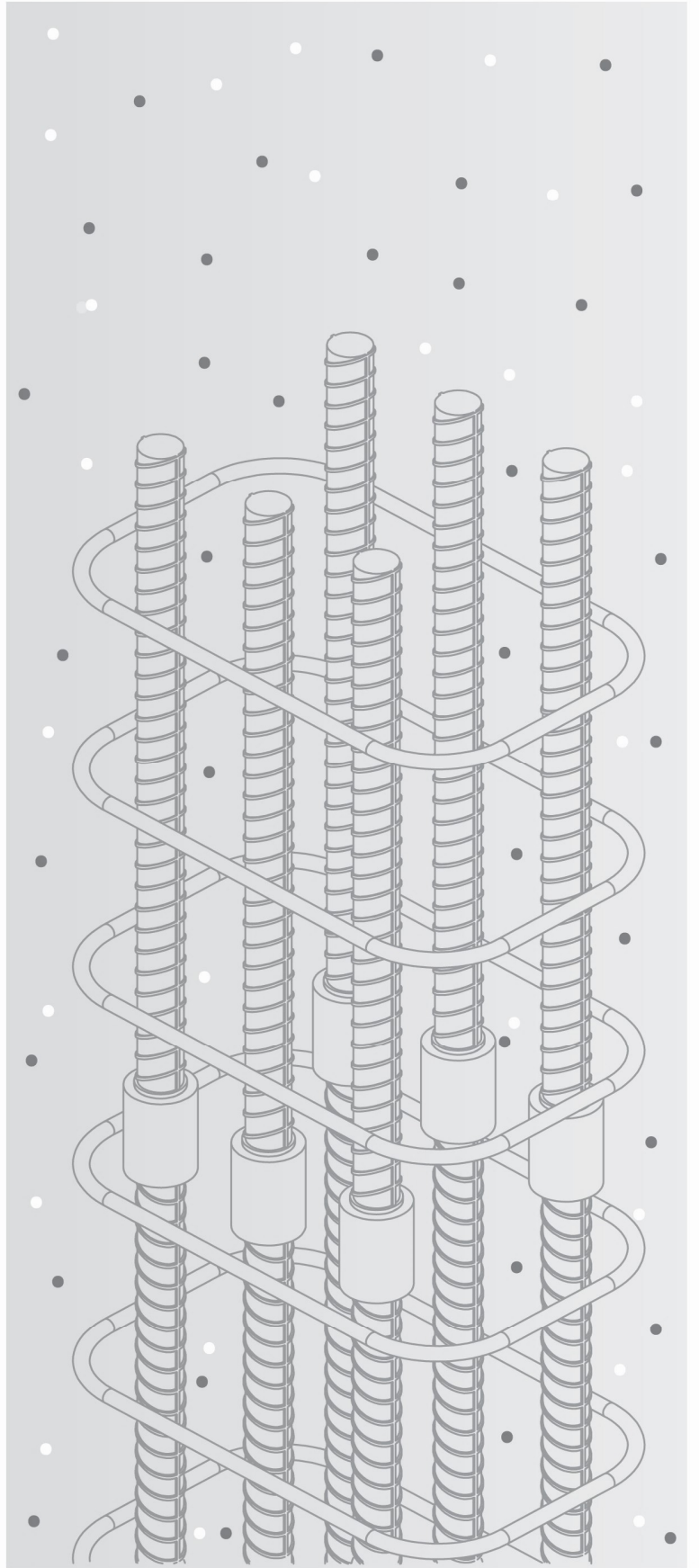


**Affix**  
CONSTRUCTION SOLUTION



STEEL COUPLER

## TABLE OF CONTENT

### **SECTION 1 COMPANY PROFILE**

- Steel Coupler 1

### **SECTION 2 TECHNICAL DATA SHEET**

- Product Type A 2
- Product Type B 3
- Product Type C 4
- Product Type D 5
- Reinforcement Steel Rates 6

### **SECTION 3 CERTIFICATION OF PRODUCT**

- TENSILE TESTING REPORT 7-26

### **SECTION 4 PROJECT REFERENCE**

- PROJECT REFERENCE 27

### **SECTION 5 STEEL FIBER**

- Steel Fiber 28-30

### **SECTION 6 MAP OF FACTORY**

- MAP PAPATPONG CONMAT 31



# INTRODUCTION

Papatpong Conmat Co., Ltd. is a manufacturer and distributor of prefabricated steel fittings. (Steel coupler/ Mechanic splices) Our products are processed through innovative production processes . The process of selecting and receiving raw materials as well as controlling you. And our products also save time, reduce construction costs as well. All our products are manufactured and designed by experts to ensure that our clients have get quality products with the highest satisfaction. The Company takes into account benefits to consumers by reducing the use of steel connectors. Less operation and safety This includes the benefit of increased building safety.



## **STEEL COUPLER / MECHANIC SPLICES**

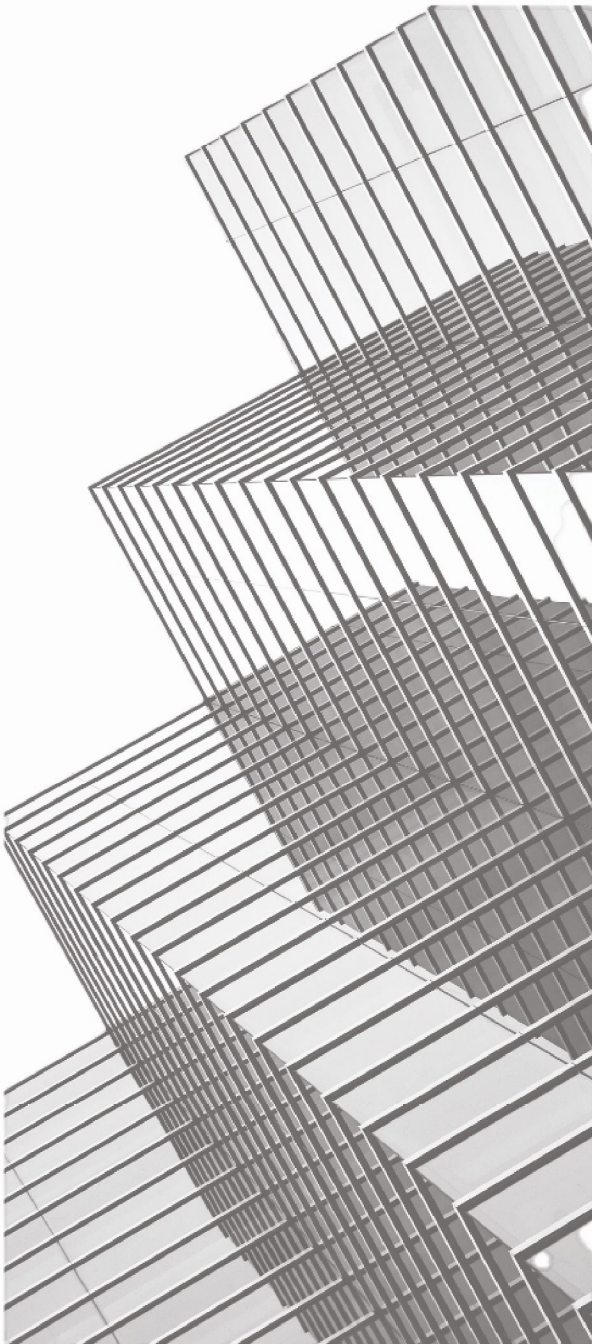
Steel coupler / Mechanic splices are responsible for bringing 2 sides of steel. Already threaded. They are rotated together by a coupling body, which is stronger than grade steel bar. SD40 / SD40T is a fastening medium. The main thing here is the thread. It has a greater cross-sectional area than steel, and the material used to produce it is stronger. The force is also comfortable and can shorten the working time while reducing the cost of connection. Up to 40 times more steel than the rebar extension method with a strength certification from the institute. Test to ensure product

### **QUALIFICATION**

Papatpong Conmat Company Limited is a mechanical steel joint. The parallel spiral system is designed for Connecting reinforced steel  $\text{Ø}12$  to  $\text{Ø}40$  mm

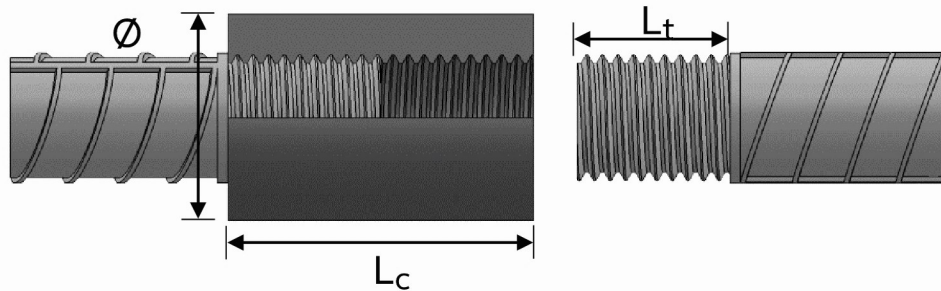
### **ADVANTAGE**

- Does not reduce the size of the cross-sectional area of steel.
- Reduce losses from steel taping 40%
- Maximum power output Lack at steel when performing tensile tests
- Easy installation No wrench required.
- Type 2 steel joints can be used for seismic areas.
- Solve the problem of tight steel. Reduce the cost of increasing of concrete.
- There is no need to overlap the joints.
- Reduce construction time because steel can be cut. As soon as it is fixed.



