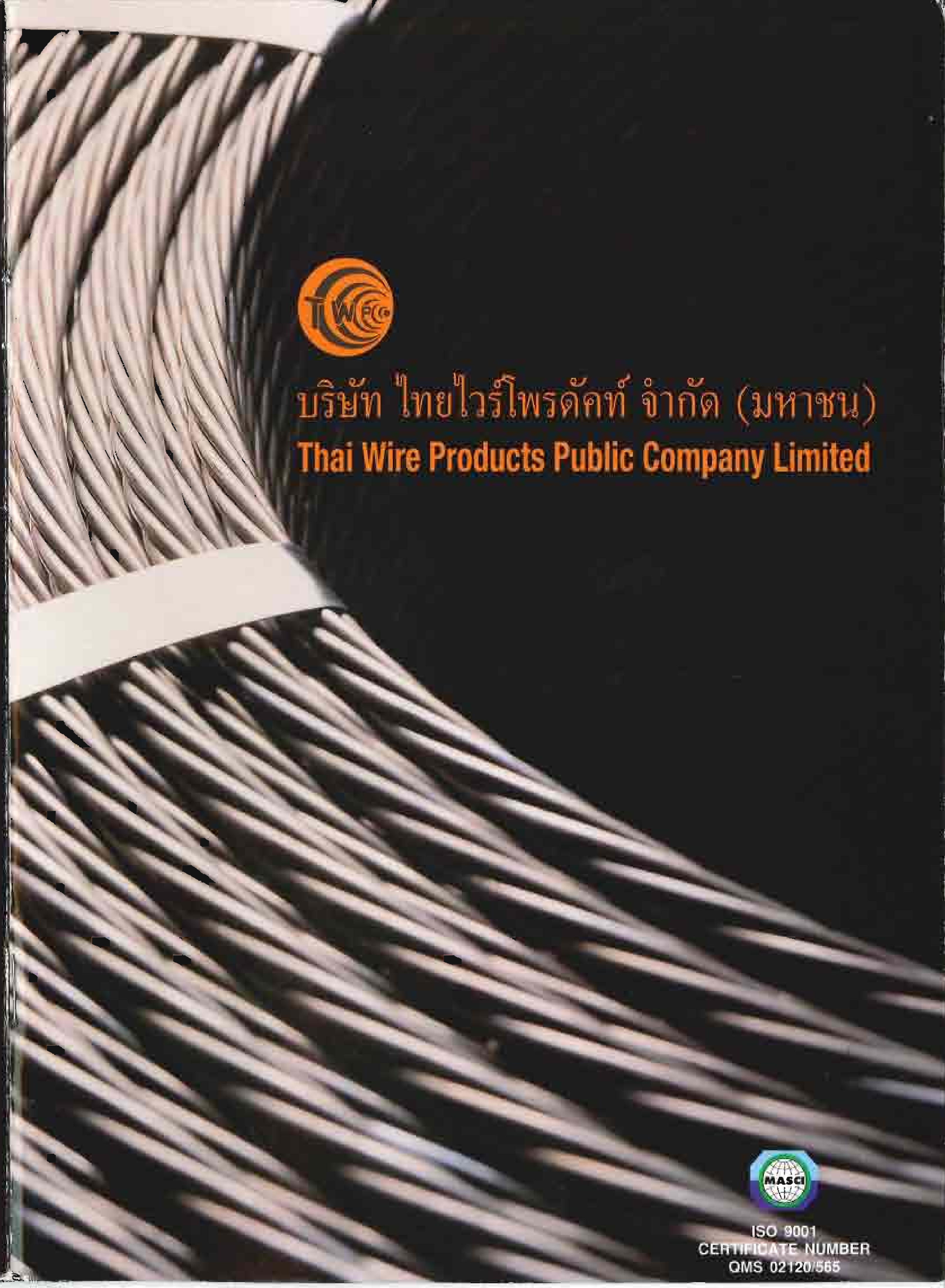


บริษัท ไทยไวร์โพรดัคท์ จำกัด (มหาชน)

Thai Wire Products Public Company Limited

ISO 9001
CERTIFICATE NUMBER
QMS 02120/565

Background

The Thai Wire Products Public Company Limited was established on May 10, 1985 to manufacture prestressed concrete wire, or P.C. Wire for being used in the construction industry.

The company started operations at its first plant in Navanakorn Industrial Estate, PathumThani, on July 2, 1986, Production capacity was continuously increased by improving and modifying manufacturing machineries. With the boom of the construction industry in 1990, the company expanded its plant and invested more in machineries to add a new product line, Seven-Wire P.C. Strand.

In 1992, the company's second plant was estabished in the province of Ayutthaya to increase the production capacity of Seven-Wire P.C. Strand in response to the demand of large-scale construction projects for both the public and private sectors.

Over its years of operation, the company has always been aware of its participating in developing the country and its responsible to society. Thus, in 1996, the company decided to invest for a new plant in the Map Ta Phut Industrial Estate, Rayong Province, which is in the Third Investment Promotion Zone, for further production capacity expansion with new technology applied to minimize pollution from manufacturing processes and to improve the quality of the products. Apart from that, the company introduced new products, Galvanized Steel Wire and Strand.

The company moved its entire manufacturing base to the new factory, which was granted promotion certificate number 1829/2537 by the Board of Investment (BOI), in accordance with the government policy to disemminate enterprises to provincial regions.

Capacity	
Prestressed Concrete Single Wire	72,000 tons / year
Seven-Wire Prestressed Concrete Strand	36,000 tons / year
Galvanized Steel Wire and Strand	9,600 tons / year

ความเป็นมา

บริษัท ไทยไวร์โพรดัคท์ จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2528 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Wire หรือ P.C .Wire) เพื่อใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ

บริษัทฯ เริ่มการผลิตที่โรงงานแห่งแรกซึ่งตั้งอยู่ที่เขตอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2529 และได้ปรับปรุงเครื่องจักร เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งในปี 2533 ซึ่งเป็นปีที่อุตสาหกรรมการก่อสร้างของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมาก บริษัทฯ ได้ขยายโรงงานและลงทุนในด้านเครื่องจักร เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและออกผลิตภัณฑ์ใหม่คือ ลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้น (Seven-Wire Prestressed Concrete Strand หรือ P.C. Strand)

ในปี 2535 บริษัทฯ สร้างโรงงานแห่งที่สองที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้น สำหรับรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างขนาดใหญ่ทั้งในภาครัฐและเอกชน

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัทฯ ตระหนักถึงความสำคัญของ

การมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศชาติและความรับผิดชอบต่อสังคม ในปี 2539 บริษัทฯ จึงได้ตัดสินใจลงทุนสร้างโรงงานแห่งใหม่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง อันเป็นเขตส่งเสริมการลงทุนเขต 3 เพื่อเพิ่มกำลังการผลิต ปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตใหม่ให้สามารถลดมลภาวะอันอาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้ ในขณะเดียวกันกับที่พัฒนาคุณภาพสินค้าให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังได้ออกผลิตภัณฑ์ใหม่อีกชนิดหนึ่งคือ ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี (Galvanized Steel Wire) และเพื่อเป็นการสนองตอบนโยบายของรัฐบาลที่พยายามผลักดันให้กิจการต่าง ๆ ขยายออกสู่ภูมิภาค บริษัทฯ ได้ย้ายฐานการผลิตทั้งหมดไปยังโรงงานแห่งใหม่ ที่โรงงานแห่งใหม่นี้ บริษัทฯ ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนตามบัตรส่งเสริมเลขที่ 1829/2537

กำลังการผลิต	
ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเดี่ยว	72,000 ตัน / ปี
ลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้น	36,000 ตัน / ปี
ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	9,600 ตัน / ปี

Quality Products

Thai Wire Products Public Company Limited is committed to manufacture high quality products. All products must conform to Thai Industrial Standards or International Standards as specified by customers. Our customers can be assured for quality and consistency because the products are permitted to display the seal of the Thai Industrial Standard Institute and be certified for ISO 9002 quality management system by MASCI (Management System Certification Institute (Thailand), the agency of the Ministry of Industry.

