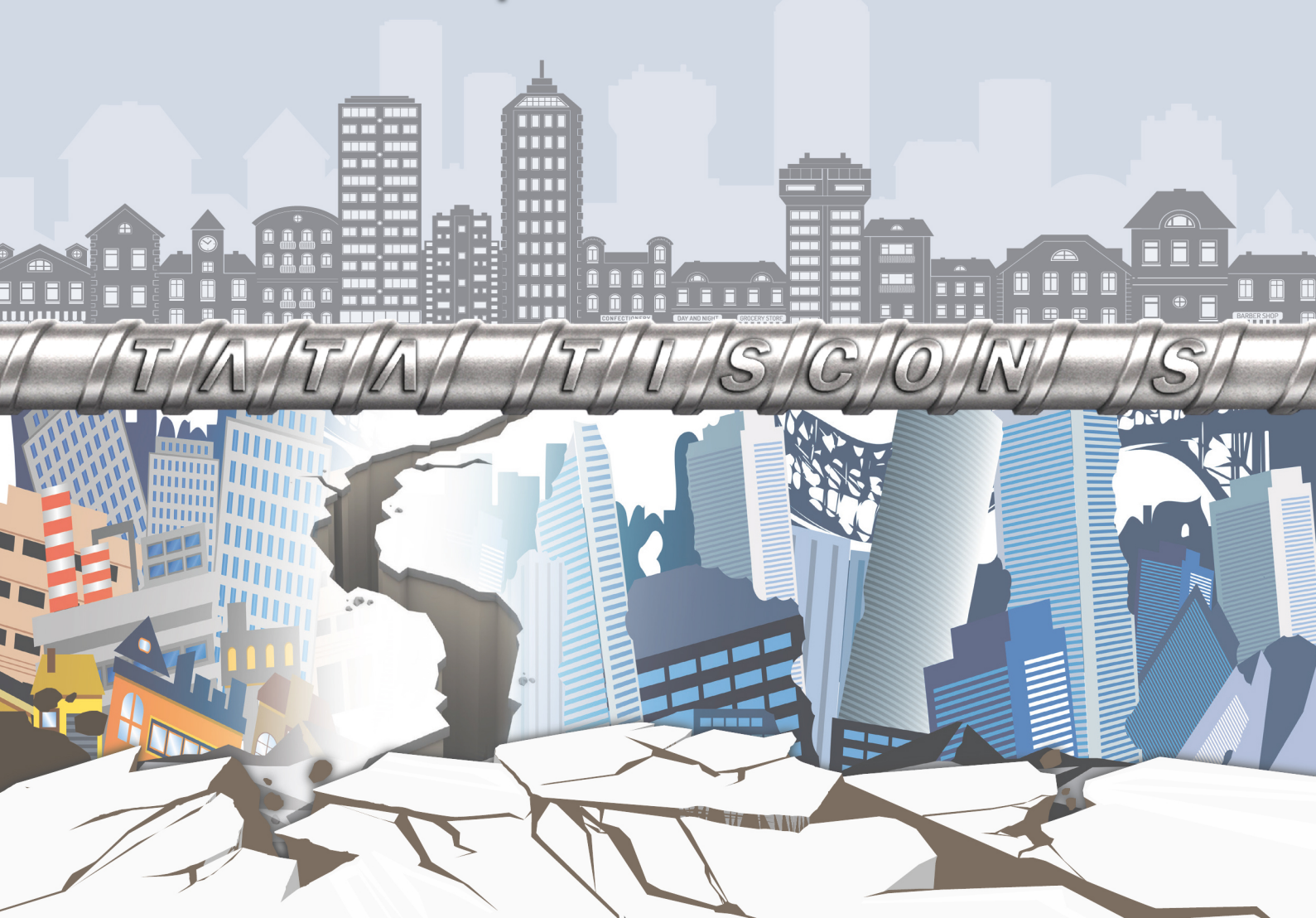


เหนียวขึ้น แกร่งขึ้น

เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ

ทาทา ทิสคอน ชูเปอร์ ด็กไทล์



- 📍 ปลอดภัยกว่า
- 📍 ดันแรงสั่นสะเทือนได้ดีกว่า
- 📍 รับแรงได้สม่้ำเสมอกว่า
- 📍 ดูดซับพลังงานได้มากกว่า
- 📍 *เหนียวขึ้น 20% ดัดโค้งได้ง่ายกว่า
- 📍 ทำนายพฤติกรรมอาคารได้แม่นยำกว่า