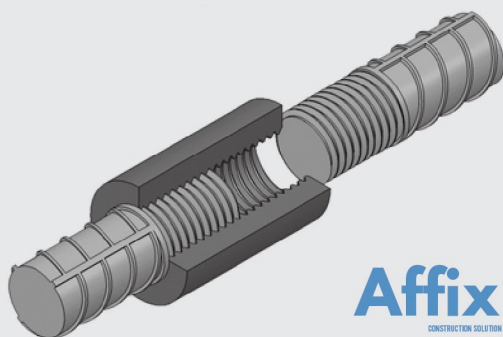
## PRODUCTS: TYPE A (REBAR)

☐ Coupler Tpye A

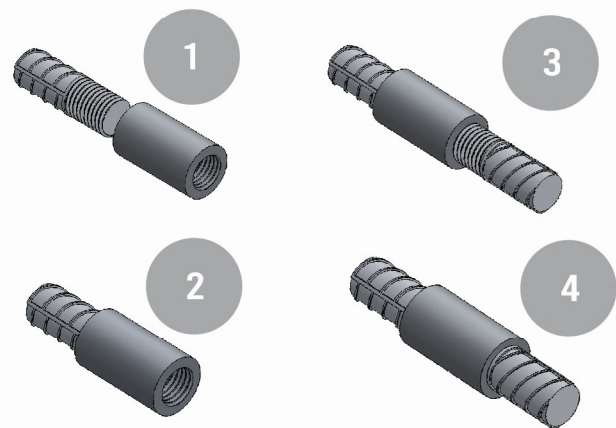


Rebar size	Pitch	Threads metric	ØD	L <sub>c</sub>	L <sub>T</sub>
DB12	2.0	M12*2.0 mm	24	34	17
DB16	2.5	M16*2.5 mm	27	40	20
DB20	3.0	M20*3.0 mm	33	48	24
DB25	3.0	M25*3.0 mm	40	60	30
DB28	3.0	M28*3.0 mm	42	65	33
DB32	3.0	M32*3.0 mm	50	72	36
DB40	3.0	M40*3.0 mm	60	90	45

It consists of 2 standard threads. With 1 head coupler using the case, the normal is embedded. Threaded Steel With Swivel Coupler. Then in the concrete structure, then the steel. The other side is threaded and rotated inside. Coupler to the end of the thread



**Affix**  
CONSTRUCTION SOLUTION

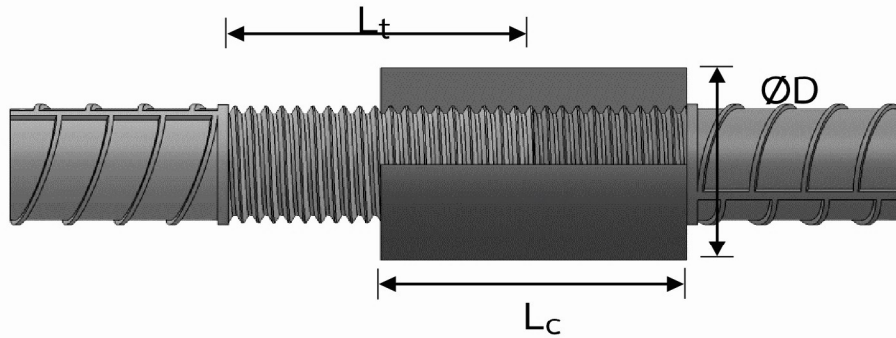


**Type A: The steel can be rotated conveniently.**

- 1.) Prepare the finished threaded steel and steel coupler joint.
- 2.) Bring the spiral steel into the steel joint. Coupler
- 3.) Turn the other stranded steel into the steel joint. Coupler
- 4.) Check the integrity after successful installation.

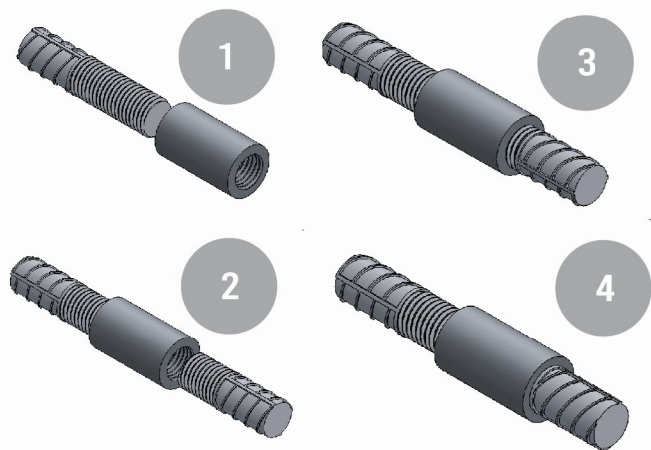
## PRODUCTS: TYPE B (REBAR)

∴ Coupler Type B



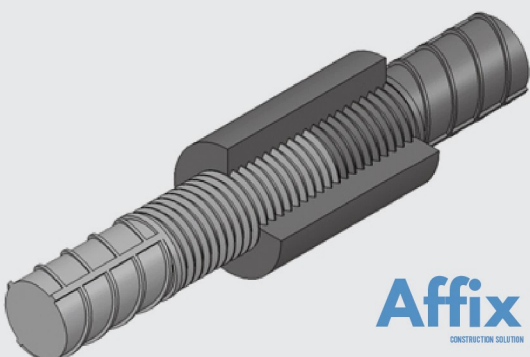
Rebar size	Pitch	Threads metric	ØD	L <sub>c</sub>	L <sub>T</sub>
DB12	2.0	M12*2.0 mm	24	34	34
DB16	2.5	M16*2.5 mm	27	40	40
DB20	3.0	M20*3.0 mm	33	48	48
DB25	3.0	M25*3.0 mm	40	60	60
DB28	3.0	M28*3.0 mm	42	65	65
DB32	3.0	M32*3.0 mm	50	72	72
DB40	3.0	M40*3.0 mm	60	90	90

Consists of 1 standard thread With 1 extra length thread and 1 head Coupler is used for splicing very long steel. Than usual, it helps in the matter of connecting embedded steel. In concrete, steel splicing is more convenient.



**Type B:** The steel to be attached can be rotated slightly.

- 1.) Prepare the finished threaded steel and steel coupler joint.
- 2.) Bring the spiral steel into the steel joint. Coupler
- 3.) Check the order after successful installation.
- 4.) Rotate the steel thread into the steel joint. Coupler until tight

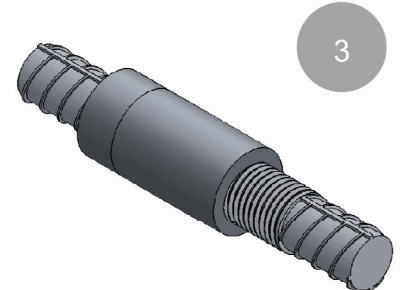
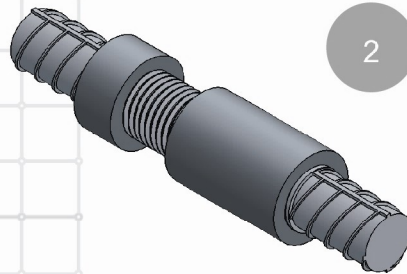
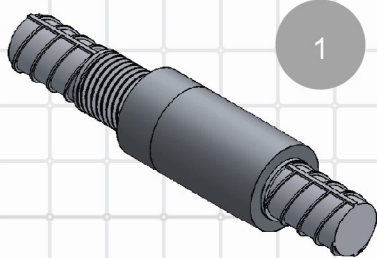
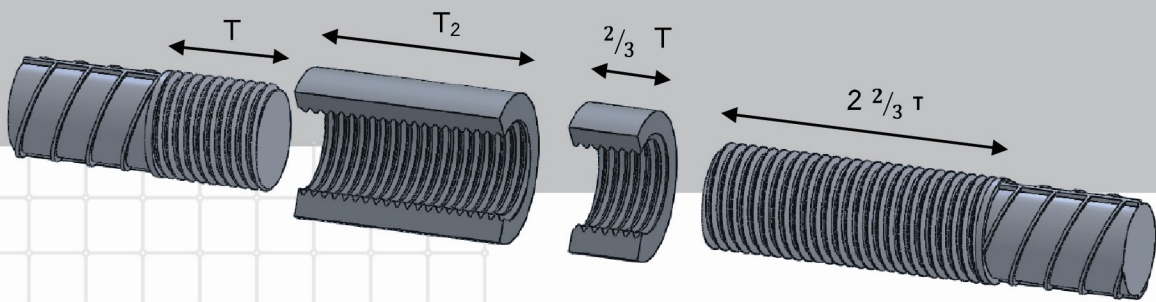


**Affix**  
CONSTRUCTION SOLUTION

## PRODUCTS: TYPE C (COUPLER)

∴ Coupler Tpye C

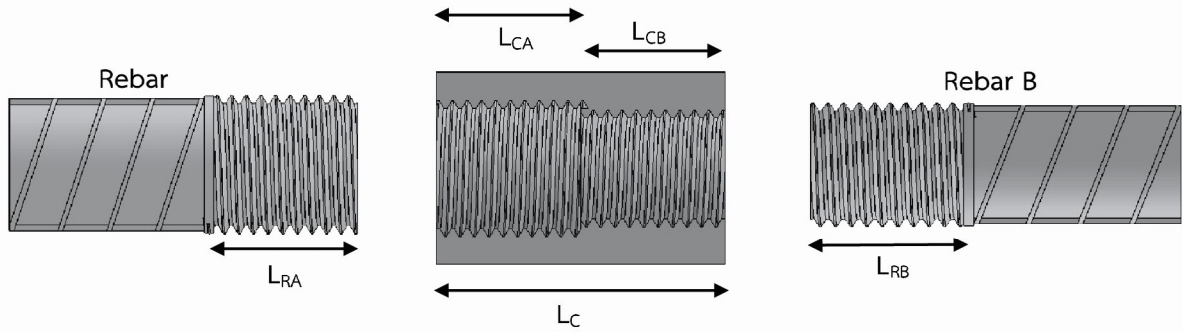
The steel that is attached cannot be rotated at all. The connection is performed in the same way as the B connection. (steps 1-4) but with Lock Nut together with In step 5, use Lock Nut to tighten the coupler until it is tighter.