Prestressed Concrete Wire and Strand

	PRESTRESSED CONCRETE WIRE	PRESTRESSED CONCRETE STRAND
● Size O:	4,5,7,9 mm. indented	9.3, 9.5, 12.4, 12.7, 15.2 mm. 3/8, 7/16,1/2, 0.6 inch
● Quality:	Stress relieved	Seven-Wire stress relieved
● Relaxation:	Normal/Low	Normal/Low
● Standard: Thailand	TIS 95	TIS420
● USA	ASTM-A- 421	ASTM -A- 416
● Great Britain	BS 5896	BS 5896
● Japan	JIS G 3536	JIS G 3536
● Australia	AS 1310	AS 1311

พลิตภัณฑ์แห่งคุณภาพ

บริษัทไทยไวร์โพรดัคท์ จำกัด (มหาชน) ยึดถือนโยบายผลิตสินค้าตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและมาตรฐานสากล ตามความต้องการของลูกค้า จึงมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ เป็นสินค้าที่มีคุณภาพสูง สม่ำเสมอ ตรงตามมาตรฐานสากลที่ใช้อ้างอิงทั่วไป ดังที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม และได้รับใบรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ มอก/ISO 9002 โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

Galvanized Steel Wire and Strand

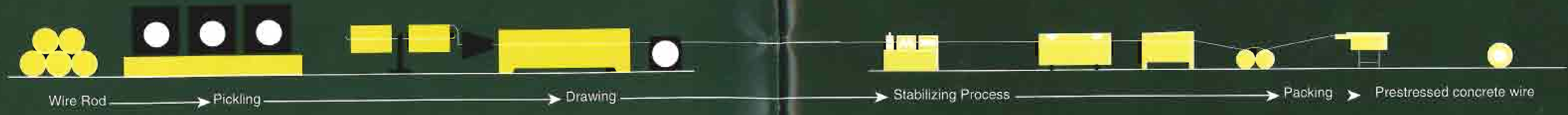
STANDARD	TYPE	SIZE
A) Galvanized Steel Wire & Strand for Guying Purpose		
TIS 71	Ground Wire and General purpose.	0.6 - 5.0 mm.
TIS 404	Overhead Ground Wire Strand and Guy Wire Strand.	25, 35, 50 mm^2.
ASTM A 363	Overhead Ground Wire Strand.	5/16, 3/8, 7/16"
ASTM A 475	Guys, Span Wires and for Similar Purpose.	3/16, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2"
B) Galvanized Steel Core Wire and Strand for A.C.S.R.		
TIS 86 ASTM B 498	Steel Core Wire for A.C.S.R.	1.80 - 3.20 mm. 1.68 - 4.80 mm.
TIS 86 ASTM B 498/500	Stranded Steel Core Wire for A.C.S.R.	7/1.44 - 7/3.60 mm. 7/1.57 - 7/3.52 mm.
C) Zinc Coated Steel Strand for Messenger Support		
ASTM A 640	Steel Strand for Messenger Support	1/4" (7/2.03 mm.)
ASTM A 475	Steel Strand for Fiber Optic Cable	7/1.04 - 7/2.03 mm.

Steel Wire

STANDARD	TYPE	SIZE
JIS G 3521 SW - A, B, C	Hard drawn Steel Wire for use as springs, spoke wire for bicycle wheels.	1.20 - 10.00 mm.
TIS 194	Low Carbon Steel Wire for general purpose.	1.20 - 10.00 mm.