*เปรียบเทียบเหล็กเกรด SD 40 / SD 50 ทั่วไป

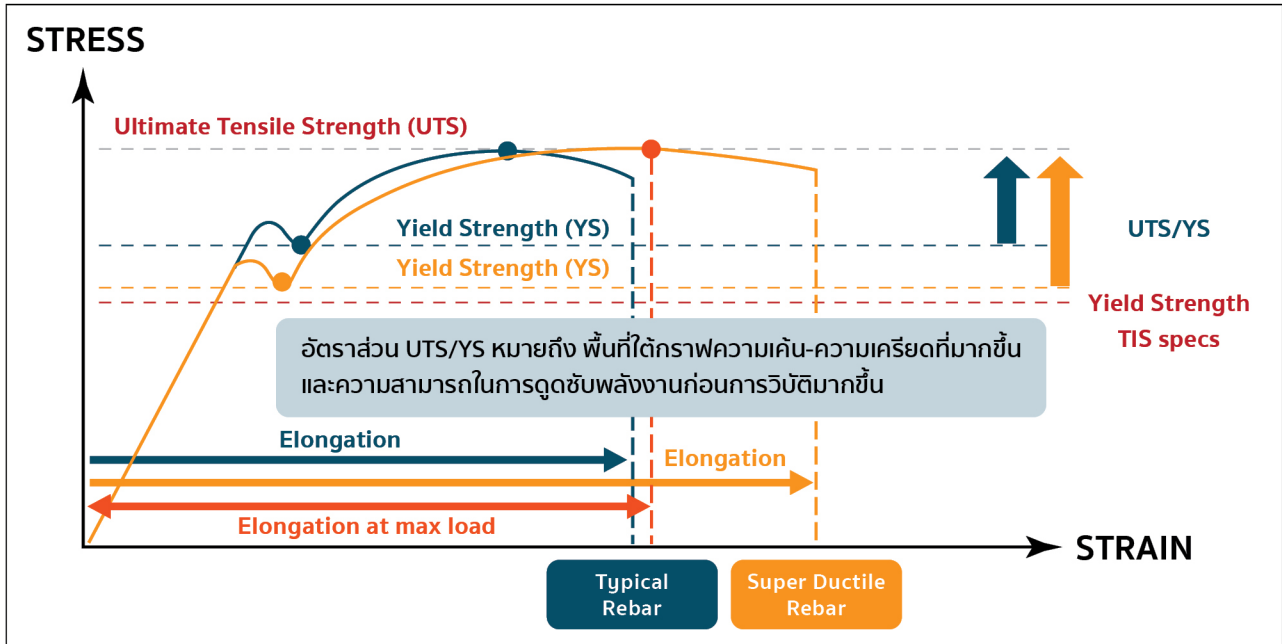


มอก. 24-2559

เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์

ช่วงที่ผ่านมาหลายเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสิ่งก่อสร้างและอาคารต่างๆ อาทิ แผ่นดินไหว ภัยพิบัติจากน้ำป่าไหลหลากและภัยจากลมพายุ โดยภัยพิบัติเหล่านี้นับวันทวีความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของโครงสร้างอาคารให้ดียิ่งขึ้น บริษัท ทากา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) จึงได้นำความรู้ ความเชี่ยวชาญและเทคโนโลยีมาพัฒนาเหล็กเส้น ชนิดข้ออ้อย เกรดพิเศษ ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์

เปรียบเทียบคุณสมบัติ **เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ซุปเปอร์ ดักไทล์** กับเหล็กเส้นทั่วไป



คุณสมบัติที่เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์ **เหนือกว่า**

