi	Mpa	
⅜"	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
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 Pcs/Lift
inch	inch	mm.	inch	mm.	Schedule	lb./ft.	kg./m.	psi	Mpa	
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
			0.375	9.52	80(XS)	20.80	30.94	2430	16.75	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	780	5.38	5
			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

SAHATHAI STEEL PIPE

BS 1387 BLACK & GALVANIZED STEEL PIPES

BS 1387 Black & Galvanized steel pipes										
Nominal	Designation	Outside Diameter		Thickness		Weight				Number
						Plain End		Screwed and Socketed		
Size (DN)	of Thread	Max.	Min.							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.)			น้ำหนัก/เมตร (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	315		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.)			น้ำหนัก/เมตร (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.)			น้ำหนัก/เมตร (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		Outside diameter	Tolerance on outside diameter		Wall thickness	Tolerances on wall thickness	Unit mass excluding socket
Size (DN) mm	Designation of Thread		Pipes to be cut in taper thread	other piper			
A	B	mm			mm		kg/m
15	½"	21.7	± 0.5 mm.	± 0.5 mm.	2.8	+ Not specified - 12.5%	1.31
20	3/4"	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	1 ½"	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 strenght N/mm²	Yield point or proof stress N/mm²	Elongation % No.11 andNo.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		Outside diameter	Thickness	Unit mass	Schedule
A	B	mm	mm	kg/m	
15	½"	21.7	2.8	1.31	40
			3.2	1.46	60
			3.7	1.64	80
20	3/4"	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	1 ½"	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 strenght 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

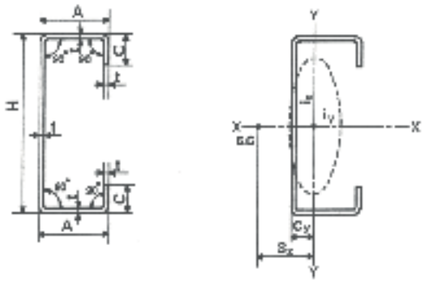
under 3 mm	± 0.3 mm
3 mm or over	± 10 %

SAHATHAI STEEL PIPE

SAHATHAI
STEEL PIPE

OTHER COLD WELDING STEEL PRODUCTS (PART IV)

ผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นอื่นๆ

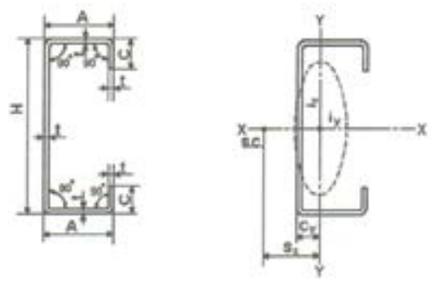


TIS 1228 COLD FORMED STRUCTURAL STEEL SECTIONS LIP CHANNEL STEEL

มอก.1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น เหล็กรูปตัวซี

JIS G3350-2005 LIP CHANNEL STEEL

Dimension mm	Wall thickness mm.	Sectional area	Unit mass	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	
H x A x C	t	cm^2	kg/m	C_x	C_y	I_X	I_Y	i_X	i_Y	Z_X	Z_Y	S_X	S_Y
60 x 30 x10	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
	4.5	9.469	7.43	0	1.86	1.39	30.9	3.82	1.81	27.7	9.82	4.3	0
120 x 40 x 20	3.2	7.007	5.50	0	1.32	1.44	15.3	4.53	1.48	24.0	5.71	3.4	0



TIS 1228 COLD FORMED STRUCTURAL STEEL SECTIONS LIP CHANNEL STEEL

มอก.1228 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น เหล็กรูปตัวซี

JIS G3350-2005 LIP CHANNEL STEEL

Dimension mm	Wall thickness mm.	Sectional area	Unit mass	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	
H x A x C	t	cm^2	kg/m	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 x20	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	154	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

SAHATHAI
STEEL PIPE

STANDARD SPECIFICATIONS FOR WELDED CIRCULAR & NON - CIRCULAR STEEL TUBES

Standard Specification	Scope	Grade of Tubes	Chemical Composition Percentage (max. unless range is given)					Mechanical properties		
								Tensile Strength (min)	Yield Strength (min)	Elongation (min)
			C	Si	Mn	P	S	Mpa	Mpa	%
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	Heavy	0.2		1.4	0.035	0.030	320-520	195	20
	Steel Tubes	Medium								
		L,L1 and L2								
JIS G3444	E.R.W. Carbon Steel	Grade -STK290	-	-	-	0.050	0.050	290	-	21-23
	pipes for General	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	0.30-1.30	0.040	0.040	500	355	8-15
JIS G3445	Carbon Steel tubes fo	STKM 11A	0.12	-	0.35	0.600	0.040	294	-	35
	machine structural									
	Purposes									
JIS G3452	E.R.W. Carbon Steel	SGP	-	-	-	0.040	0.040	290	-	25
	pipes for ordinary use									
JIS G3454	Carbon Steel pipe for	STPG 370	2.5	0.35	0.30-0.90	0.040	0.040	370	215	30
	Pressure Service	STPG 410	0.3	0.35	0.30-1.00	0.040	0.040	410	245	25
JIS G3466	E.R.W. Carbon Steel	Grade -STKR400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	245	23
	Squar Tubes for Gene	Grade -STKR490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	325	23
	structural Purposes									
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	.33-1.03	0.048	0.048	500	353	15
	Rectangular Tubes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235	23
	and Square Tubes	HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314	23
TIS 1228	Cold Formed Structur	SSC400	0.25	-	-	0.050	0.050	400-540	245	17-21
	Steel Section									
TIS 276&277	Round Pipes	TIS TYPE 2						320	-	20
		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	20
	Pipes	Medium								
		Heavy								