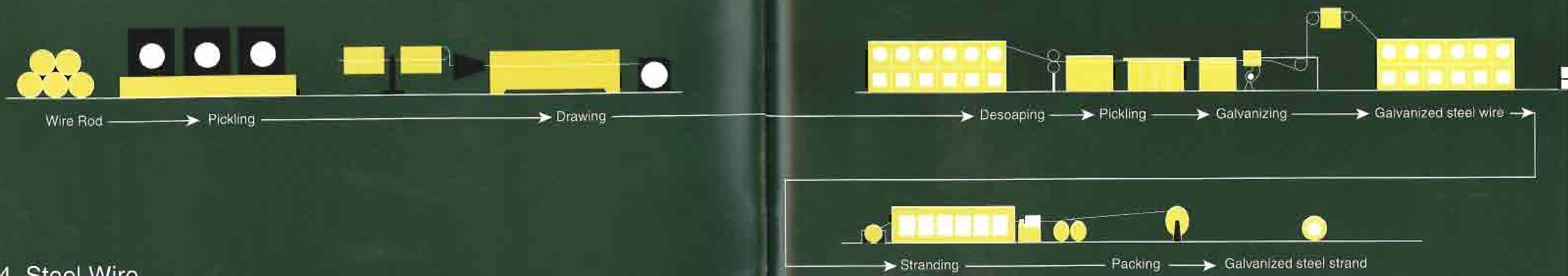
Process Chart

1. Prestressed concrete wire

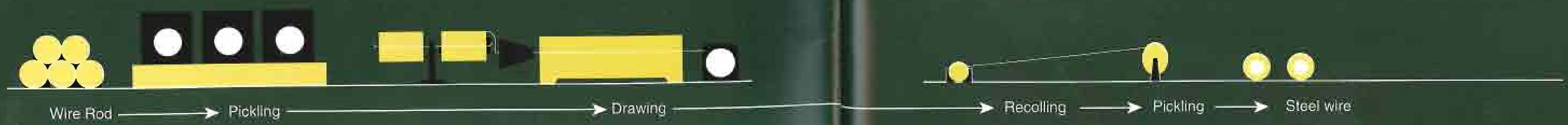


2. Prestressed concrete strand

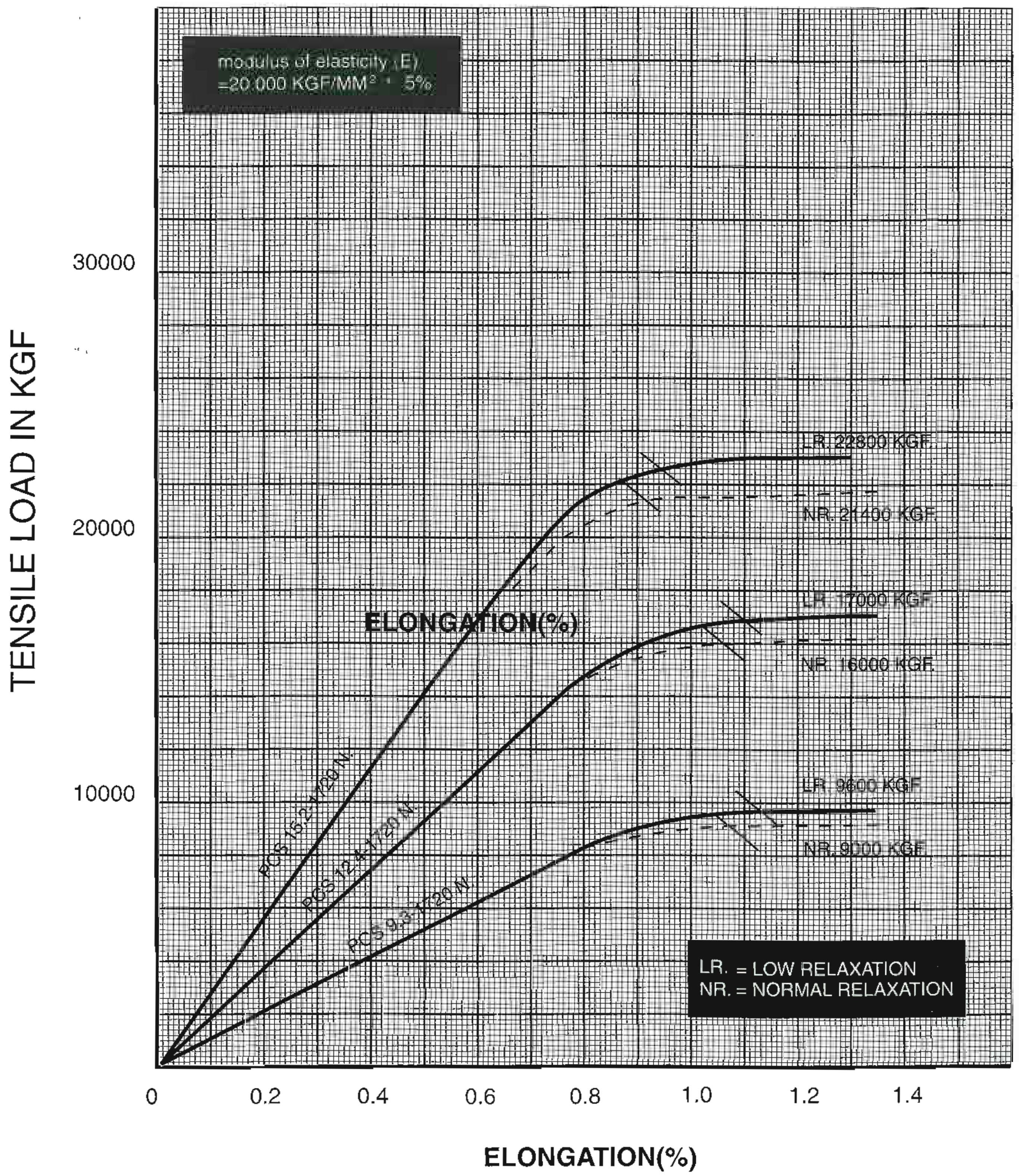
3. Galvanized steel Wire and Strand



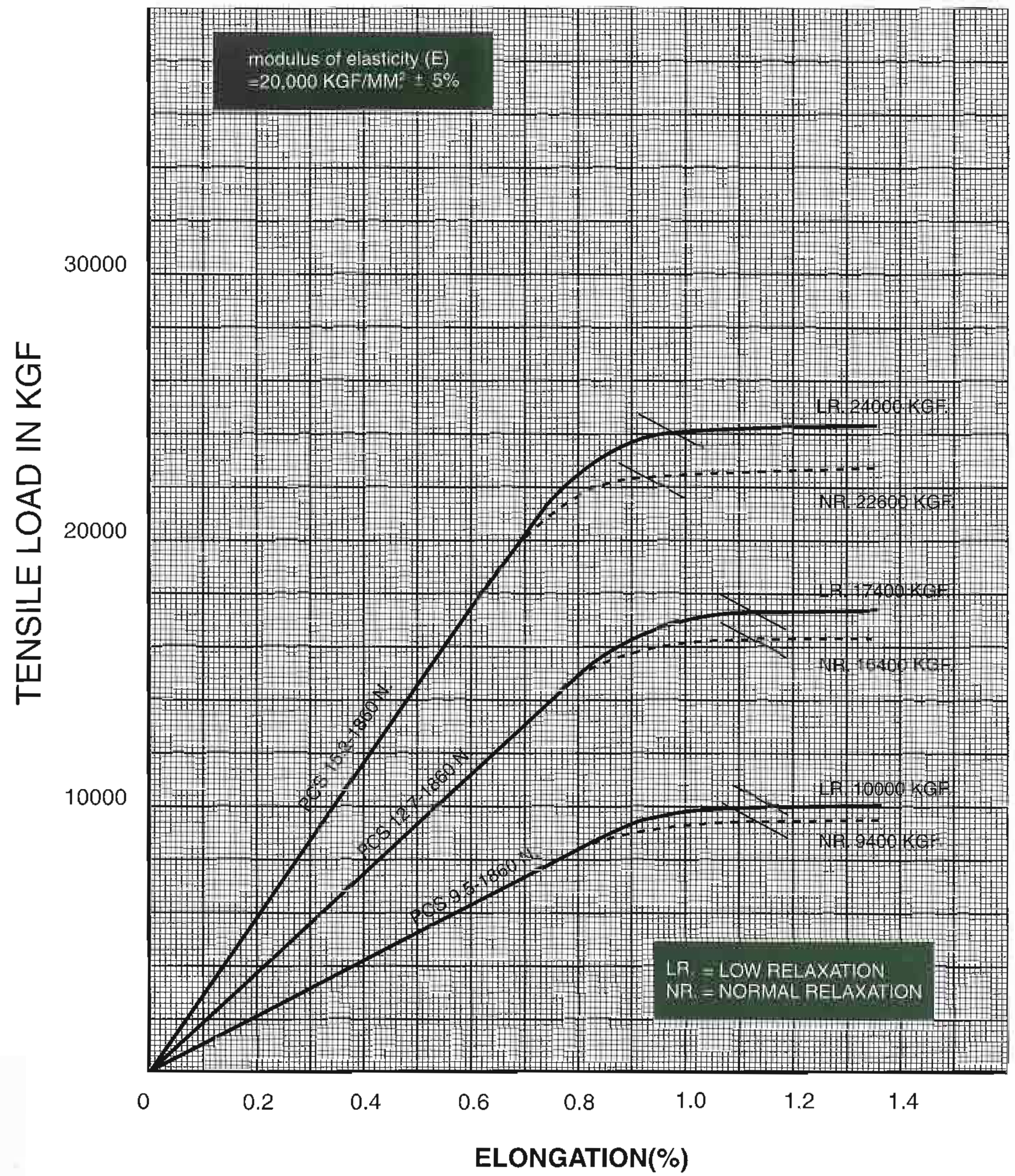
4. Steel Wire



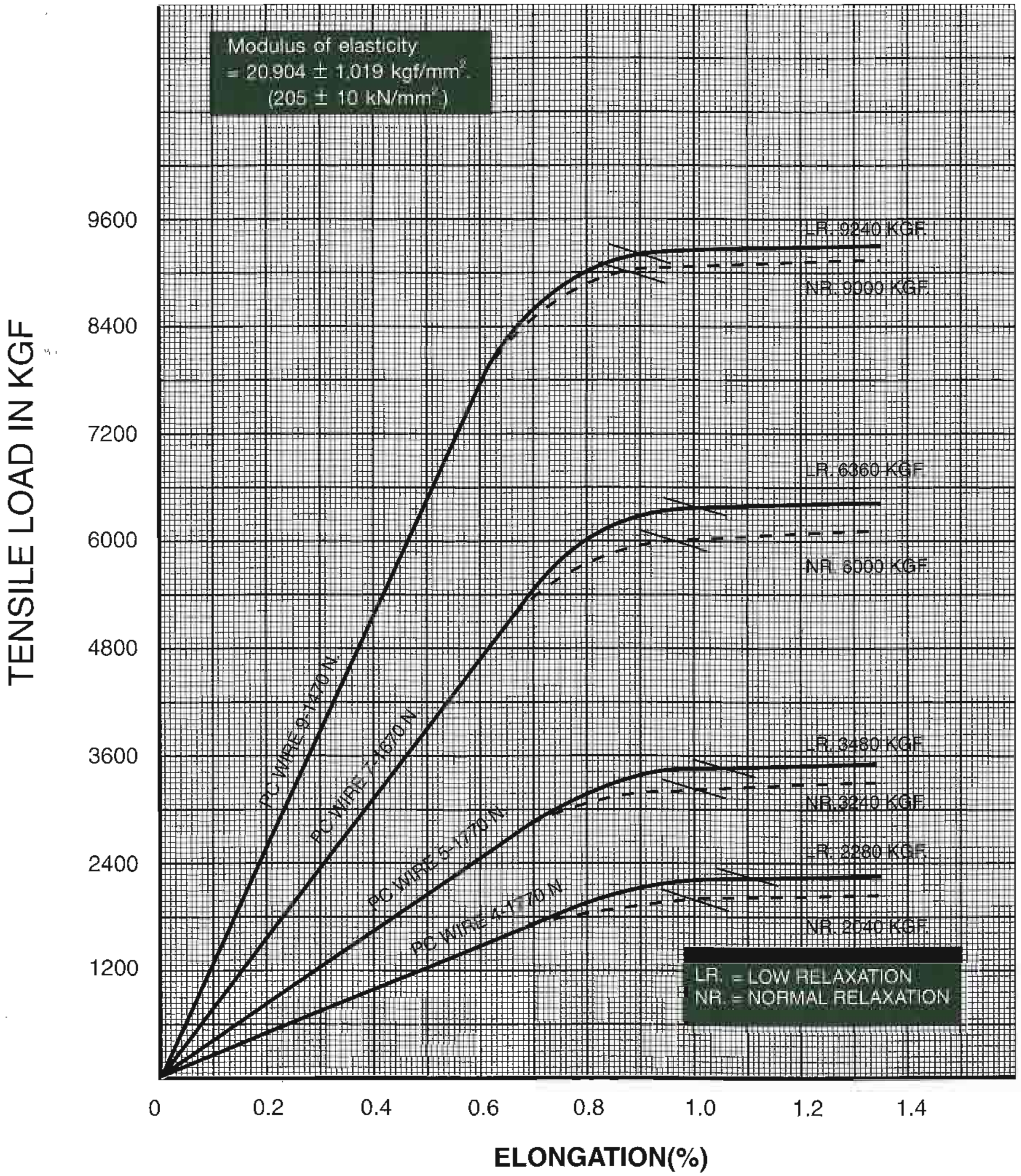
SEVEN-WIRE P.C. STRAND 1720 N.
STRESS-STRAIN CURVE



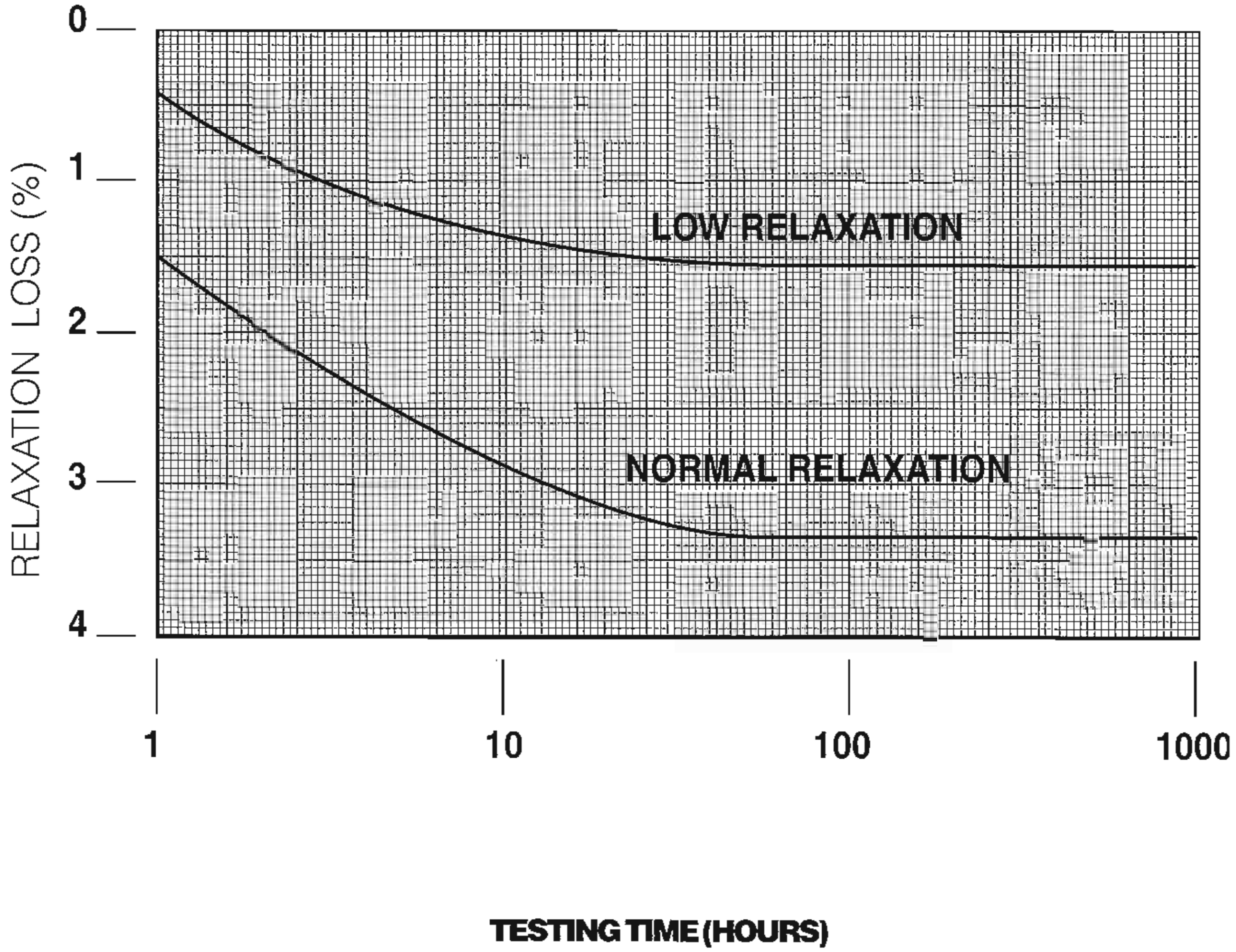
SEVEN-WIRE P.C. STRAND 1860 N.
STRESS-STRAIN CURVE