วิศวกรจะออกแบบให้การรับน้ำหนักของโครงสร้างไม่เกิน **ความต้านแรงดึงที่จุดคราก - Yield Strength (YS)** ทั้งนี้ หากโครงสร้างมีการรับแรงที่เกินกว่าที่ออกแบบไว้ จะทำให้เกิดการเสียสภาพของเหล็กเสริมได้ แต่ยังคงรับแรงได้อีกโดยที่เหล็กยังไม่ขาด จนกว่าจะถึงจุด

ความต้านแรงดึง - Ultimate Tensile Strength (UTS) กำลังที่เหล็กจะรับได้สูงสุด ก่อนที่เหล็กเสริมจะเสียรูปเป็นคอคอดและขาดลงอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการพังทลายของโครงสร้าง แนวทางป้องกันคือ เมื่อเสียรูปแล้ว โครงสร้างจะต้องมีความเหนียว เพื่อป้องกันการพังทลายของโครงสร้างทันทีทันใด

ความยืด - % Elongation คือ ความสามารถในการยืดของเหล็กเสริม

คุณสมบัติ ของเหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์ ถูกผลิตมาให้มีสัดส่วนของ UTS/YS มีค่าสูงกว่าเหล็กเส้น T ทั่วไป

Ultimate Tensile Strength / Yield Strength หรือ UTS/YS ของเหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์ ที่มากกว่าเหล็ก T ปกติทั่วไปตามท้องตลาด ซึ่งสามารถดูดซับพลังงานได้มากขึ้น จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับโครงสร้างที่ต้องการความปลอดภัยสูง และป้องกันการพังทลายอย่างฉับพลันโดยไม่มีสัญญาณเตือนล่วงหน้า

Question & Answer

Q : ทากา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์ เหมาะสำหรับงานประเภทใด

A : เหล็กเส้นเหนียวพิเศษเหมาะสำหรับเสริมในโครงสร้างคอนกรีตทุกประเภท เพื่อช่วยให้โครงสร้างแข็งแรง ปลอดภัย

Q : สามารถใช้ทดแทนเหล็กเส้นเกรดทั่วไปได้หรือไม่

A : เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน มอก. เหล็กข้ออ้อย SD40 และใบอนุญาตผลิตจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงถือว่าสามารถใช้ทดแทนเหล็ก SD40 ทั่วไปได้ไม่ผิดสเปค และไม่จำเป็นต้องมีรายการคำนวณใดเพิ่มเติม

Q : มีงานวิจัยรองรับหรือไม่

A : ผลวิจัยที่เกี่ยวข้อง จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

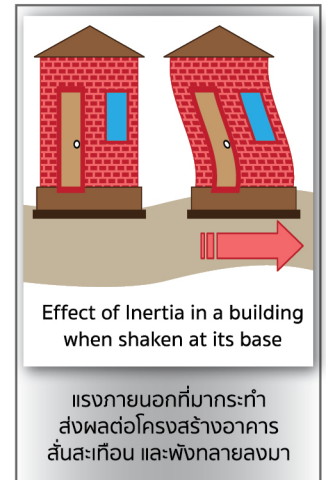
Tata Tiscon Super Ductile Rebar Properties

ทาทา ทิสคอน ซูเปอร์ ดักไทล์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานสากลเทียบเท่าเหล็กเส้นด้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวจากทั่วโลก (ตารางด้านล่าง) ซึ่งมั่นใจได้ว่าเมื่อมีแรงพลังงาน

เข้ามากระทำจากภายนอก เช่น แรงแผ่นดินไหว ลมพายุ หรือคลื่นกระแสน้ำที่รุนแรง จะช่วยให้โครงสร้างอาคารได้รับความคุ้มครองและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

เปรียบเทียบคุณสมบัติ **เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ซูเปอร์ดักไทล์** กับเหล็กเส้นตามมาตรฐานสากล