# TYPE C

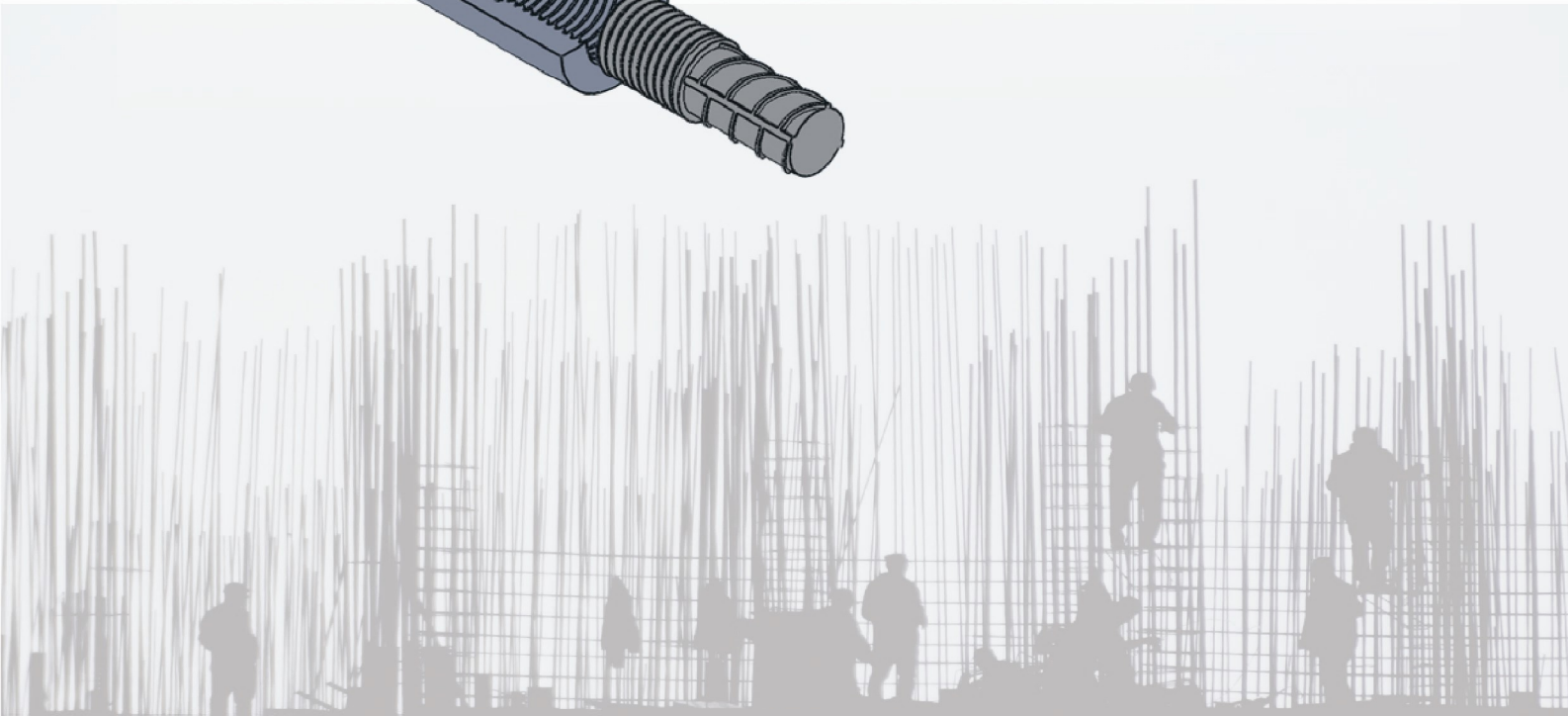
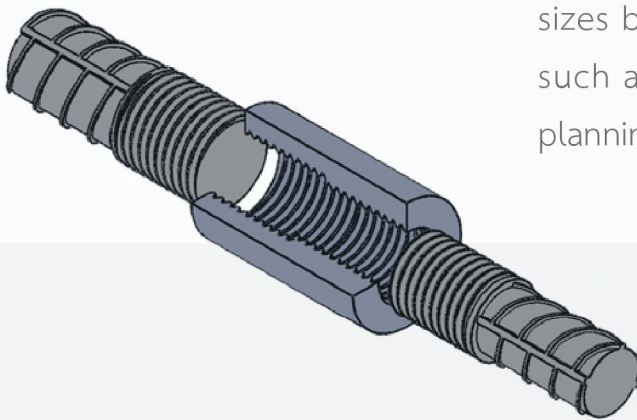
# PRODUCTS: TYPE D (REDUCING SIZE COUPLER)

☐ Coupler Tpye D



Rebar size A-B	ØD ØD		Pitch		Threads metric	Rebar Thread Length		L <sub>C</sub>	Coupler Thread Length	
	A	B	P <sub>A</sub>	P <sub>B</sub>		L <sub>RA</sub>	L <sub>PS</sub>		L <sub>CA</sub>	L <sub>CB</sub>
DB20-16	24	24	3.0	2.5	M24 Reduce M20	24	20	48	24	20
DB25-20	27	27	3.0	3.0	M28 Reduce M24	30	24	60	30	24
DB28-25	33	33	3.0	3.0	M30 Reduce M28	33	30	65	33	30
DB32-28	40	40	3.0	3.0	M34 Reduce M30	36	33	72	36	33

It is used for work that requires the extension of construction steel with Different sizes by taking the example of downsizing, such as DB32. It is DB28, which simplifies planning work.



## Compare the cost between steel stitching and steel coupling

Working Type	Steel size	Steel Price Size	Price Coupler	Steel Weight Per/meter	Loss phase (Wx40DX2)	Cost (m/baht)	Result Compare
Use of steel per graft	16	235		1.578	12624	2,966.64	More expensive
	20	24.5		2.466	197.28	4,833.36	
	25	25.5	-	3.853	308.24	7,860.12	
	28	26.5		4.834	386.72	10,248.08	
	32	27.5		6.313	505.04	13,888.60	
Use of steel coupler	16	23.5	50	No steel loss	-	1,175.00	Know the clear cost
	20	24.5	55			1,347.50	
	25	25.5	70			1,785.00	
	28	26.5	85			2,252.50	
	32	27.5	100			2,750.00	

**\*\*\* Steel steel prices change according to market prices. \*\*\***

## Mechanical Steel Coupling Connection Tests

Mechanical Steel Joints or Coupler to be bring to the test according to customer's request will be selected from factory production and will be sent to the administering institution. Tensile and standardized examination Customers can Join and order a tensile test gate. The test results are on the next page.



# TENSILE TESTING REPORT



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : MKC INDUSTRY CO.,LTD.  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 23/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB25	24296	31477	ขาดที่เหล็ก (255)	นทศ NT SD40T EF & TATA
2	DB25	23797	31232	ขาดที่เหล็ก (175)	นทศ NT SD40T EF & TATA
3	DB25	24541	29254	ขาดที่เหล็ก (355)	นทศ NT SD40T EF & TATA

Tested by :   
(Theera Laphichayangkul)

Checked by :   
(Sutat Leelatavivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : MKC INDUSTRY CO.,LTD.  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 23/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB20	15861	19339	ขาดที่เหล็ก (340)	นทศ NT SD40T EF & TATA
2	DB20	15392	19829	ขาดที่เหล็ก (350)	นทศ NT SD40T EF & TATA
3	DB20	16310	20818	ขาดที่เหล็ก (365)	นทศ NT SD40T EF & TATA

Tested by :   
(Theera Laphichayangkul)

Checked by :   
(Sutat Leelatavivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.

# TENSILE TESTING REPORT

194



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : MKC INDUSTRY CO.,LTD.  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 23/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB16	12610	14690	ขาดที่เหล็ก (315)	TYS SD40T EF
2	DB16	12400	14872	ขาดที่เหล็ก (260)	TYS SD40T EF
3	DB16	12880	15280	ขาดที่เหล็ก (245)	TYS SD40T EF

Tested by :   
(Theera Laphitchayangkul)

Checked by :   
(Sutat Leelatawivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 30/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB28	26112	41392	ขาดที่เหล็ก (270)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA
2	DB28	28285	38944	ขาดที่เหล็ก (360)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA
3	DB28	26143	39168	ขาดที่เหล็ก (370)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA

Tested by :   
(Somkiat Rungbongbaisree)

Checked by :   
(Sutat Leelatawivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.