SINGLE P.C. WIRE STRESS-STRAIN CURVE



NORMAL AND LOW RELAXATION



PRESTRESSED CONCRETE WIRE SPECIFICATION COMPARISON

STANDARD		Nominal Diameter	Nominal cross-sectional area	Mass per length		characteristics			MIN.	MIN.	Curavture	Max.% RELAXATION at 1,000 hr.					
				Nominal	Permissible deviation	maximum force	0.1% proof force	0.2% proof force	Elongation	Reverse bend		Low Relaxation			Normal relaxation		
	GRADE	mm.	mm²	g/m	g/m	kN	kN	kN	%	time		60%	70%	80%	60%	70%	80%
	1770N	4	12.6	98.9	±2.0	22.3	18.5	19.0									
	1670N	4	12.6	98.9	±2.0	21.0	17.5	17.9									
	1770N	5	19.6	154	±3.1	34.7	28.8	29.5									
	1670N	5	19.6	154	±3.1	32.7	27.2	27.8									
ISO 6934-2 : 1991	1770N	6	28.3	222	±3.7	50.1	41.6	42.6									
	1670N	6	28.3	222	±3.7	47.3	39.3	40.2	3.5	3	arc height not greater than 30 mm. over gauge length 1 m.	1.0	2.5	4.5	4.5	8.0	12.0
	1670N	7	38.5	302	±4.3	64.3	53.4	54.7									
	1570N	7	38.5	302	±4.3	60.4	50.1	51.3									
	1670N	8	50.3	395	±5.9	84.0	69.7	71.4									
	1570N	8	50.3	395	±5.9	79.0	65.6	67.1									
	1470N	9	63.6	499	±7.2	93.5	74.8	76.7									
	1770N	4	12.6	98.9	±2.0	22.3	18.5	19.0									
	1670N	4	12.6	98.9	±2.0	21.0	17.5	17.9									
	1770N	5	19.6	154	±3.1	34.7	28.8	29.5									
มอก 95-2540	1670N	5	19.6	154	±3.1	32.7	27.2	27.8									
(TIS 95-2540)	1770N	6	28.3	222	±3.7	50.1	41.6	42.6									
	1670N	6	28.3	222	±3.7	47.3	39.3	40.2	3.5	3	arc height not greater than 30 mm. over gauge length 1 m.	1.0	2.5	4.5	4.5	8.0	12.0
	1670N	7	38.5	302	±4.3	64.3	53.4	54.7									
	1570N	7	38.5	302	±4.3	60.4	50.1	51.3									
	1670N	8	50.3	395	±5.9	84.0	69.7	71.4									
	1570N	8	50.3	395	±5.9	79.0	65.6	67.1									
	1470N	9	63.6	499	±7.2	93.5	74.8	76.7									

STRESS RELIEVED STEEL WIRE FOR PRESTRESSED CONCRETE SPECIFICATION

STANDARD	Type	NOMINAL DIAMETER		DIAMETER TOLERANCE	MINIMUM TENSILE		MINIMUM STRESS at 1% EXTENSION		MINIMUM ELONGATION	STRAIGHTNESS	MAX.% RELAXATION at 1,000 hr.					
											Low relaxation Type			Normal Relaxation Type		
											Initial load in percentage of breaking strength					
		mm.	in.	mm.(in.)	Mpa	psi	Mpa	psi	%		60%	70%	80%	60%	70%	80%
ASTM A421-02 LOW RELAXATION	WA*	4.88	0.192	±0.05 (±0.002)	1725	250,000	1465	212,500	4.0 gage length 250 mm.	arc height not greater than 76 mm. over gage length 1524 mm.	-	2.5	3.5	-	-	-
		4.88	0.196		1725	250,000	1465	212,500								
		6.35	0.250		1655	240,000	1407	204,000								
		7.01	0.276		1620	235,000	1377	199,750								
	BA**	4.98	0.196		1655	240,000	1407	204,000								
		6.35	0.250		1655	240,000	1407	204,000								
		7.01	0.276		1620	235,000	1377	199,750								

WA* = Wedge Anchorage BA** = Button Anchorage

STANDARD	NOMINAL Diameter Area		NOMINAL cross-sectional	Mass per length		Characteristics					MAX.% RELAXATION at 1000 hr.					
				Nominal	Permissible deviation	Breaking load	proof load		MIN. ELONG	Min. Reverse Bends	Low Relaxation Type			Normal Relaxation Type		
							0.1%	1.00%			Initial load in percentage of breaking load					
	GRADE	mm.	mm^2	g/m	g/m	kN	kN	kN	%	time	60%	70%	80%	60%	70%	80%
BS 5896 - 1980	177ON	4.0	12.6	98.9	±2.0	22.3	18.5	19.0	3.5	4 for smooth wires, 3 for indented wires	1.0	2.5	4.5	4.5	8.0	12.0
	167ON	4.0				21.0	17.5	17.9								
	162ON	4.5	15.9	125	±2.7	25.8	21.4	21.9								
	177ON	5.0	19.6	154	±3.1	34.7	28.8	29.5								
	167ON	5.0				32.7	27.2	21.8								
	177ON	6.0	28.3	222	±3.7	50.1	41.6	42.6								
	167ON	6.0				47.3	39.3	40.2								
	167ON	7.0	38.5	302	±4.3	64.3	53.4	54.7								
	157ON	7.0				60.4	50.1	51.3								

Prestressed Concrete Wire

Specification Comparison

STANDARD		NOMINAL DIA.	CROSS SECTIONAL OF AREA	MASS/ LENGTH	MIN. TENSILE			MIN. YIELD (0.2% off.)			DEPTH OF INDENT	MIN. ELONG.	MIN. REVERSE BEND	STRAIGHTNESS	Max. % RELAXATION AT 1000 HR. FROM INITIAL LOAD IN % OF BREAKING STRENGTH	
	GRADE (N/mm^2)	mm.	mm^2	g/m	kN *	kgf *	kgf/mm^2	kN *	kgf *	kgf/mm^2	mm.	%	time	time	70%	80%
AS 1310 - 87 NORMAL RELAXATION	1700	4.00±0.05	12.57	96.2 - 101.1	21.4	2,178	173.35	18.2	1,852	147.35	0.05 - 0.17	2.5	3	arc height not greater than 25 mm. over gauge lenght 1 m.	6.5	8.5
	1700	5.00±0.05	19.63	151.1 - 157.2	33.4	3,406	173.35	28.4	2,896	147.35	0.05 - 0.20	3.5	3			
	1700	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	65.4	6,671	173.35	55.6	5,671	147.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1620	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	62.3	6,357	165.19	53.0	5,404	140.42	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1550	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	59.7	6,083	158.06	50.7	5,170	134.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1550	8.00±0.075	50.27	387.2 - 402.0	77.9	7,945	158.06	66.2	6,753	134.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1450	8.00±0.075	50.27	387.2 - 402.0	72.9	7,432	147.86	62.0	6,317	125.68	0.10 - 0.30	3.5	3			
AS 1310 - 87 LOW RELAXATION	1700	4.00±0.05	12.57	96.2 - 101.1	21.4	2,178	173.35	18.2	1,852	147.35	0.05 - 0.17	2.5	3	arc height not greater than 25 mm. over gauge lenght 1 m.	2.0	3.0
	1700	5.00±0.05	19.63	151.1 - 157.2	33.4	3,406	173.35	28.4	2,896	147.35	0.05 - 0.20	3.5	3			
	1700	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	65.4	6,671	173.35	55.6	5,671	147.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1620	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	62.3	6,357	165.19	53.0	5,404	140.42	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1550	7.00±0.05	38.48	297.8 - 306.4	59.7	6,083	158.06	50.7	5,170	134.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1550	8.00±0.075	50.27	387.2 - 402.0	77.9	7,945	158.06	66.2	6,753	134.35	0.10 - 0.30	3.5	3			
	1450	8.00±0.075	50.27	387.2 - 402.0	72.9	7,432	147.86	62.0	6,317	125.68	0.10 - 0.30	3.5	3			