Properties	ASTM A 706 สหรัฐอเมริกา	BS-4449 B500C อังกฤษ	AUS/NZ 4671 – 500E ออสเตรเลียและ นิวซีแลนด์	Tata Tiscon SD 40 Super Ductile	Tata Tiscon SD 50 Super Ductile
Yield Strength (Min)	420 MPa	500 MPa	500 MPa	390 MPa	490 MPa
Yield Strength (Max)	540 MPa	650 MPa	600 MPa	570	650
Ultimate Tensile Strength (Min)	550 MPa	15% Higher than YS	15% Higher than YS	560 MPa	620 MPa
Total Elongation (Min)	10-12% depending on size	X	X	18% ●	16% ●
Elongation at max load (Min)	X	7.5%	10%	8% ●	8% ●
UTS/YS ratio (Min)	1.25	>=1.15 <1.35	>=1.15 <1.40	1.18 ●	1.15 ●



● คุณสมบัติที่เหนือกว่ามาตรฐาน มอก. ทัวไป และสอดคล้องกับมาตรฐานเหล็กเส้นด้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวระดับสากล

เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทาทา ทิสคอน ซูเปอร์ ดักไทล์ ความปลอดภัย ที่ได้รับการพิสูจน์และรับประกัน



กรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัยและการควบคุมอย่างเป็นพิเศษตามมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับพลังงาน

- 📍 การหลอมวัตถุดิบเหล็กด้วยเตาหลอมไฟฟ้า (EAF) เพื่อกำจัดสารมลทินส่วนที่ไม่ต้องการออกไป ทำให้ควบคุมคุณภาพได้ดี
- 📍 การผสมสารเคมีสูตรเฉพาะตัวที่ถูกควบคุมด้วยห้องปฏิบัติการ และทดสอบคุณภาพให้มีค่าทางเคมี

ที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ดัดงอได้มากขึ้น เหนียวยิ่งขึ้น และไม่แตกหักง่าย

- 📍 ผ่านกระบวนการที่ถูกควบคุมอย่างแม่นยำ ในการรีดเหล็กเส้น ควบคุมการเย็นตัวของเหล็กเส้น เพื่อให้ได้คุณสมบัติของเหล็กเส้นเหนียวพิเศษ
- 📍 ได้รับการทดสอบคุณสมบัติจากห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เหล็กเส้น ทาทา ทิสคอน

โครงการก่อสร้างเลือกใช้ เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทาทา ทิสคอน ซูเปอร์ ดักไทล์

บ้าน อาคาร สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ให้ความเชื่อมั่นและไว้วางใจ เหล็กเส้น ทาทา ทิสคอน ซูเปอร์ ดักไทล์ ใช้ก่อสร้างบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ต่าง ๆ และโครงการที่อยู่อาศัยอีกมากมาย อาทิ



- The Benefits Condo ● The Grand Benefits II ● The Y Boutique Hotel ● My Hip Condo ● Living Hills Condo ● Palm Spring Nimman ● The Nimman Condominium ● The Unique Nimman ● The Chapter One Condo ● Hinoki Condominium ● S17 Project ● The Spring Condo ● The Sapphire ● OKA House Condo ● The Nine Condo ● Keen Condo Sriracha

เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ ทาทา ทิสคอน ซุปเปอร์ ดักไทล์ มีจำหน่าย เกรด SD 40 / SD 50
ขนาดตั้งแต่ 10, 12, 16, 20, 25, 28, 32 และ 40 มม. โดยมีความยาว 10 และ 12 เมตร

ชื่อขนาด (Designation)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.) Designation Diameter (mm.)	มวลระบุ (กก./ม.) Unit Weight (Kg./m.)	พื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.) Cross Section Area (mm. ²)
DB 10*	10	0.616	78.5
DB 12	12	0.888	113.1
DB 16	16	1.578	201.1
DB 20	20	2.466	314.2
DB 25	25	3.853	490.9
DB 28	28	4.834	615.8
DB 32	32	6.313	804.2
DB 40*	40	9.865	1,256.6