# TENSILE TESTING REPORT

197



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : MKC INDUSTRY CO.,LTD.  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 23/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB16	12610	14690	ขาดที่เหล็ก (315)	TYS SD40T EF
2	DB16	12400	14872	ขาดที่เหล็ก (260)	TYS SD40T EF
3	DB16	12880	15280	ขาดที่เหล็ก (245)	TYS SD40T EF

Tested by :   
(Theera Laphitchayangkul)

Checked by :   
(Sutat Leelatawivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : บริษัท เข็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 30/7/2020

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB28	26112	41392	ขาดที่เหล็ก (270)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA
2	DB28	28285	38944	ขาดที่เหล็ก (360)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA
3	DB28	26143	39168	ขาดที่เหล็ก (370)	ไม่ผ่าน NT SD-40T EF & TATA

Tested by :   
(Somkiat Rungbongbaisree)

Checked by :   
(Sutat Leelatawivat)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are valid only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.

# TENSILE TESTING REPORT

<b>โครงการ</b> ทำการทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ <b>สถานที่</b> 98/1 ม.1 ถนนสุขุมวิท ต.ทองหล่อ อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี <b>ชนิดตัวอย่าง</b> เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ข้อต่อ Coupler <b>ผู้ขอรับบริการ</b> บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด <b>วันที่ทดสอบ</b> 11 สิงหาคม 2563					<b>กองวิศวกรรมวิจัยและทดสอบวัสดุ</b> <b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b>		<b>บพ.มยพ. 1103.7</b> <b>ทะเบียนทดสอบเลขที่</b> กทท1-63-3607 <b>แผ่นที่</b> 1/1 <b>เจ้าหน้าที่ทดสอบ</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์ <b>เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์ <b>เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์						
<b>ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต</b> <b>ข้อต่อ Coupler</b> <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย													
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิตวัสดุ
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	166.22	191.49	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO
2	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	164.89	189.42	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO
3	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	167.11	197.07	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO

ขนาดที่เหล็ก 47.70 มม.  
 ลำดับที่ 1 DB 20 ข้อต่อเหล็ก 47.40 มม. DB 20  
 ลำดับที่ 2 DB 20 ข้อต่อเหล็ก 47.60 มม. DB 20  
 ลำดับที่ 3 DB 20

33.30 มม.  
4.80 มม. DB20 มม. Coupler  
33.10 มม.  
4.60 มม. DB20 มม. Coupler  
33.20 มม.  
4.60 มม. DB20 มม. Coupler

**หมายเหตุ** ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ *ณัฐกร ไกรสิทธิ์*

<b>โครงการ</b> ทำการทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ <b>สถานที่</b> 98/1 ม.1 ถนนสุขุมวิท ต.ทองหล่อ อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี <b>ชนิดตัวอย่าง</b> เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ข้อต่อ Coupler <b>ผู้ขอรับบริการ</b> บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด <b>วันที่ทดสอบ</b> 11 สิงหาคม 2563					<b>กองวิศวกรรมวิจัยและทดสอบวัสดุ</b> <b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b>		<b>บพ.มยพ. 1103.7</b> <b>ทะเบียนทดสอบเลขที่</b> กทท1-63-3608 <b>แผ่นที่</b> 1/1 <b>เจ้าหน้าที่ทดสอบ</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์ <b>เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์ <b>เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ</b> <i>ณัฐกร ไกรสิทธิ์</i> นายณัฐกร ไกรสิทธิ์						
<b>ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต</b> <b>ข้อต่อ Coupler</b> <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย													
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิตวัสดุ
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	271.20	352.54	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
2	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	246.40	318.79	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
3	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	245.60	321.16	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF

ขนาดที่เหล็ก 60.40 มม.  
 ลำดับที่ 1 DB 25 ข้อต่อเหล็ก 60.20 มม. DB 25  
 ลำดับที่ 2 DB 25 ข้อต่อเหล็ก 60.40 มม. DB 25  
 ลำดับที่ 3 DB 25

41.60 มม.  
6.20 มม. DB25 มม. Coupler  
41.40 มม.  
6.00 มม. DB25 มม. Coupler  
41.40 มม.  
6.00 มม. DB25 มม. Coupler

**หมายเหตุ** ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ *ณัฐกร ไกรสิทธิ์*

# TENSILE TESTING REPORT

โครงการ ท้าการทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ				กองวิศวกรรมวิจัยและทดสอบวัสดุ กรมโยธาธิการและผังเมือง				บพ.มยพ. 1103.7					
สถานที่ 98/1 ม.1 ถนนสุขุมวิท ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี				ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ด้วย Coupler <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย				ทะเบียนทดสอบเลขที่ กวท1-63-3609 แผ่นที่ 1/1					
ชนิดตัวอย่าง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ด้วย Coupler								เจ้าหน้าที่ทดสอบ นายอนันท์ นันทกุลพงศ์					
ผู้ขอรับบริการ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด				เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล นายกิตติวิทย์ เกิดสายางค์				เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ นายไพรัชชิตี โสรัตน์					
วันที่ทดสอบ 11 สิงหาคม 2563													
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิตวัสดุ
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	289.19	376.46	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO
2	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	307.96	403.26	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO
3	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	309.78	406.25	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	BO

ลำดับที่ 1 DB 28

ลำดับที่ 2 DB 28

ลำดับที่ 3 DB 28

43.90 มม.

5.80 มม. DB28 มม. Coupler

43.70 มม.

5.60 มม. DB28 มม. Coupler

43.70 มม.

5.60 มม. DB28 มม. Coupler

หมายเหตุ ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

โครงการ ท้าการทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ				กองวิศวกรรมวิจัยและทดสอบวัสดุ กรมโยธาธิการและผังเมือง				บพ.มยพ. 1103.7					
สถานที่ 98/1 ม.1 ถนนสุขุมวิท ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี				ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ด้วย Coupler <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย				ทะเบียนทดสอบเลขที่ กวท1-63-3610 แผ่นที่ 1/1					
ชนิดตัวอย่าง เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ด้วย Coupler								เจ้าหน้าที่ทดสอบ นายอนันท์ นันทกุลพงศ์					
ผู้ขอรับบริการ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด				เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล นายกิตติวิทย์ เกิดสายางค์				เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ นายไพรัชชิตี โสรัตน์					
วันที่ทดสอบ 11 สิงหาคม 2563													
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิตวัสดุ
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 32 ต่อกับ DB 32	-	-	-	335.88	547.13	-	-	-	TATA TISCON	-	-	-
2	DB 32 ต่อกับ DB 32	-	-	-	416.89	545.37	-	-	-	TATA TISCON	-	-	-
3	DB 32 ต่อกับ DB 32	-	-	-	407.20	552.90	-	-	-	TATA TISCON	-	-	-

ลำดับที่ 1 DB 32

ลำดับที่ 2 DB 32

ลำดับที่ 3 DB 32

50.40 มม.

6.50 มม. DB32 มม. Coupler

50.30 มม.

6.20 มม. DB32 มม. Coupler

50.40 มม.

6.20 มม. DB32 มม. Coupler

หมายเหตุ ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

# TENSILE TESTING REPORT



สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย  
IRON AND STEEL INSTITUTE OF THAILAND

ศูนย์ทดสอบ

หน้า 2 / 2

เอกสารแนบ : ผลทดสอบแรงดึง

เลขที่ สลท/ศท 3237/2563 25 สิงหาคม 2563  
หมายเลขคำขอรับบริการ : 633084  
วันที่ทดสอบ : 24 สิงหาคม 2563  
สถานที่ทดสอบ : อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา ชั้น 1 ห้อง 105  
ชื่อผู้ขอรับบริการ : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
รายละเอียด/สภาพตัวอย่าง : เหล็กเส้นขนาด 16 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)

สภาพแวดล้อม : อุณหภูมิ 24.2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 39 %RH  
เครื่องทดสอบ : Universal Testing Machine S/N : Q5968, System ID : 5596Q5968

ชื่อตัวอย่าง	เหล็กเส้นขนาด 16 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)		
หมายเลขตัวอย่าง	1	2	3
หมายเลขปฏิบัติการ	TC 6320164	TC 6320165	TC 6320166
รายการทดสอบ	ผล	ผล	ผล
แรงดึงที่จุดคราก (kN)	110.3	112.22	113.67
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (MPa)	548.46	558.03	565.25
แรงดึงสูงสุด (kN)	132.60	134.20	135.29
ความต้านแรงดึงสูงสุด (MPa)	659.38	667.35	672.76
ระยะที่ขาด (มม.)	296.00	457.00	362.00

- รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ทดสอบ/วิเคราะห์ และการแปลผลเป็นการแปลความทางวิชาการเท่านั้น
- สถาบันเหล็กฯ ไม่อนุญาตให้มีการแก้ไข เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงรายงาน หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของรายงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันเหล็กฯ

# TENSILE TESTING REPORT



สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย  
IRON AND STEEL INSTITUTE OF THAILAND

ศูนย์ทดสอบ

หน้า 2 / 2

เอกสารแนบ : ผลทดสอบแรงดึง

เลขที่ สลท/ศท 3237/2563

25 สิงหาคม 2563

หมายเลขคำขอรับบริการ : 633084

วันที่ทดสอบ : 24 สิงหาคม 2563

สถานที่ทดสอบ : อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา ชั้น 1 ห้อง 105