* For reference

Prestressed Concrete Wire Specification Comparison

STANDARD		NOMINAL DIA.		DIA. TOLERANCE		CROSS SECTION OF AREA		NOMINAL WEIGHT		MIN. TENSILE		MIN. YIELD STRENGTH		INDENT DEPTH	MIN. ELONG	MIN. REVERSE BEND	STRAIGHTNESS	MAX. % RELAXATION			
																		INITIAL LOAD			TIME
	TYPE	mm.	in.	mm.	in.	mm.sq	in.sq	kg/m	lb/ft	kgf/ mm.sq	N/ mm.sq	kgf/ mm.sq	N/ mm.sq	mm.	%	TIMES		60%	70%	80%	hrs.
										Kgf	N	Kgf	N						*3		
JIS G3536-1999 NORMAL RELAXATION	SWPR 1 AN	4.00		+/-0.04		12.57		0.099			21 100		18 600		3.5	-	-	-	8	-	1000
		5.00		+/-0.05		19.64		0.154			31 900		27 900		4.0						
		7.00		+/-0.05		38.48		0.302			58 300		51 000		4.5						
		9.00		+/-0.06		63.62		0.499			90 200		78 000		4.5						
																			*3		
	SWPR 1 BN	5.00		+/-0.05		19.64		0.154			33 800		29 900		4.0	-	-	-	8	-	1000
		7.00		+/-0.05		38.48		0.302			62 300		54 900		4.5						
										Kgf	N	Kgf	N						*3		
JIS G3536-1999 LOW RELAXATION	SWPR 1 AL	4.00		+/-0.04		12.57		0.099			21 100		18 600		3.5	-	-	-	2.5	-	1000
		5.00		+/-0.05		19.64		0.154			31 900		27 900		4.0						
		7.00		+/-0.05		38.48		0.302			58 300		51 000		4.5						
		9.00		+/-0.06		63.62		0.499			90 200		78 000		4.5						
																			*3		
	SWPR 1 BL	5.00		+/-0.05		19.64		0.154			33 800		29 900		4.0	-	-	-	2.5	-	1000
		7.00		+/-0.05		38.48		0.302			62 300		54 900		4.5						

*1 INITIAL LOAD AS PERCENTAGE OF MIN. YIELD STRENGTH
*2 INITIAL LOAD AS PERCENTAGE OF ACTUAL BREAKING LOAD
*3 INITIAL LOAD AS PERCENTAGE OF BREAKING STRENGTH

TWO WIRE & THREE WIRE PRESTRESS CONCRETE STRAND SPECIFICATION COMPARISON

STANDARD			Nominal Strand diameter	Nominal cross-sectional area	Mass per length		PITCH	Characteristics			Minimum Elongation	Curvature	MAX.% RELAXATION at 1,000 hr.		
	Type of Strand	GRADE			Nominal	Pemissible deviation		maximum force	0.1% proof force	0.2% proof force					
			mm.	mm²	g/m	%	xDia.	kN	kN	kN	%		60%	70%	80%
	2x2.90	1910	5.8	13.2	104			25.2	21.4	22.3					
ISO 6934-4 : 1991	3x2.40	1770	5.2	13.6	107			24.0	20.4	21.1		arc height not			
NORMAL		1960				+4/-2	12-22	26.7	22.7	23.5	3.5	greater than 25 mm.	4.5	8.0	12.0
RELAXATION	3x2.90	1910	6.2	19.8	155			37.8	32.1	33.2		over gauge			
	3x3.50	1770	7.5	29.0	228			51.2	43.5	45.0		length 1 m.			
		1860						54.0	45.9	47.0					
	2x2.90	1910	5.8	13.2	104			25.2	21.4	22.3					
ISO 6934-4 : 1991	3x2.40	1770	5.2	13.6	107			24.0	20.4	21.1		arc height not			
LOW		1960						26.7	22.7	23.5	3.5	greater than 25 mm.	1.0	2.5	4.5
RELAXATION	3x2.90	1910	6.2	19.8	155	+4/-2	12-22	37.8	32.1	33.2		over gauge			
	3x3.50	1770	7.5	29.0	228			51.2	43.5	45.0		length 1 m.			
		1860						54.0	45.9	47.0					
	2x2.90	1910	5.8	13.2	104			25.2	21.4	22.3					
มอก 420-2540	3x2.40	1770	5.2	13.6	107			24.0	20.4	21.1		arc height not			
(TIS 420-2540)		1960						26.7	22.7	23.5	3.5	greater than 25 mm.	4.5	8.0	12.0
NORMAL	3x2.90	1910	6.2	19.8	155	+4/-2	12-22	37.8	32.1	33.2		over gauge			
RELAXATION	3x3.50	1770	7.5	29.0	228			51.2	43.5	45.0		length 1 m.			
		1866						54.0	49.5	47					
	2x2.90	1910	5.8	13.2	104			25.2	21.4	22.3					
มอก 420-2540	3x2.40	1770	5.2	13.6	107			24.0	20.4	21.1		arc height not			
(TIS 420-2540)		1960				+4/-2	12-22	26.7	22.7	23.5	3.5	greater than 25 mm.	1.0	2.5	4.5
LOW	3x2.90	1910	6.2	19.8	155			37.8	32.1	33.2		over gauge			
RELAXATION	3x3.50	1770	7.5	29.0	228			51.2	43.5	45.0		length 1 m.			
		1860						54.0	45.9	47.0					
JIS G3536-1999	2x2.90	1930 *1)	2.9+0.03	13.21	104	-	24-32	25.5	-	22.6	4.5	-	-	8.0	-
NORMAL RELAXATION	3x2.90	1930 *1)	2.9+0.03	19.8	156			38.2	-	33.8	3.5				
JIS G3536-1999	2x290	1930 *1)	2.9+0.03	13.21	104	-	24-32	25.5	-	22.6	4.5	-	-	2.5	-
LOW RELAXATION	3x2.90	1930 *1)	2.9+0.03	19.8	156			38.2	-	33.8	3.5				

*1) FOR INFORMATION ONLY

SEVEN WIRE PRESTRESS CONCRETE STRAND SPECIFICATION COMPARISON

STANDARD		Nominal Strand diameter	Nominal cross-sectional area	Mass per length		PITCH	Characteristics			Minimum Elongation	Curvature	MAX.% RELAXATION at 1,000 hr.		
				Nominal	Pemissible deviation		maximum force	0.1% proof force	0.2% proof force					
	GRADE	mm.	mm^2	g/m	%	xDia	kN	kN	kN	%		60%	70%	80%
	1720	9.3	51.6	405			88.8	72.8	75.4					
	1720	10.8	69.7	546		12-18	120.0	98.4	102.0		arc height not			
ISO 6934-4 : 1991	1720	12.4	92.9	729			160.0	131.0	136.0		greater than			
NORMAL	1720	15.2	139.0	1101	+4/-2		239.0	196.0	203.0	3.5	25 mm.	4.5	8.0	12.0
RELAXATION	1860	9.5	54.8	432			102.0	83.6	86.6		over gauge			
	1860	11.1	74.2	580		12-18	138.0	113.0	117.0		length 1 m.			
	1860	12.7	98.7	774			184.0	151.0	156.0					
	1860	15.2	139.0	1101			259.0	212.0	220.0					
	1720	9.3	51.6	405			88.8	72.8	75.4					
	1720	10.8	69.7	546		12-18	120.0	98.4	102.0		arc height not			
ISO 6934-4 : 1991	1720	12.4	92.9	729			160.0	131.0	136.0		greater than			
LOW	1720	15.2	139.0	1101	+4/-2		239.0	196.0	203.0	3.5	25 mm.	1.0	2.5	4.5
RELAXATION	1860	9.5	54.8	432			102.0	83.6	86.6		over gauge			
	1860	11.1	74.2	580		12-18	138.0	113.0	117.0		length 1 m.			
	1860	12.7	98.7	774			184.0	151.0	156.0					
	1860	15.2	139.0	1101			259.0	212.0	220.0					
	1720	9.3	51.6	405			88.8	72.8	75.4					
	1720	10.8	69.7	546		12-18	120.0	98.4	102.0		arc height not			
มอก 420-2540	1720	12.4	92.9	729			160.0	131.0	136.0		greater than			
(TIS 420-2540)	1720	15.2	139.0	1101	+4/-2		239.0	196.0	203.0	3.5	26 mm.	4.5	8.0	12.0
NORMAL	1860	9.5	54.8	432			102.0	83.6	86.6		over gauge			
RELAXATION	1860	11.1	74.2	580		12-18	138.0	113.0	117.0		length 1 m.			
	1860	12.7	98.7	774			184.0	151.0	156.0					
	1860	15.2	139.0	1101			259.0	212.0	220.0					
	1720	9.3	51.6	405			88.8	72.8	75.4					
	1720	10.8	69.7	546		12-18	120.0	98.4	102.0		arc height not			
มอก 420-2540	1720	12.4	92.9	729			160.0	131.0	136.0		greater than			
(TIS 420-2540)	1720	15.2	139.0	1101	+4/-2		239.0	196.0	203.0	3.5	26 mm.	1.0	2.5	4.5
LOW	1860	9.5	54.8	432			102.0	83.6	86.6		over gauge			
RELAXATION	1860	11.1	74.2	580		12-18	138.0	113.0	117.0		length 1 m.			
	1860	12.7	98.7	774			184.0	151.0	156.0					
	1860	15.2	139.0	1101			259.0	212.0	220.0					