เหล็กเส้นข้ออ้อย ตามมาตรฐาน มอก. 24-2559

หมายเหตุ : เหล็กข้ออ้อยที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนในระหว่างผลิตจะแสดงสัญลักษณ์ "T" เป็นตัวบ่งการรบนเนื้อเหล็ก
: เหล็กข้ออ้อยที่ใช้เตาหลอมแบบอาร์คไฟฟ้าจะแสดงสัญลักษณ์ "EF" เป็นตัวบ่งการรบนเนื้อเหล็ก
: เหล็กข้ออ้อยที่ใช้เตาหลอมแบบเบสิกออกซิเจน จะแสดงสัญลักษณ์ "BO" เป็นตัวบ่งการรบนเนื้อเหล็ก
: มีสินค้าพร้อมจำหน่าย *ยกเว้นบางรายการต้องสั่งผลิต

กระบวนการ EAF เป็นกระบวนการหลอมน้ำเหล็ก ซึ่งกำจัดสิ่งปนเปื้อนได้ดี อีกทั้งยังมีกระบวนการพ่นก๊าซเพื่อกำจัดมลพิษสิ่งสกปรก ในน้ำเหล็กได้อย่างหมดจด จึงได้น้ำเหล็กที่บริสุทธิ์เป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้ได้เหล็กเส้นแข็งแรงแรงสูง สม่ำเสมอเท่ากันทุกเส้น ตรงความต้องการของผู้ใช้งานและเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์เหล็กสากล

เหล็กเส้น “เหนียวพิเศษ”

TATA TISCON SUPER DUCTILE

1

ติดตั้งง่ายกว่า

ด้วยเนื้อเหล็กที่เหนียว
มากกว่าเหล็กเส้นทั่วไปถึง **20%**
ช่วยให้ติดตั้งได้มากกว่า
โดยไม่แตกหักซึ่งเป็น
ต้นเหตุของโครงสร้างที่ไม่แข็งแรง

2

มีการยึดตัวที่ดีกว่า

ทำให้การส่งผ่านแรงในเหล็ก
มีความสม่ำเสมอเหนือกว่าเหล็กทั่วไป
โครงสร้างที่ใช้เหล็กเหนียวพิเศษ
จะ**ยึดตัวได้มากกว่า**โครงสร้าง
ที่ใช้เหล็กทั่วไปกว่า **15%**

3

รับพลังงานได้มากกว่า

พลังงานที่จะทำให้โครงสร้างพังทลายได้
เช่น จากแผ่นดินไหว โครงสร้างที่ใช้
เหล็กเหนียวพิเศษจะ**รับพลังงาน**
ได้มากกว่าโครงสร้าง
ที่ใช้เหล็กทั่วไปกว่า **25%**

4

เทียบเท่ามาตรฐาน
ต่างประเทศ

มีการควบคุมคุณสมบัติสอดคล้อง
กับเหล็กเส้นเหนียวพิเศษ
ในมาตรฐานสากล เช่น BS(อังกฤษ),
SS(สิงคโปร์, EC2 (ยุโรป),
ASTM (อเมริกา)

● เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ **TATA TISCON SUPER DUCTILE** ให้สังเกตสัญลักษณ์ **S** บนเนื้อเหล็ก

● หรือที่ป้ายสินค้า เหล็กเส้นเหนียวพิเศษ **TATA TISCON SUPER DUCTILE** ในมัดเหล็กเส้น

อ้างอิงการศึกษาพฤติกรรมการวิบัติของคานคอนกรีตเสริมด้วยเหล็กเหนียวพิเศษเทียบกับเหล็กทั่วไป

บริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

อาคาร รสา วัน (อาคาร บี) ชั้น 20 เลขที่ 555 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร. 66-2937-1000

โรงงานชลบุรี

ที่ตั้งโรงงาน: เลขที่ 351 นิคมอุตสาหกรรมเหมราช
ถนนทางหลวงสาย 331 ต.บ่อวิน จ.ชลบุรี 20230

โรงงานระยอง

ที่ตั้งโรงงาน: นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ถนนโอ-7
ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง 21150

โรงงานสระบุรี

ที่ตั้งโรงงาน: เลขที่ 49 หมู่ที่ 11
ต.บางโหนด อ.บ้านหมอ จ.สระบุรี 18270



@tison



Tata Tiscon Thailand



www.tatasteelthailand.com