ชื่อผู้ขอรับบริการ : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

รายละเอียด/สภาพตัวอย่าง : เหล็กเส้นขนาด 16 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)

สภาพแวดล้อม : อุณหภูมิ 24.2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 39 %RH

เครื่องทดสอบ : Universal Testing Machine S/N : Q5968, System ID : 5596Q5968

ชื่อตัวอย่าง	เหล็กเส้นขนาด 16 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)		
หมายเลขตัวอย่าง	1	2	3
หมายเลขปฏิบัติการ	TC 6320164	TC 6320165	TC 6320166
รายการทดสอบ	ผล	ผล	ผล
แรงดึงที่จุดคราก (kN)	110.3	112.22	113.67
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (MPa)	548.46	558.03	565.25
แรงดึงสูงสุด (kN)	132.60	134.20	135.29
ความต้านแรงดึงสูงสุด (MPa)	659.38	667.35	672.76
ระยะที่ขาด (มม.)	296.00	457.00	362.00

- รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ทดสอบ/วิเคราะห์ และการแปลผลเป็นการแปลความทางวิชาการเท่านั้น
- สถาบันเหล็กฯ ไม่อนุญาตให้มีการแก้ไข เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงรายงาน หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของรายงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันเหล็กฯ

# TENSILE TESTING REPORT



สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย  
IRON AND STEEL INSTITUTE OF THAILAND

ศูนย์ทดสอบ

หน้า 2 / 2

เอกสารแนบ : ผลทดสอบแรงดึง

เลขที่ สลท/ศท 3240/2563 25 สิงหาคม 2563  
หมายเลขคำขอรับบริการ : 633087  
วันที่ทดสอบ : 24 สิงหาคม 2563  
สถานที่ทดสอบ : อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา ชั้น 1 ห้อง 105  
ชื่อผู้ขอรับบริการ : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
รายละเอียด/สภาพตัวอย่าง : เหล็กเส้นขนาด 28 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)

สภาพแวดล้อม : อุณหภูมิ 24.2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 39 %RH  
เครื่องทดสอบ : Universal Testing Machine S/N : Q5968, System ID : 5596Q5968

ชื่อตัวอย่าง	เหล็กเส้นขนาด 28 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)		
หมายเลขตัวอย่าง	1	2	3
หมายเลขปฏิบัติการ	TC 6320173	TC 6320174	TC 6320175
รายการทดสอบ	ผล	ผล	ผล
แรงดึงที่จุดคราก (kN)	319.72	314.12	311.58
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (MPa)	519.19	510.09	505.98
แรงดึงสูงสุด (kN)	405.31	401.01	399.96
ความต้านแรงดึงสูงสุด (MPa)	658.18	651.20	649.49
ระยะที่ขาด (มม.)	350.00	135.00	385.00

- รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ทดสอบ/วิเคราะห์ และการแปลผลเป็นการแปลความทางวิชาการเท่านั้น
- สถาบันเหล็กไม่อนุญาตให้มีการแก้ไข เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงรายงาน หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของรายงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันเหล็ก

# TENSILE TESTING REPORT



สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย  
IRON AND STEEL INSTITUTE OF THAILAND

ศูนย์ทดสอบ

หน้า 2 / 2

เอกสารแนบ : ผลทดสอบแรงดึง

เลขที่ สลท/ศท 3241/2563 25 สิงหาคม 2563

หมายเลขคำขอรับบริการ : 633088

วันที่ทดสอบ : 24 สิงหาคม 2563

สถานที่ทดสอบ : อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา ชั้น 1 ห้อง 105

ชื่อผู้ขอรับบริการ : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

รายละเอียด/สภาพตัวอย่าง : เหล็กเส้นขนาด 32 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)

สภาพแวดล้อม : อุณหภูมิ 24.2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 39 %RH

เครื่องทดสอบ : Universal Testing Machine S/N : Q5968, System ID : 5596Q5968

ชื่อตัวอย่าง	เหล็กเส้นขนาด 32 มม. ต่อด้วยข้อต่อเชิงกล (Coupler)		
หมายเลขตัวอย่าง	1	2	3
หมายเลขปฏิบัติการ	TC 6320176	TC 6320177	TC 6320178
รายการทดสอบ	ผล	ผล	ผล
แรงดึงที่จุดคราก (kN)	404.38	405.2	401.76
ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (MPa)	502.84	503.86	499.58
แรงดึงสูงสุด (kN)	524.42	543.07	549.33
ความต้านแรงดึงสูงสุด (MPa)	652.10	675.29	683.08
ระยะที่ขาด (มม.)	225.00	305.00	275.00

- รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ทดสอบ/วิเคราะห์ และการแปลผลเป็นการแปลความทางวิชาการเท่านั้น
- สถาบันเหล็กฯ ไม่อนุญาตให้มีการแก้ไข เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงรายงาน หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของรายงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จากสถาบันเหล็กฯ

# TENSILE TESTING REPORT

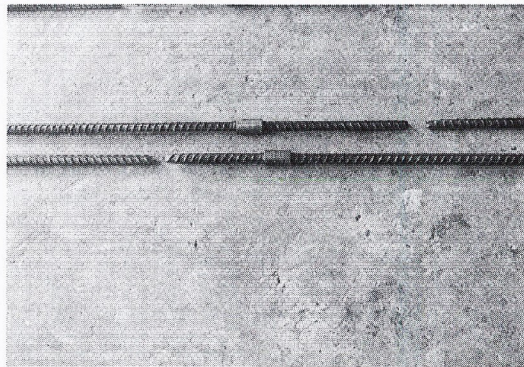


DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING, KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LADKRABANG BANGKOK THAILAND. TEL. 0-2329 - 8333

## TENSILE TEST (Coupler)

Project : NISHITETSU HOTEL SALADEANG Req. No. 64-513  
Sample From : บริษัท ไทยซีมีตี จำกัด Date of Req. 07-04-2021  
Sample Description : Deformed Bars Ø 20 mm. (SD40T, TYS) with Coupler Type A 75% , 100% Date of Testing : 09-04-2021

Sample No.	Diameter (mm.)	Coupler	Ultimate Load (kgf.)	Remarks
1	20	Type A 75%	20,313	วิบัติที่เหล็กข้ออ้อย
2	20	Type A 100%	21,057	วิบัติที่เหล็กข้ออ้อย



**Note:**

- 1) There are two tested samples for this data sheet.
- 2) Certification applies to test samples only.
- 3) No erasure or alterations.

Tested by :

Mr. Sombat Natesawang

Certified by :



พ.ศ. ๒๕๖๕-๐๔-๐๙

# TENSILE TESTING REPORT

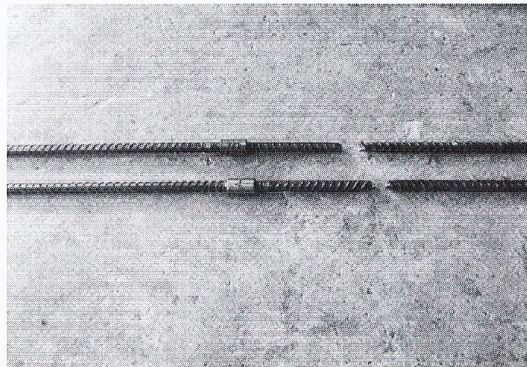


DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING, KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LADKRABANG BANGKOK THAILAND. TEL. 0-2329 - 8333

## TENSILE TEST (Coupler)

Project : NISHITETSU HOTEL SALADEANG Req. No. 64-513  
Sample From : บริษัท ไทยซิมีตี จำกัด Date of Req. 07-04-2021  
Sample Description : Deformed Bars  $\varnothing$  20 mm. (SD40T, TYS) with Coupler Type B 75% , 100% Date of Testing : 09-04-2021

Sample No.	Diameter (mm.)	Coupler	Ultimate Load (kgf.)	Remarks
1	20	Type B 75%	20,981	วิบัติที่เหล็กข้ออ้อย
2	20	Type B 100%	20,838	วิบัติที่เหล็กข้ออ้อย ✓



Note:

- 1) There are two tested samples for this data sheet.
- 2) Certification applies to test samples only.
- 3) No erasure or alterations.

Tested by :

Mr. Sorabul Natesawang

Certified by :



# TENSILE TESTING REPORT



**BURAPHA UNIVERSITY (BUU)**  
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3356

Address: Saensuk Mueang  
Chonburi 20131, THAILAND  
<http://www.next.cebuu.net>

**Material Testing Laboratory**  
**Department of Civil Engineering**  
**Faculty of Engineering**

**Test no. :** ST-01-63-0122  
**Test type :** Tension test  
**Date of test :** 29 May 2020  
**Specimen :** Two DB28 (SD40T,TATA) steels connected by a coupler  
**Client :** บริษัท เชียงใหม่คอนสตรัคชั่น จำกัด  
**Project :** ทางลอดต่างระดับบนถนนสายเลี่ยงเมืองสันป่าดอง-หางดง  
อำเภอสันป่าดอง หางดง จังหวัดเชียงใหม่

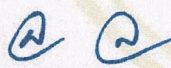
**Test Results :**

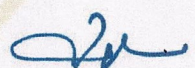
Specimen No.	1	2	3	4	5	Average
Nominal diameter of steel (mm)	28	28	28	28	28	
Yielding load (kg)	29,024	28,965	31,294	29,507	25,421	28,842
Breaking load (kg)	39,588	39,692	41,305	39,792	40,367	40,149
Location of breaking failure	at reinforcing steel					

**Remark :**


1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and stamped.