SEVEN WIRE STRAND FOR PRESTRESSED CONCRETE SPECIFICATION

STANDARD		DIAMETER				CROSS-SECTIONAL AREA			WEIGHT OF STRAND			PITCH	MINIMUM BREAKING LOAD		MIN. Proof load at 1% EXTENSION		MIN. ELONG.	MAX.%RELAXATION at 1,000 hr.		
		Nominal		Tolerance		Nominal		Tolerance	Nominal		Tolerance									
	GRADE	mm.	in.	mm.	in.	mm².	in².		kg/km	lb/ft		xDia	kN	lbf	kN	lbf	%	60%	70%	80%
ASTM A 416-02	1725	6.40	0.250			23.2	0.036		182	0.122			40.0	9000	34.0	7650				
NORMAL	1725	7.90	0.313			37.4	0.058		294	0.197			64.5	14500	54.7	12300				
RELAXATION	1725	9.50	0.375	+/-0.40	+/-0.016	51.6	0.080		405	0.272		12-16	89.0	20000	75.6	17000	-	-	-	-
(250K)	1725	11.10	0.438			69.7	0.108		548	0.367			120.1	27000	102.3	23000				
	1725	12.70	0.500			92.9	0.144		730	0.490			160.1	36000	136.2	30600				
	1725	15.20	0.600			139.4	0.216		1094	0.737			240.2	54000	204.2	45900				
NORMAL	1860	9.53	0.375			54.8	0.085		432	0.290			102.3	23000	87.0	19550				
RELAXATION	1860	11.11	0.438	+0.65	+0.026	74.2	0.115		582	0.390		12-16	137.9	31000	117.2	26350	-	-	-	-
(270K)	1860	12.70	0.500	-0.15	-0.006	98.7	0.153		775	0.520			183.7	41300	156.1	35100				
	1860	15.24	0.600			140.0	0.217		1102	0.740			260.7	58600	221.5	49800				
ASTM A 416-02	1725	6.40	0.250			23.2	0.036		182	0.122			40.0	9000	36.0	8100				
LOW	1725	7.90	0.313			37.4	0.058		294	0.197			64.5	14500	58.1	13050				
RELAXATION	1725	9.50	0.375	+/-0.40	+/-0.016	51.6	0.080		405	0.272		12-16	89.0	20000	80.1	18000	3.5	-	2.5	3.5
(250K)	1725	11.10	0.438			69.7	0.108		548	0.367			120.1	27000	108.1	24300				
	1725	12.70	0.500			92.9	0.144		730	0.490			160.1	36000	144.1	32400				
	1725	15.20	0.600			139.4	0.216		1094	0.737			240.2	54000	216.0	48600				
LOW	1860	9.53	0.375			54.8	0.085		432	0.290			102.3	23000	92.1	20700				
RELAXATION	1860	11.11	0.438	+0.65	+0.026	74.2	0.115		582	0.390		12-16	137.9	31000	124.1	27900	3.5	-	2.5	3.5
(270K)	1860	12.70	0.500	-0.15	-0.006	98.7	0.153		775	0.520			183.7	41300	165.3	37170				
	1860	15.24	0.600			140.0	0.217		1102	0.740			260.7	58600	234.6	52740				
BS 5896-1980	1770	9.3		+0.3		52			408				92		81					
Standard Grade	1770	11.0		-0.15		71			557				125		110					
Normal Relaxation	1770	12.5		+0.4		93			730				164		144					
	1670	15.2		-0.2		139			1090				230		204					
BS 5896-1980	1860	8.0		+0.3		38		+4%	298		+4%	12-18	70.0		61		3.5	4.5	8.0	12.0
Super Grade	1860	9.6		-0.15		55		-2%	432		-2%		102		90					
Normal Relaxation	1860	11.3				75			590				139		122					
	1860	12.9		+0.4		100			785				186		163					
	1770	15.7		-0.2		150			1180				265		233					
BS 5896-1980	1770	9.3		+0.3		52			408				92		81					
Standard Grade	1770	11.0		-0.15		71			557				125		110					
Low Relaxation	1770	12.5		+0.4		93			730				164		144					
	1670	15.2		-0.2		139			1090				232		204					
BS 5896-1980	1860	8.0		+0.3		38		+4%	298		+4%	12-18	70		61		3.5	1.0	2.5	4.5
Super Grade	1860	9.6		-0.15		55		-2%	432		-2%		102		90					
Low Relaxation	1860	11.3				75			590				139		122					
	1860	12.9		+0.4		100			785				186		163					
	1770	15.7		-0.2		150			1180				265		233					

STRESS RELIEVED STEEL WIRE STRAND FOR PRESTRESSED CONCRETE SPECIFICATION

STANDARD		NOMINAL STRAND DIAMETER	DIAMETER TOLERANCE	NOMINAL CROSS-SECTIONAL AREA	NOMINAL UNIT MASS	MINIMUM TENSILE		MINIMUM STRESS at offset 0.2% EXT		MIN. Elongation	MAXIMUM RELAXATION AT 1,000 hr. LOW RELAX. TYPE Initial load		NORMAL RELAX. TYPE initial load	
	Type	mm.	mm.	mm².	kg/km	kN	kgf	kN	kgf	%	BS x 70%	BS x 80%	BS x 70%	BS x 80%
JIS G 3536-1999	SWPR7A	9.3		51.61	405	88.8	9,055	75.5	7,699		2.5% (SWPR7AS)		8.0% (SWPR7AN)	
		10.8		69.68	546	120.0	12,237	102.0	10,401					
		12.4	+0.4/-0.2	92.90	729	160.0	16,316	136.0	13,868					
		15.2		138.7	1101	240.0	24,473	204.0	20,802	3.5				
	SWPR7B	9.5		54.84	432	102.0	10,401	86.8	8,851		2.5% (SWPR7BL)		8.0% (SWPR7BN)	
		11.1		74.19	580	138.0	14,072	118.0	12,033					
		12.7	+0.4/-0.2	98.71	774	183.0	18,661	156.0	15,908					
		15.2		138.7	1101	261.0	26,615	222.0	22,638					
AS 1311-1987	regular grade	7.9		37	290	69.0	7,036	58.7	5,981					
		9.3		52	410	94.0	9,585	79.9	8,148					
		10.9		71	555	125.0	12,747	106.3	10,835					
		12.7		94	740	165.0	16,825	140.3	14,302					
		15.2		139	1090	227.0	23,148	193.0	19,676					
	Super Grade	7.9	+0.4/-0.2	40	315	74.0	7,546	62.9	6,414	3.5	2.5%	3.5%	8.0%	12.0%
		9.3		55	430	102.0	10,401	86.7	8,841					
		10.9		75	590	138.0	14,072	117.3	11,961					
		12.7		100	785	184.0	18,763	156.4	15,948					
		15.2		143	1125	250.0	25,493	212.5	21,669					
	Extra high	15.2		143	1125	261.0	26,615	221.9	22,623					

Galvanized Steel Wire and Strand

A) Galvanized Steel Wire and Strand for use as grounds, guy wires and similar purpose.

มอก 71-2532 สำหรับสายดิน และงานทั่วไป

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter					
		0.8 (Min.)		4.0		6.0 (Max.)	
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		ก(A)	ข(B)	ก(A)	ข(B)	ก(A)	ข(B)
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	0.8		4.0		6.0	
ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ Permissible in diameter	mm.	±0.05		±0.10		±0.15	
ความทนต่อแรงดึง Tensile strength	N/mm^2	300-540		300-540		300-540	
ความทนต่อการบิด Torsion test	turns	-	-	-	≥25	-	≥15
ความติดแน่นของสังกะสี Wrapping test	turns/mm.	-	6/6d	-	6/12d	-	6/14d
ความสม่ำเสมอของสังกะสี Unifomity test	minute	-	1	1	3	1	3
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc-coating	g/m^2	-	76	57	153	83	153

A) Galvanized Steel Wire strand for use as grounds, guy wires and similar purpose

มอก 404-2540 TIS 404 - 2540(1997)

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Size (mm^2)		
		25	35	50
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		เอนกประสงค์ Utilities		
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		ก.	ก.	ก.
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	6.30	7.50	9.00
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	2.10±0.08	2.50±0.10	3.00±0.10
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/km	192	272	392
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	N	16,150	22,850	32,900
ความยืด Minimum elongation	%	4	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	2/3d	2/3d	2/3d
ระยะช่วงเกลียว Lay ratio		≤16D	≤16D	≤16D
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	214	214	259

A) Galvanized Steel Wire Strand for use as overhead ground wires and static wires for electric power transmission lines.

ASTM A363 - 98

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter			
		7.94(5/16")	9.52(3/8")	11.11(7/16")	12.7(1/2")
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		High Strength			
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A.			
ความทนแรงดึงระบุ Nominal tensile strength	N/mm^2	929	939	866	866
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	38.32	51.14	74.45	96.52
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	7.94	9.52	11.11	12.70
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	2.64±0.10	3.05±0.10	3.68±0.05	4.19±0.05
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/304.8m.	93	124	181	235
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	kN	35.600	48.000	64.500	83.600
ความยืด Minimum elongation	%	4	4	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
สภาพดึงยืดได้ Ductility	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
ระยะช่วงเกลียวต่อขนาดลวดตีเกลียว Lay ratio	P/D	≤16	≤16	≤16	≤16
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	244	259	270	270

A) Galvanized Steel Wire Strand for use as overhead ground wires or static wires for electric power transmission lines.