Other Tests Hydrostatic Test kg/cm²	Dimensional Tolerances		
	On Diameter	On Wall Thickness	Weight
-	Circular hollow section	Circular hollow section	
-	±1% with a minimum or ±0.5mm.	D £406.4mm.	
-	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 budles 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 Limt , -12.5%	
48.3-108.20	Dn ^{3} 2in :±1%		±10%
50		Extra-Light :±1%	Extra-Light :±1%
		Light Ciass :+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 Percentage (max. unless range is given)					Mechanical properties	
			C	Si	Mn	P	S	Tensile Strength (min) Mpa	Yield Strenagth (min) Mpa
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	Grade A	0.3	-		0.045	0.045	310	269
	and Square Tubes	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	Grade C350,C350L0	0.2	0.45	1.6	0.030	0.030	430	350
	and Square Tubes	Grade C450,C450L0	0.2	0.45	1.6	0.030	0.030	500	450
AS 1074	Steel tubes and tubulars	Light				0.450	0.450	320-460	195
	for ordinary Service	Medium							
		Heavy							
DIN 2440,2444		ST 37-2	0.17	0.55	1.6	0.050	0.050	340-510	235

	Other Tests	Dimensional Tolerances		
Elongation (min) %	Hydrostatic Test kg/cm^2	On Diameter	On Wall Thickness	Weight
-	48.3-92.4	DN£1½in :+0.4mm. -0.79mm.	+Not Limt , -12.5%	
-	48.3-108.20	Dn 3 2in :±1%		±10%
-	-			
-	-	±0.75%	±10%	Not Specified
-	-			
-	-			
-	-	£ 63.5mm. :±0.50mm.		
-	-	> 63.5mm. - 88.90mm. :±0.64mm.	±10%	Not Specified
-	-	> 88.90mm. - 139.70mm. :±0.76mm.		
-	-	> 139.70mm. :±1%		
24	-	Outside Diameter		
		48.3mm. :±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 :±1%	Extra-Light :±1%
			Light Ciass :+Not limit ,-8%	+1%0, -8% per piece
			Medium& Heavy Class :+Not limit ,-10%	
29	-	±0.75%, /min.±0.4mm.	< 3.0mm. :±10%	
26	-		> 3.0mm. :±8%	N/A
23	-			
22	-	£ 50mm. :+0.40mm. -0.8mm.		
20	-	> 50mm. :±0.01d	±10%	+Not Limit, -4%
16	-	£ 50mm. :±0.50mm.		
14	-	> 50mm. :±0.01b or ±0.01d		
20	50		Light Ciass :+Not limit ,-8%	
			Medium& Heavy Class :+Not limit ,-	+1%0, -8% per piece
11-18	50		-12.5%	±10%

STANDARD SPECIFICATIONS FOR WELDED CIRCULAR & NON - CIRCULAR STEEL TUBES

Standard Specification	Scope	Grade of Tubes	Chemical Composition Percentage (max. unless range is given)					Mechanical properties	
			C	Si	Mn	P	S	Tensile Strength (min) Mpa	Yield Strength (min) 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	STKM 11A	0.12	-	0.35	0.600	0.040	294	-
	machine structural								
	Purposes								
JIS G3452	E.R.W. Carbon Steel	SGP	-	-	-	0.040	0.040	290	-
	pipes for ordinary use								
JIS G3466	E.R.W. Carbon Steel	Grade -STKR400	0.25	-	-	0.040	0.040	400	245
	Squar Tubes for General	Grade -STKR490	0.18	0.55	1.5	0.040	0.040	490	325
	structural Purposes								
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	.33-1.03	0.048	0.048	500	353
	Rectangular Tubes	HS-41	0.28	-	-	0.048	0.048	402	235
	and Square Tubes	HS-50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048	490	314
TIS 1228									
	Cold Formed Structural	SS400	0.25	-	-	0.050	0.050	400-540	245
	Steel Section								
TIS 276&277		TIS TYPE 2						320	-
	Round Pipes	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							

	Other Tests	Dimensional Tolerances		
Elongation (min) %	Hydrostatic Test kg/cm^2	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 Limt , -12.5%	
-	48.3-108.20	Dn [3] 2in :±1%		±10%
20	50		Extra-Light :±1%	Extra-Light :±1%
			Light Ciass :+Not limit ,-8%	+1%0, -8% per piece
			Medium& Heavy Class :+Not limit ,-10%	