**Tested by :**

  
(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

  
(Mr. Jaturong Samerwong)  
Civil Engineer

**Approved by :**

  
(Dr. Thidaporn Chuosavasdi)  
Civil Engineer

# TENSILE TESTING REPORT

**Affix**  
CONSTRUCTION SOLUTION



**BURAPHA UNIVERSITY (BUU)**  
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3356

Address: Saensuk Mueang  
Chonburi 20131, THAILAND  
<http://www.next.cebuu.net>

**Material Testing Laboratory**  
**Department of Civil Engineering**  
**Faculty of Engineering**

**Test no. :** ST-01-63-0123  
**Test type :** Tension test  
**Date of test :** 29 May 2020

**Specimen :** Two DB32 (SD40T,TATA) steels connected by a coupler

**Client :** บริษัท เชียงใหม่คอนสตรัคชั่น จำกัด

**Project :** ทางลอดต่างระดับบนถนนสายเลี่ยงเมืองสันป่าตอง-หางดง  
อำเภอสันป่าตอง หางดง จังหวัดเชียงใหม่

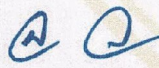
**Test Results :**

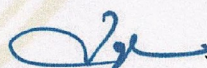
Specimen No.	1	2	3	4	5	Average
Nominal diameter of steel (mm)	32	32	32	32	32	
Yielding load (kg)	41,455	40,709	41,611	40,540	41,770	41,217
Breaking load (kg)	54,912	54,796	55,000	54,896	54,984	54,918
Location of breaking failure	at reinforcing steel					

**Remark :**


1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and stamped.

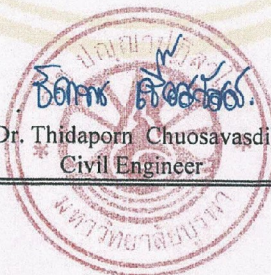
**Tested by :**

  
(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

  
(Mr. Jaturong Samerwong)  
Civil Engineer

**Approved by :**

  
(Dr. Thidaporn Chuosavasdi)  
Civil Engineer



# TENSILE TESTING REPORT

<b>โครงการ</b> ทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) <b>ชนิดตัวอย่าง</b> เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต่อด้วย Coupler <b>ผู้ขอรับบริการ</b> บริษัท เกียรติพยากร แมทเทิล จำกัด <b>วันที่ทดสอบ</b> 21 เมษายน 2564				<b>กองวิเคราะห์วิจัยและทดสอบวัสดุ</b> <b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b>				<b>บพ.มยพ. 1103.7</b> ทะเบียนทดสอบเลขที่ กวท1-64-1871    แผ่นที่ 1/1					
ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต่อด้วย Coupler <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย				เจ้าหน้าที่ทดสอบ นายณัฐกร จินดา เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล นายกิตติวิช เกิดสำอางค์ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ นายไกรสิทธิ์ โสมรัตน์									
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิต
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	179.28	211.29	-	-	-	TY	SD 40	T	EF
2	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	174.35	207.13	-	-	-	TY	SD 40	T	EF
3	DB 20 ต่อกับ DB 20	-	-	-	173.56	206.44	-	-	-	TY	SD 40	T	EF

ลำดับที่ 1

ลำดับที่ 2

ลำดับที่ 3

หมายเหตุ: ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เกียรติพยากร แมทเทิล จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ: บริษัท เกียรติพยากร แมทเทิล จำกัด

<b>โครงการ</b> ทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler) <b>ชนิดตัวอย่าง</b> เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต่อด้วย Coupler <b>ผู้ขอรับบริการ</b> บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด <b>วันที่ทดสอบ</b> 21 เมษายน 2564				<b>กองวิเคราะห์วิจัยและทดสอบวัสดุ</b> <b>กรมโยธาธิการและผังเมือง</b>				<b>บพ.มยพ. 1103.7</b> ทะเบียนทดสอบเลขที่ กวท1-64-1868    แผ่นที่ 1/1					
ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต่อด้วย Coupler <input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย				เจ้าหน้าที่ทดสอบ นายณัฐกร จินดา เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล นายกิตติวิช เกิดสำอางค์ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ นายไกรสิทธิ์ โสมรัตน์									
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์	กรรมวิธีผลิต
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	294.16	317.54	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
2	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	255.23	326.45	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
3	DB 25 ต่อกับ DB 25	-	-	-	252.38	327.16	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF

ลำดับที่ 1

ลำดับที่ 2

ลำดับที่ 3

หมายเหตุ: ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

**รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น**

ผู้นำส่งวัสดุ: บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

# TENSILE TESTING REPORT

โครงการ		ทดสอบคุณสมบัติเหล็กข้อต่อเชิงกล (Coupler)		กองวิศวกรรมวิจัยและทดสอบวัสดุ		บพ.มยพ. 1103.7							
ชนิดตัวอย่าง		เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต่อด้วย Coupler		กรมโยธาธิการและผังเมือง		ทะเบียนทดสอบเลขที่ กทพ1-64-1869							
ผู้ขอรับบริการ		บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด		ผลการทดสอบเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต		เจ้าหน้าที่ทดสอบ นายณัฐมิตร จินดา							
วันที่ทดสอบ		21 เมษายน 2564		ต่อด้วย Coupler		เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผล นายภคศิวิทย์ เกิดสำอางค์							
				<input type="checkbox"/> เหล็กกลม <input checked="" type="checkbox"/> เหล็กข้ออ้อย		เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ นายกรสิทธิ์ โสมรัตน์							
ลำดับที่	ขนาดระบุ (มม.)	ขนาดจริง (มม.)	พื้นที่หน้าตัด (ซม. <sup>2</sup> )	น้ำหนัก (กก./ม.)	แรงดึง		ความต้านแรงดึง		อัตราความยืด (%)	เครื่องหมายการค้า	ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์ชนิดวัสดุ	กรรมวิธีผลิต
					ที่จุดคราก (กิโลนิวตัน)	ที่จุดสูงสุด (กิโลนิวตัน)	ที่จุดคราก (กก./ซม. <sup>2</sup> )	ที่จุดสูงสุด (กก./ซม. <sup>2</sup> )					
1	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	314.33	406.87	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
2	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	313.42	406.26	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF
3	DB 28 ต่อกับ DB 28	-	-	-	309.78	402.91	-	-	-	TATA TISCON	SD 40	T	EF

ลำดับที่ 1

ลำดับที่ 2

ลำดับที่ 3

หมายเหตุ ทดสอบตามใบนำส่งตัวอย่างวัสดุของ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด

รับรองเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ผู้นำส่งวัสดุ บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, CMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เอ็มเคซี อินดัสตรี จำกัด  
 PROJECT NAME : ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร จากคลองบางบัวถึงทุ่งมน้ำเจ้าพระยา  
 TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
 DATE OF TESTING : 27/5/2022

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB20	17500	22290	ขาดที่เหล็ก (300)	บกด TATA TISCON SD40
2	DB20	17150	22000	ขาดที่เหล็ก (260)	บกด TATA TISCON SD40
3	DB20	17330	22160	ขาดที่เหล็ก (200)	บกด TATA TISCON SD40

Tested by :   
(Sompote Youwai)

Checked by :   
(Molapok Chiravachidee)  
Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are good only for those specimens tested.  
 2. Not valid unless signed and sealed.

# TENSILE TESTING REPORT



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เอ็มเคซี อินคัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร จากคลองบางบัวทองสู่แม่น้ำเจ้าพระยา  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 27/5/2022

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB20+DB25	16600	20950	ขาดที่เหล็ก (210) ขนาดคิ่ง DB20	บดท TATA TISCON SD40T EF
2	DB20+DB25	16910	21190	ขาดที่เหล็ก (210) ขนาดคิ่ง DB20	บดท TATA TISCON SD40T EF
3	DB20+DB25	16360	20780	ขาดที่เหล็ก (360) ขนาดคิ่ง DB20	บดท TATA TISCON SD40T EF

Tested by :

(Sompote Youwai)

Checked by :



Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are good only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.



STRUCTURAL AND MATERIAL TESTING LABORATORY  
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, KMUTT

TENSION TEST OF COUPLING JOINT

SPECIMEN FROM : บริษัท เอ็มเคซี อินคัสตรี จำกัด  
PROJECT NAME : ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร จากคลองบางบัวทองสู่แม่น้ำเจ้าพระยา  
TYPE OF SPECIMEN : DEFORMED BARS WITH COUPLER  
DATE OF TESTING : 27/5/2022

Specimen No.	Nominal Size	Load, kg.		Rupture observation (distance from center of joint, mm.)	Remark
		Yield	Ultimate		
1	DB25	26200	33040	ขาดที่เหล็ก (190)	บดท TATA TISCON SD40T EF
2	DB25	26140	33450	ขาดที่เหล็ก (310)	บดท TATA TISCON SD40T EF
3	DB25	26280	32890	ขาดที่เหล็ก (250)	บดท TATA TISCON SD40T EF

Tested by :

(Sompote Youwai)

Checked by :



Head of Civil Engineering Department

Remarks : 1. The testing results are good only for those specimens tested.  
2. Not valid unless signed and sealed.