ASTM A363 - 98

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter			
		7.94(5/16")	9.52(3/8")	11.11(7/16")	12.7(1/2")
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		Extra High Strength			
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A.			
ความทนแรงดึงระบุ Nominal tensile strength	N/mm^2	1300	1337	1242	1239
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	38.32	51.14	74.45	96.52
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	7.94	9.52	11.11	12.70
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	2.64±0.10	3.05±0.10	3.68±0.05	4.19±0.05
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/304.8m	93	124	181	235
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	kN	49.800	68.400	92.500	119.600
ความยืด Minimum elongation	%	5	5	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
สภาพดึงยืดได้ Ductility	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
ระยะช่วงเกลียวต่อขนาดลวดตีเกลียว Lay ratio	P/D	≤16	≤16	≤16	≤16
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	244	259	270	270

A) Galvanized Steel Wire and strand for use as guys, messengers, span wires and for similar purpose

ASTM A475 - 98

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter							
		4.76 (3/16")	5.56 (7/32")	6.35 (1/4")	7.14(9/32")	7.94(5/16")	9.52 (3/8")	11.11(7/16")	12.70(1/2")
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		High Strength							
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A	A	A	A	A	A	A	A
ความทนแรงดึงระบุ Nominal tensile strength	N/mm^2	935	930	933	930	929	939	866	866
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	13.55	18.41	22.66	30.62	38.32	51.14	74.45	96.52
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	4.76	5.56	6.35	7.14	7.94	9.52	11.11	12.7
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7	7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	1.57+0.08	1.83+0.08	2.03+0.08	2.36+0.10	2.64+0.10	3.05+0.10	3.68+0.13	4.19+0.13
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/304.8m	33.0	44.0	55.0	74.0	93.0	124.0	181	234
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	kN	12.677	17.126	21.129	28.469	35.586	48.040	64.499	83.627
ความยืด Minimum elongation	%	4	4	4	4	4	4	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
สภาพดึงยืดได้ Ductility	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
ระยะช่วงเกลียว Lay ratio		≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	153	153	183	214	244	259	275	275

A) Galvanized Steel Wire and strand for use as guys, messengers, span wires and for similar purpose

ASTM A475 - 98

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter							
		4.76 (3/16")	5.56 (7/32")	6.35 (1/4")	7.14(9/32")	7.94(5/16")	9.52 (3/8")	11.11(7/16")	12.70(1/2")
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		Extra High Strength							
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A	A	A	A	A	A	A	A
ความทนแรงดึงระบุ Nominal tensile strength	N/mm^2	1,310	1,305	1,306	1,300	1,300	1,339	1,243	1,240
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	13.55	18.41	22.66	30.62	38.32	51.14	74.45	96.52
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	4.76	5.56	6.35	7.14	7.94	9.52	11.11	12.7
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7	7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	1.57+0.08	1.83+0.08	2.03+0.08	2.36+0.10	2.64+0.10	3.05+0.10	3.68+0.13	4.19+0.13
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/304.8m	33.0	44.0	55.0	74.0	93.0	124.0	181	234
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	kN	17.748	24.020	29.581	39.812	49.820	68.503	92.523	119.657
ความยืด Minimum elongation	%	4	4	4	4	4	4	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
สภาพดึงยืดได้ Ductility	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
ระยะช่วงเกลียว Lay ratio		≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	153	153	183	214	244	259	275	275

B) Galvanized Steel Core Wire for ACSR.

ASTM B498 - 98, The zinc coated steel core wire used for mechanical reinforcement in the manufacturing of aluminium conductors, steel-reinforced (ACSR)

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter				
		7/2.46	7/2.89	7/3.00	7/3.06	7/3.37
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	7.38	8.67	9.00	9.18	9.60
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A	A	A	A	A
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	2.46	2.89	3.00	3.06	3.20
Permissible variation in diameter	mm.	± 0.05	± 0.05	± 0.05	+0.08/-0.05	+0.08/-0.05
ความทนแรงดึงสูงสุด Ultimate tensile strength	N/mm^2	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
ความเค้นพิสูจน์ Stress at 1% extension	N/mm^2	1,280	1,280	1,280	1,240	1,240
ความยืด Minimum elongation	%	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
ทดสอบการพัน Wrap test	turns/mm.	8/4.92	8/5.78	8/6.0	8/6.12	8/6.40
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	8/9.84	8/11.56	8/12.00	8/12.24	8/12.80
ระยะช่วงเกลียวต่อขนาดลวดตีเกลียว Lay ratio	P/D	18-30	18-30	18-30	18-30	18-30
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	230	240	240	240	260

TIS 86-2522, The zinc coated steel core solid and stranded wires for use as aerial power transmission and distribution line.

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter														
		1/1.80	1/2.25	1/2.70	1/3.20	7/1.44	7/1.67	7/1.90	7/2.33	7/2.49	7/2.68	7/2.70	7/3.00	7/3.20	7/3.40	7/3.60
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	-	-	-	-	4.32	5.01	5.70	6.99	7.47	8.04	8.10	9.00	9.60	10.20	10.80
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	2.54	3.98	5.73	8.04	69.90	15.30	19.8	51.20	34.1	39.5	24.2	49.5	56.30	63.6	71.3
จำนวนเส้นลวด Number of wires		1				7										
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	1.80	2.25	2.70	3.20	1.44	1.67	1.90	2.33	2.49	2.68	2.70	3.00	3.20	3.40	3.60
เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของขนาดลวด Permissble variation in diameter	mm.	1.76-1.84	2.21-2.30	2.65-2.75	3.14-3.26	1.40-1.48	1.63-1.70	1.86-1.94	2.28-2.38	2.44-2.54	2.63-2.73	2.65-2.75	2.94-3.06	3.14-3.26	3.33-3.47	3.53-3.67
ความทนแรงดึงสูงสุด Ultimate tensile strength	N/mm^2	1,310.1	1,310.1	1,310.1	1,310.1	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4	1,244.4
ความเค้นพิสูจน์ Stress at 1% extension	N/mm^2	1,172.0	1,172.0	1,137.5	1,103.0	1,172.0	1,172.0	1,172.0	1,137.5	1,137.5	1,137.5	1,137.5	1,137.5	1,103.0	1,103.0	1,103.0
ความยืด Minimum elongation	%	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/4d	8/5d
ระยะช่วงเกลียวต่อขนาดลวดตีเกลียว Lay ratio	P/D	-	-	-	-	13.28										
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	214	214	229	244	183	198	214	229	229	229	229	244	244	244	256

C) Galvanized Steel strand for fiber obtic cable.

The zinc-coated steel strand is coated by flooding with a sealing compound.

คุณสมบัติ Properties	หน่วยวัด Unit	ขนาดระบุ Nominal Diameter					
		7/2.03	7/1.65	7/1.57	7/1.32	7/1.20	7/1.04
Reference Standard		ASTM A640	ASTM A475	ASTM A640	ASTM A475	ASTM A475	ASTM A475
ชั้นคุณภาพแรงดึง Grade		Extra Hight Strength					
ชั้นคุณภาพการเคลือบ Coating class		A	A	A	A	A	A
ความทนแรงดึงระบุ Nominal tensile strength	N/mm^2	1,305	1,310	1,310	1,365	1,387	1,369
พื้นที่หน้าตัดระบุ Nominal cross sectional area	mm^2	22.66	14.97	13.55	9.58	7.95	5.95
ขนาดลวดตีเกลียว Nominal diameter of strand	mm.	6.35	4.76	4.76	3.97	3.65	3.18
จำนวนเส้นลวด Number of wires		7	7	7	7	7	7
ขนาดลวด Diameter of wire	mm.	2.03±0.08	1.65±0.08	1.57±0.08	1.32±0.05	1.20±0.05	1.04±0.05
มวลต่อความยาว Nominal mass per lenght	kg/km	179.0	118.0	109.0	75.0	60.0	49.0
ความต้านแรงดึงสูงสุด Minimum breaking strength	kN	29.577	19.613	17.750	13.072	10.983	8.139
	kgf	3,016	2,000	1,810	1,333	1,120	830
ความยืด Minimum elongation	%	4	4	4	4	4	4
ความติดแน่นของสังกะสี Adherence test	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
สภาพดึงยืดได้ Ductility	turns/mm.	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D	2/3D
ระยะช่วงเกลียว Lay ratio		≤16	≤16	≤16	≤16	≤16	≤16
มวลสังกะสี Minimum weight of zinc - coating	g/m^2	198	153	198	122	122	122

Hard drawn steel wires JIS G 3521

Diameter (mm.)		Tensile strength (N/mm^2)			Number of twists
Nominal	Tolerance	SW-A	SW-B	SW-C	
2.00	±0.040	1,270 to 1,470	1,470 to 1,720	1,720 to 1,960	≥15
2.30		1,230 to 1,420	1,420 to 1,670	1,670 to 1,910	≥15
2.60		1,230 to 1,420	1,420 to 1,670	1,670 to 1,910	≥15
2.90		1,180 to 1,370	1,370 to 1,620	1,620 to 1,860	≥15
3.20		1,180 to 1,370	1,370 to 1,570	1,570 to 1,810	≥15
3.50	±0.050	1,180 to 1,370	1,370 to 1,570	1,570 to 1,770	≥15
4.00		1,180 to 1,370	1,370 to 1,570	1,570 to 1,770	≥10
4.50		1,130 to 1,320	1,320 to 1,520	1,520 to 1,720	≥10
5.00		1,130 to 1,320	1,320 to 1,520	1,520 to 1,720	≥10
5.50		1,080 to 1,270	1,270 to 1,470	1,470 to 1,670	≥10
6.00	±0.060	1,030 to 1,230	1,230 to 1,420	1,420 to 1,620	≥10
6.50		1,030 to 1,230	1,230 to 1,420	1,420 to 1,620	-
7.00		980 to 1,180	1,180 to 1,370	1,370 to 1,570	-
8.00		980 to 1,180	1,180 to 1,370	1,370 to 1,570	-
9.00	±0.070	930 to 1,130	1,130 to 1,320	1,320 to 1,520	-
10.00		930 to 1,130	1,130 to 1,320	1,320 to 1,520	-