# TENSILE TESTING REPORT



**BURAPHA UNIVERSITY**  
Center of Materials Testing in Civil Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3343

**Faculty of Engineering**  
Saen Suk Mueang Chonburi 20131  
<http://www.next.cebunet>

**Center of Materials Testing in Civil Engineering**  
**Burapha University**

**Test no. :** ST02-66/0038.1  
**Test type :** Tensile strength test of reinforcing steel  
**Date of test :** 1 March 2023

**Specimen :** DB20 (SD40) and DB16 (SD40) บกส, Steel connection by a coupler

**Client :** กิจการร่วมค้า ไอทีดี-เอ็นดับเบิลยูอาร์

**Project :** ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร จากคลองบางบัวลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา

**Remark :** -


**Test Results :**


Specimen No.	1	2	3	Average
Length of specimen (m)	1.203	1.202	1.205	
Weight of specimen (kg)	2.561	2.568	2.572	
Nominal diameter of steel #1 (mm)	20	20	20	
Nominal diameter of steel #2 (mm)	16	16	16	
Fracture occurs	at DB16	at DB16	at DB16	
Distance from the middle coupler to the fracture occurs (mm)	425	470	475	
Yield load (kg)	10,920	10,740	10,461	10,707
Maximum load (kg)	12,651	12,542	12,300	12,498

**Remark :**

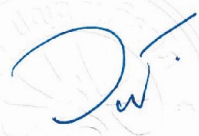
1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and embossing seal.

**Tested by :**

  
(Mr. Sarin Promjai)  
Technician

  
(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

**Approved by :**

  
(Dr. Wanwarang Ratananikom)  
Civil Engineer

# TENSILE TESTING REPORT



**BURAPHA UNIVERSITY**  
Center of Materials Testing in Civil Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3343

**Faculty of Engineering**  
Saen Suk Mueang Chonburi 20131  
<http://www.next.cebuu.net>

**Center of Materials Testing in Civil Engineering**  
**Burapha University**

**Test no. :** ST02-66/0038.2  
**Test type :** Tensile strength test of reinforcing steel  
**Date of test :** 1 March 2023

**Specimen :** DB25 (SD40) and DB20 (SD40) บกส, Steel connection by a coupler

**Client :** กิจการร่วมค้า ไอทีดี-เอ็นดับเบิลยูอาร์

**Project :** ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร  
จากคลองบางบัวทองสู่น้ำเจ้าพระยา

**Remark :** -


**Test Results :**


Specimen No.	1	2	3	Average
Length of specimen (m)	1.198	1.199	1.195	
Weight of specimen (kg)	4.047	4.096	4.085	
Nominal diameter of steel #1 (mm)	25	25	25	
Nominal diameter of steel #2 (mm)	20	20	20	
Fracture occurs	at DB20	at DB20	at DB20	
Distance from the middle coupler to the fracture occurs (mm)	440	455	375	
Yield load (kg)	15,064	15,034	14,906	15,001
Maximum load (kg)	19,902	19,786	19,789	19,826

**Remark :**

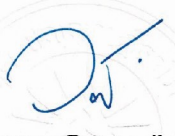
1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and embossing seal.

**Tested by :**

  
(Mr. Sarin Promjai)  
Technician

  
(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

**Approved by :**

  
(Dr. Wanwarang Ratananikom)  
Civil Engineer

# TENSILE TESTING REPORT



**BURAPHA UNIVERSITY**  
Center of Materials Testing in Civil Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3343

**Faculty of Engineering**  
Saen Suk Mueang Chonburi 20131  
<http://www.next.cebuu.net>

**Center of Materials Testing in Civil Engineering**  
**Burapha University**

**Test no. :** ST02-66/0038.3  
**Test type :** Tensile strength test of reinforcing steel  
**Date of test :** 1 March 2023  
**Specimen :** DB28 (SD40T) and DB25 (SD40T) บกส, Steel connection by a coupler  
**Client :** กิจการร่วมค้า ไอทีดี-เอ็นดับเบิลยูอาร์  
**Project :** ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร  
จากคลองบางบัวลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา  
**Remark :** -

**Test Results :**

Specimen No.	1	2	3	Average
Length of specimen (m)	1.201	1.203	1.200	
Weight of specimen (kg)	5.623	5.663	5.611	
Nominal diameter of steel #1 (mm)	28	28	28	
Nominal diameter of steel #2 (mm)	25	25	25	
Fracture occurs	at DB25	at DB25	at DB25	
Distance from the middle coupler to the fracture occurs (mm)	460	455	490	
Yield load (kg)	25,229	26,100	25,878	25,736
Maximum load (kg)	30,796	33,072	32,803	32,224

**Remark :**

1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and embossing seal.

**Tested by :**

(Mr. Sarin Promjai)  
Technician

(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

**Approved by :**

(Dr. Wanwarang Ratananikom)  
Civil Engineer

# TENSILE TESTING REPORT



**BURAPHA UNIVERSITY**  
Center of Materials Testing in Civil Engineering  
Tel. +66 (0) 90 -380-4704 or +66 (0) 3810 2222 Ext. 3343

**Faculty of Engineering**  
Saen Suk Mueang Chonburi 20131  
<http://www.next.cebunet>

**Center of Materials Testing in Civil Engineering**  
**Burapha University**

**Test no. :** ST02-66/0038.4  
**Test type :** Tensile strength test of reinforcing steel  
**Date of test :** 1 March 2023

**Specimen :** DB32 (SD40T) and DB28 (SD40T) บกส, Steel connection by a coupler

**Client :** กิจการรวมคำ ไอทีดี-เอ็นดับเบิลยูอาร์

**Project :** ก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำคลองเปรมประชากร  
จากคลองบางบัวลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา

**Remark :** -

**Test Results :**


Specimen No.	1	2	3	Average
Length of specimen (m)	1.200	1.204	1.202	
Weight of specimen (kg)	7.314	7.385	7.326	
Nominal diameter of steel #1 (mm)	32	32	32	
Nominal diameter of steel #2 (mm)	28	28	28	
Fracture occurs	at DB28	at DB28	at DB28	
Distance from the middle coupler to the fracture occurs (mm)	465	440	435	
Yield load (kg)	32,444	31,421	31,378	31,748
Maximum load (kg)	41,412	39,779	39,752	40,314