Ordinary Low Carbon Steel Wires TIS 194-2535

Diameter (mm.)		ความต้านแรงดึงลวด (N/mm^2)
Nominal	Tolerance	
1.20	±0.05	-
1.40		-
1.60		-
1.80	±0.06	590 to 1,180
2.00		590 to 1,180
2.20	±0.08	590 to 1,180
2.50		540 to 1,080
2.80		540 to 1,080

Diameter (mm.)		ความต้านแรงดึงลวด (N/mm^2)
Nominal	Tolerance	
3.00	±0.08	540 to 1,080
3.50	±0.10	440 to 930
4.00		440 to 930
4.50		440 to 930
5.00		390 to 830
6.00	±0.13	390 to 830
7.50	±0.15	390 to 830
8.00		390 to 830

Standard Packing

Diameter (mm.)	Coil weight	
	Coil (kg.)	Spool (kg.)
1.20 - 4.00	100 - 300	200 - 500
4.10 - 10.00	100 - 300	200 - 500

ระบบประกันคุณภาพ และการรักษาสภาพแวดล้อม

ระบบประกันคุณภาพ

เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและมาตรฐานสากล บริษัทฯ ควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิต นับตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบและในระหว่างกระบวนการผลิต รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าที่สำเร็จรูปแล้วทุกชิ้นงาน นอกจากนั้นยังมีการบริหารด้วยระบบบริหารคุณภาพ ISO 9002 พร้อมการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต การพัฒนาผู้บริหารและพนักงานเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจและพอใจในคุณภาพผลิตภัณฑ์

Quality Assurance & Environment Protection

Quality Assurance

To ensure that all products quality well past the Thai industrial Standard and also international standard, strictly quality control practices are performed at every step of production, starting from raw material sourcing through work in process and finished products.

With successfully appling the ISO 9002 quality management, together with continually develope the staff and apply new technology, we confidently can assure the products quality and customer satisfaction.

Environment Protection

The company takes it as a major responsibility to protect the environment at the same time with industry development. We continuously search for and apply new technology to improve production processes to minimize pollution and waste. Perfect water treatment plant and air pollution control system have been installed. The system have been observed and certified by specialist that the conditions well conform to the regulations of the Industrial Estate Authority of Thailand and the standard of the Ministry of Science and Technology.

การรักษาสภาพแวดล้อม

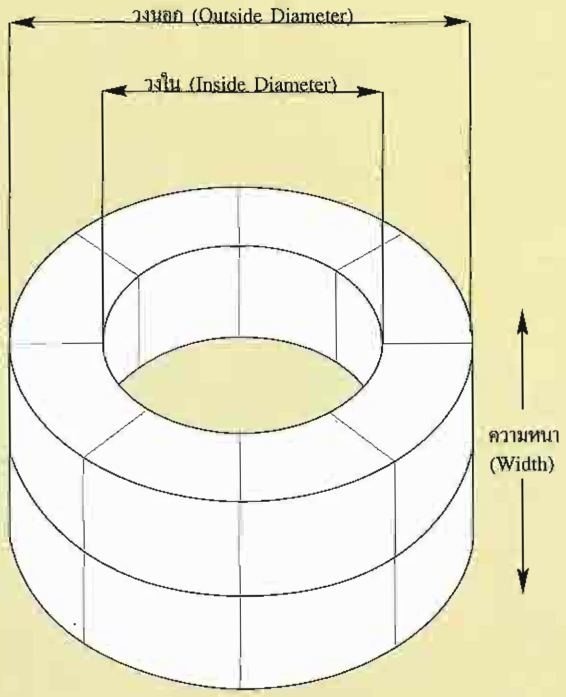
บริษัทฯ ถือเป็นภารกิจหลักประการหนึ่งที่จะรักษาสภาพแวดล้อมไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาทางอุตสาหกรรม ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัทฯ ได้ศึกษาหาวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ นำมาปรับใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อลดมลภาวะอันเกิดจากการผลิต มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบควบคุมมลภาวะในอากาศการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญมาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับผลกระทบและการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดของทางนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเคร่งครัด

Standard Packing

ขนาดม้วนมาตรฐาน

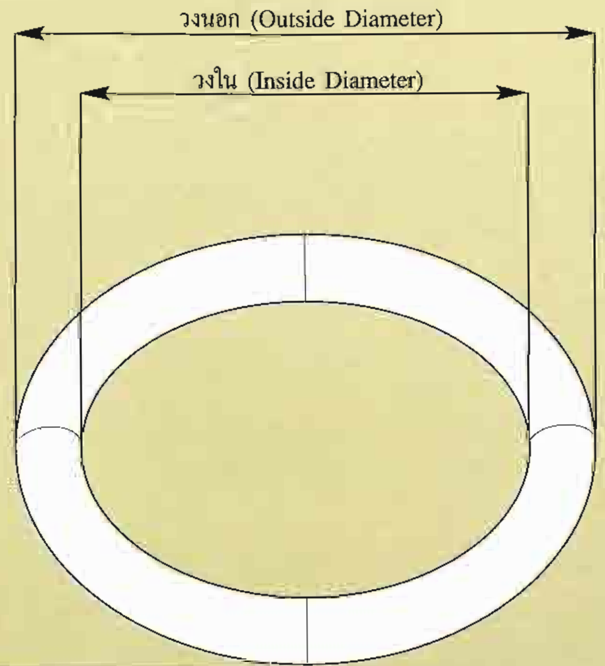
P.C. Strand
ลวดเหล็กตีเกลียวชนิด 7 เส้น

วงใน Inside Diameter (cm)	วงนอก Outside Diameter (cm)	ความหนา Width (cm)	น้ำหนักโดยประมาณ Weight approx. (kg)
80	140	75	3,000



P.C. Wire (Single)
ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลวด Wire Diameter (cm)	วงใน Inside Diameter (cm)	น้ำหนักโดยประมาณ Weight approx. (kg)
4.0	150	500-1000
5.0	150	500-1000
7.0	180	500-1000
9.0	200	500-1000



SI METRIC TO IMPERIAL

1. Lenght					
1 yd	=	0.9114 m	1m	=	1.09361 yd
1 ft	=	0.3048 m		=	3.28084 ft
1 in	=	25.4 mm		=	39.3701 in
			1 mm	=	0.03937 in
2. Area					
1 yd^2	=	0.836127 m^2	1 m^2	=	1.19599 yd^2
1 ft^2	=	0.092903 m^2		=	10.7639 ft^2
1 in^2	=	645.16 mm^2	1 mm^2	=	0.001550 in^2
3. Volume, Modulus of Section					
1 yd^3	=	0.7646 m^3	1 m3	=	1.308 yd^3
1 ft^3	=	0.0283 m^3		=	35.315 ft^3
	=	28.317 litre	1 litre	=	0.0353 ft^3
1 gal	=	4.546 litre		=	0.2200 gal (0.264 u.s. gal)
1 in3	=	16.387x10^3 mm3	1 mm3	=	0.0610x10^{-3}in^3
4. Mass					
1 ton(Long)	=	1.01605 t	1 ton	=	0.984207 ton (Long)
1 lb	=	0.45359237 kg	1 kg	=	2.20462 lb
5. Mass/Unit Length					
1 lb/ft	=	1.48816 kg/m	1 kg/m	=	0.671969 lb/ft
6. Density (Mass/Unit Volume)					
1 lb/ft^3	=	16.0185 kg/m^3	1 kg/m^3	=	0.062428 lb/ft^3
7. Force (load or weight)					
1 lbf	=	4.448 N	1 N	=	0.2248 lbf
1 kip	=	4.448 kN	1 kN	=	0.2248 kip
1 kgf	=	9.806 N	1 N	=	0.102 kgf
8. Velocity					
1 fpm	=	0.00508 m/s	1 m/s	=	197 fpm
1 mph	=	1.61 km/h	1 km/h	=	0.621 mph
1 knot	=	1.85 km/h	1 km/h	=	0.540 knot
9. Pressure					
1 lbf/in^2 (Psi)	=	0.06804 atm	1 atm	=	14.6959 lbf/in^2
	=	0.06894 bar	1 bar	=	14.5038 lbf/in^2
	=	0.0007029 kgf/mm^2	1 kgf/mm^2	=	1422.64 lbf/in^2
10. Stress & Modulus of Elasticity					
1 lbf/in^2	=	6.895 kPa	1 kPa	=	0.1450 lbf/in^2
	=	0.006895 MPa	1 MPa	=	145.0 lbf/in^2
1 kip/in^2	=	6.895 MPa		=	0.1450 kip/in^2
1 tonf/in^2	=	15.444 MPa		=	0.06475 tonf/in^2
11. Weight of Coating					
1 g/m2	=	0.003277 oz/ft2	1oz/ft2	=	30.5152 g/m^2
12. Power					
1 hp	=	0.746 KW	1 KW	=	1.34 hp

สำนักงาน 99/2 หมู่ 8 อาคารศูนย์การค้าเซียร์รังสิต ชั้น 7 ถนนพหลโยธิน
ลำลูกกา ปทุมธานี 12131
โทร. (02) 992-6867 แฟ็กซ์ (02) 9926870
ตู้ปณ 66 ปณฝ. คูคต 12131
โรงงาน 4 ถนน ไอ-5 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150
โทร. (038) 684-610-3 แฟ็กซ์ (038) 684-614
OFFICE 99/2 Moo 8 Zeer Street Building 7 th Fl. Phahonyothin Rd.
Lamlookka Pathumthani 12131 Thailand
FACTORY 41 - 5 Rd., Maptaphud Industrial Estate, Maptaphud,
Muang Rayong 21150 Thailand