**Remark :**


1. All test results are based on tested samples only.
2. Not valid until be signed and embossing seal.

**Tested by :**

  
(Mr. Sarin Promjai)  
Technician

  
(Mr. Yingyai Samart)  
Civil Engineer

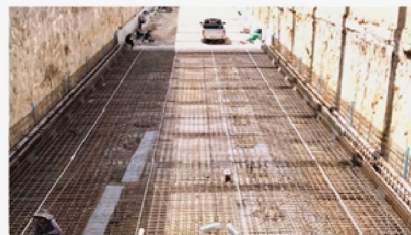
**Approved by :**

  
(Dr. Wanwarang Ratananikom)  
Civil Engineer



NISHITETSU HOTEL SALADAENG

# PROJECT REFERENCE

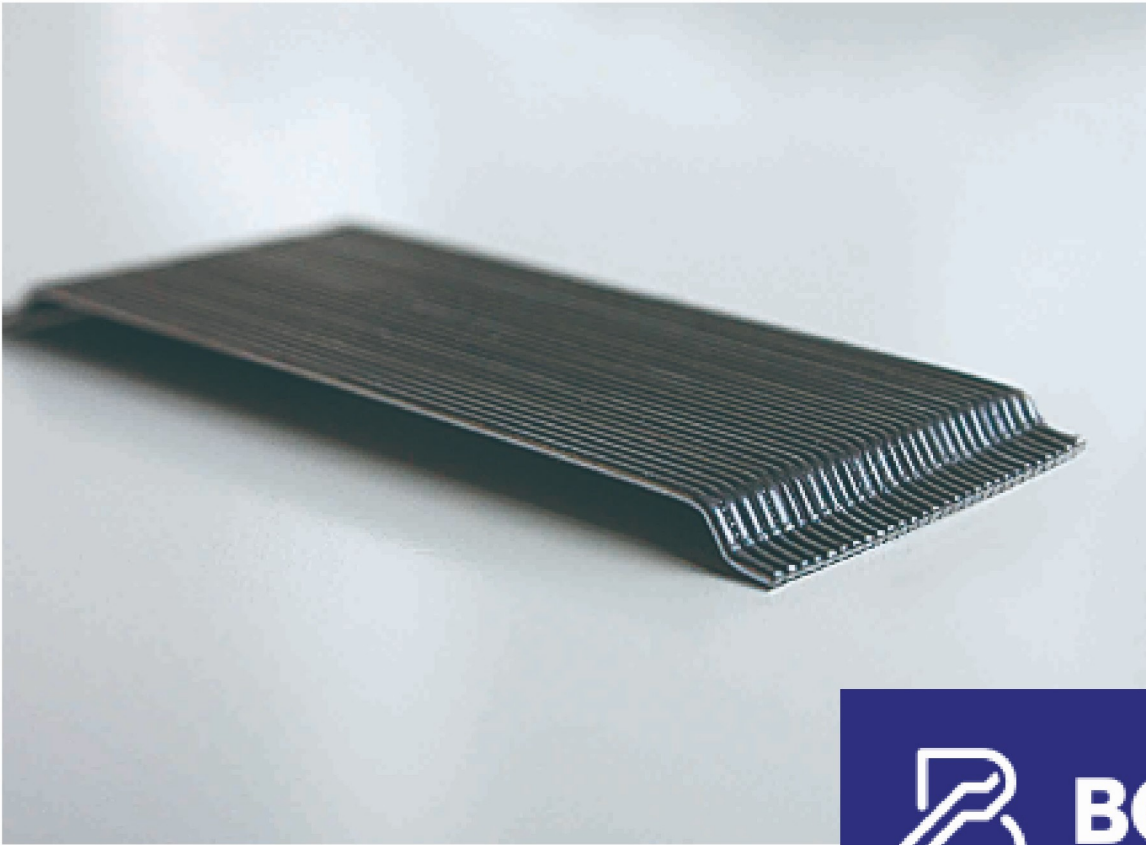


INTERSECTION UNDERPASS PROJECT ON THE SAN PA TONG - HANG DONG BYPASS

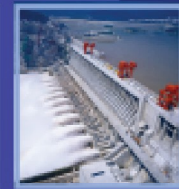
DRAINAGE TUNNEL  
KHLONG PREM  
BANG BUA CANAL INTO  
THE CHAO PHRAYA RIVER



# STEEL FIBER



**BOEN**  
CONCRETE FIBER



# STEEL FIBER

Metallic fiber adhered between them (glued type) in the form of a comb; Fiber group (comb) very similar



Photographs 6. Fiber Length

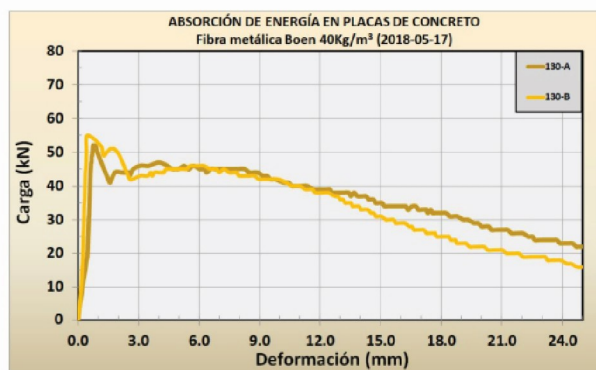
## Energy Absorption:

May 17th. 2018

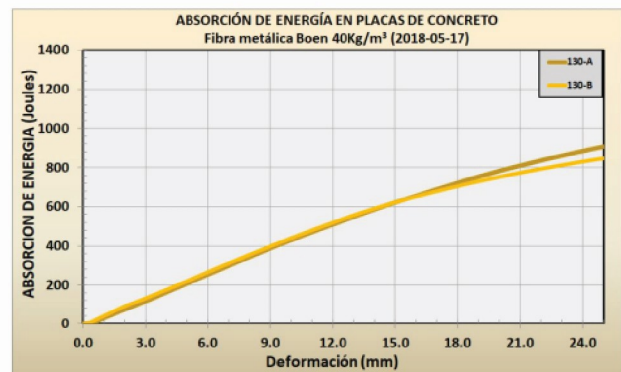
Mix	Fiber type	Dosadge kg/m <sup>3</sup>	A/C	Cte (kg.m <sup>3</sup> )	Settlement		Energy absorption EFNARC (Joules )			Compression resistance (Mpa) 14d
					without fiber	with fiber	A	B	Average	
130	Fibra Boen	40	0.4	500	20.0	18.0	918	857	887.7	42

Table 1. Energy absorption results

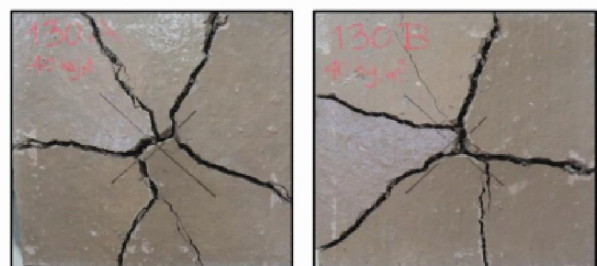
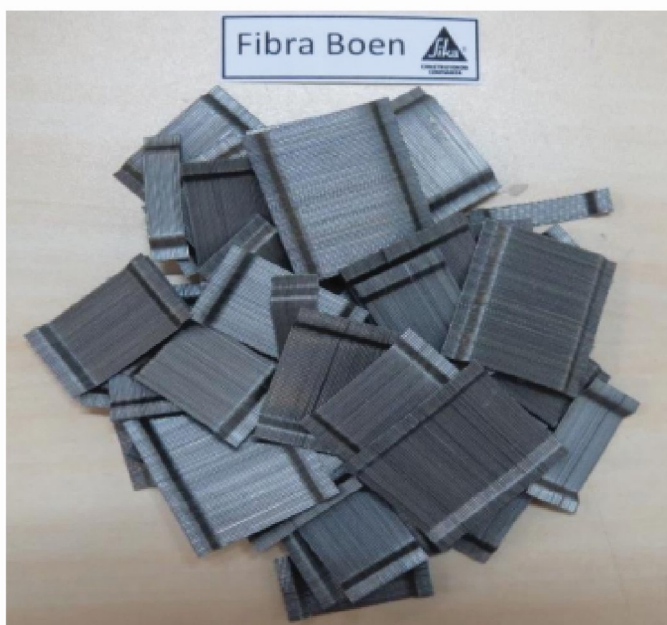
Below are the energy absorption results corresponding to the evaluations carried out on each of the plates:



Graph 6. Load Vs Deformation M # 130



Graph 5. Energy Absorption Vs Deformation M # 130



Photographs 1, 2, 3. State M # 130A (left), M # 130B (right) and Fiber distribution (bottom)

# STEEL FIBER

## BOEN TEST REPORT

Test Date: 2022-11-25 10:38:57

Test time: 326.866669 s

Test speed: 10 mm/min

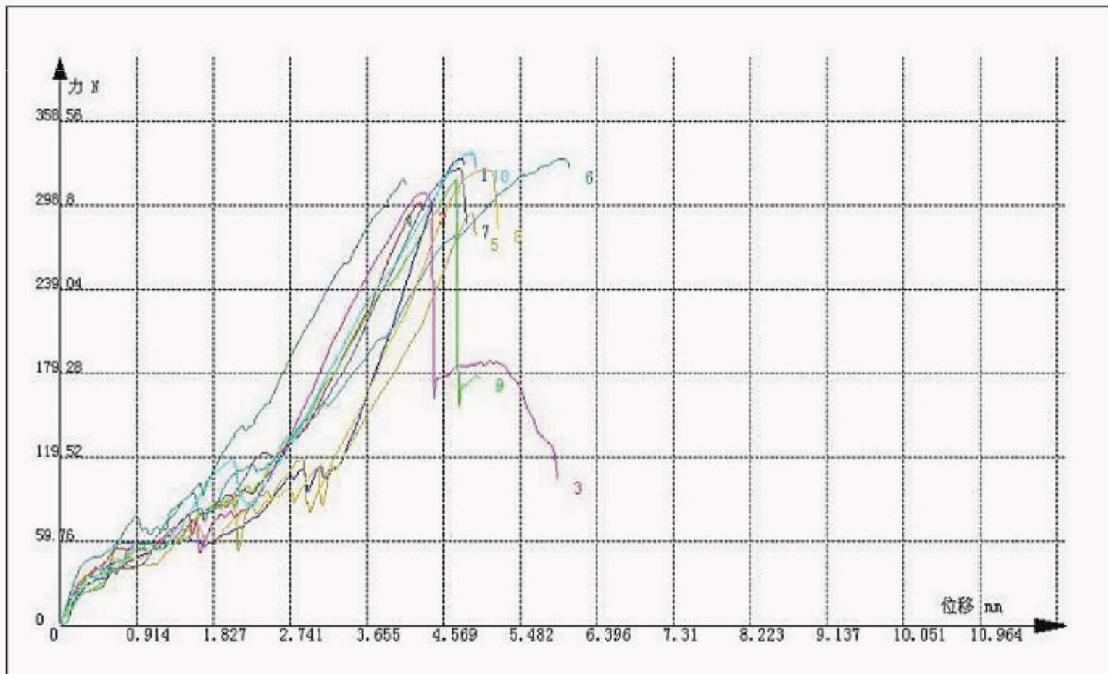
Humidity: 50 %

Temperature: 20 °C

Batch No.: BE2022112501

Remark: 0.55\*35 glued

	Diameter	Max Force (Fm)	Tensile Strength (Rm)	Elongation (At)
Test Sample	mm	N	MPa	%
sample 1	0.55	322.135	1356.572	48.180
sample 2	0.543	312.711	1351.058	43.203
Sample 3	0.548	319.974	1357.325	59.318
Sample 4	0.546	316.901	1354.156	39.328
Sample 5	0.545	316.668	1358.131	49.454
Sample 6	0.551	321.916	1350.734	60.702
Sample 7	0.55	320.836	1351.102	48.436
Sample 8	0.549	323.704	1368.150	52.185
Sample 9	0.553	327.081	1362.497	50.150
Sample 10	0.551	325.694	1366.586	49.589
Max.	0.553	327.081	1368.150	60.702
Min.	0.543	312.711	1350.734	39.328
Average	0.548	320.762	1357.631	50.054



:

