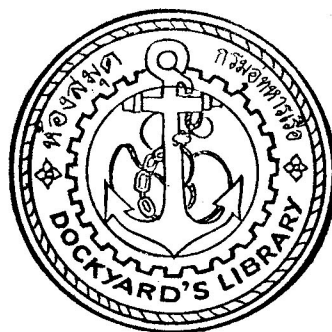




มอธ.612 - 0001 - 0134

การทดสอบเชื้อกลวดเหล็กกล้า

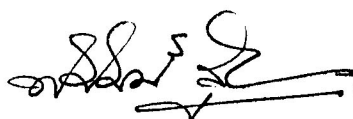
ประกาศ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานงานช่างกรรมอุตสาหกรรมเรือ

พ.ศ.2533

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 7.3 และข้อ 13 แห่งระเบียบกรมอุตสาหกรรมเรือ ว่าด้วย
มาตรฐานงานช่าง พ.ศ.2529 เจ้ากรมพัฒนาการช่าง กรรมอุตสาหกรรมเรือ จึงกำหนดมาตรฐานงานช่าง
กรรมอุตสาหกรรมเรือ หมายเลข มอธ.612 - 0001 - 0134 การทดสอบเชือกกลัดเหล็กกล้า ไว้ดัง
รายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พลเรือตรี 

(พิชิตป์ สุวรรณานิช)

เจ้ากรมพัฒนาการช่าง

มาตรฐานงานช่างกรรมอุตสาหกรรมเรือ
การทดสอบเชือกกลัดเหล็กกล้า
(Testing of Wire Rope)

1. เอกสารอ้างอิงและคำแนะนำทางช่างที่อ้างอิง

- 1.1 DIN 51201 Testing Wire Rope, March 1961
- 1.2 DIN 3051 Part 1 - 3 Steel Wire Rope, March 1972
- 1.3 JIS G3525, Wire Rope
- 1.4 BS 365 : 1968, Galvanized Steel Wire Ropes for Ships
- 1.5 มอก.514 - 2528 เชือกกลัดเหล็กกล้า
- 1.6 Vivat Steel Wire Rope Co.Ltd., Steel Wire Rope

2. การแจกจ่าย

ดูหน้าการแจกจ่ายท้ายเล่ม

3. ความมุ่งหมาย

กำหนดวิธีการทดสอบเชือกกลัดเหล็กกล้า ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "เชือกกลัด" ที่จะนำมาใช้งานในกองทัพอเรือ เพื่อให้แน่ใจว่ามีคุณภาพดีตามมาตรฐาน หรือกับตัวอย่างเกณฑ์ผ่านการทดสอบสำหรับเชือกกลัดเหล็กกล้าที่จัดตามมาตรฐานซึ่งใช้โดยทั่วไป ได้แก่ มาตรฐานญี่ปุ่น (JIS), มาตรฐานอังกฤษ (BS), มาตรฐานเยอรมัน (DIN) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทย (มอก.)

ในภาคผนวก

4. ขอบเขต

มาตรฐานนี้ใช้กับเชือกกลัดเหล็กกล้าทุกชนิดที่ใช้ในงานทางช่างในกองทัพอเรือ ได้แก่ เชือกกลัดใช้งานเรือ, เชือกกลัดสำหรับรถเครน, เชือกกลัดสำหรับระบบชานยกเรือ, เชือกกลัดสำหรับลิฟต์, เชือกกลัดที่ใช้สำหรับขนย้าย เป็นต้น

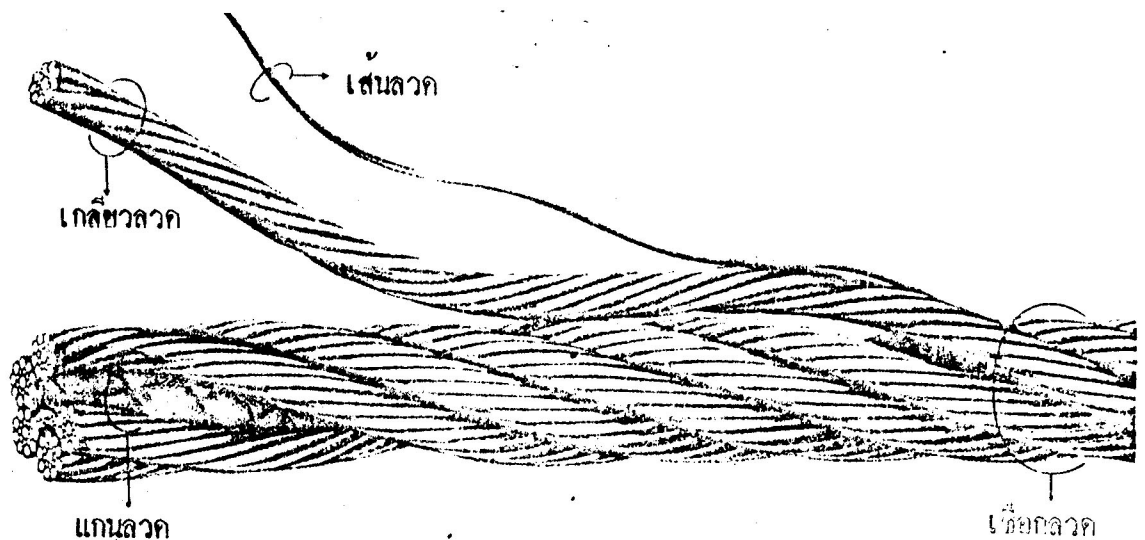
5. หัวข้อการทดสอบเชือกกลัดเหล็กกล้า

- 5.1 การตรวจสอบลักษณะหน้าตัดและการพันลวด
- 5.2 การวัดขนาดเชือกกลัด
- 5.3 การทดสอบแรงดึงขาดต่ำสุด
- 5.4 การทดสอบการเคลือบโลหะ

6. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเชือกสลาดเหล็กกล้า

6.1 ส่วนประกอบของเชือกสลาด

เชือกสลาดจะประกอบด้วยเส้นสลาดเล็ก ๆ (Wire) ซึ่งพันกันเป็นเกลียวสลาด (Strand) แต่ละเกลียวสลาดจะพันประกอบขึ้นเป็นตัวเชือกสลาดอีกทีหนึ่ง โดยอาจมีแกนสลาดทำด้วยโลหะ (Wire Strand Core, WSC) หรือใยโลหะ (Fiber Core, FC) หรือใช้เส้นสลาดเล็กอิสระเป็นแกน (Independent Wire Rope Core, IWRC) ตามที่แสดงในรูปที่ 2 ตัวเส้นสลาดเล็กอาจเคลือบด้วยโลหะ เช่น สังกะสี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน รวมทั้งตัวเชือกสลาดทั้งหมดจะมีการหล่อลื่นด้วยน้ำมัน เพื่อผลทางด้านลดความฝืดและป้องกันการกัดกร่อนด้วย เชือกสลาดจะต้องไม่มีรอยต่ออายุตลอดเส้น



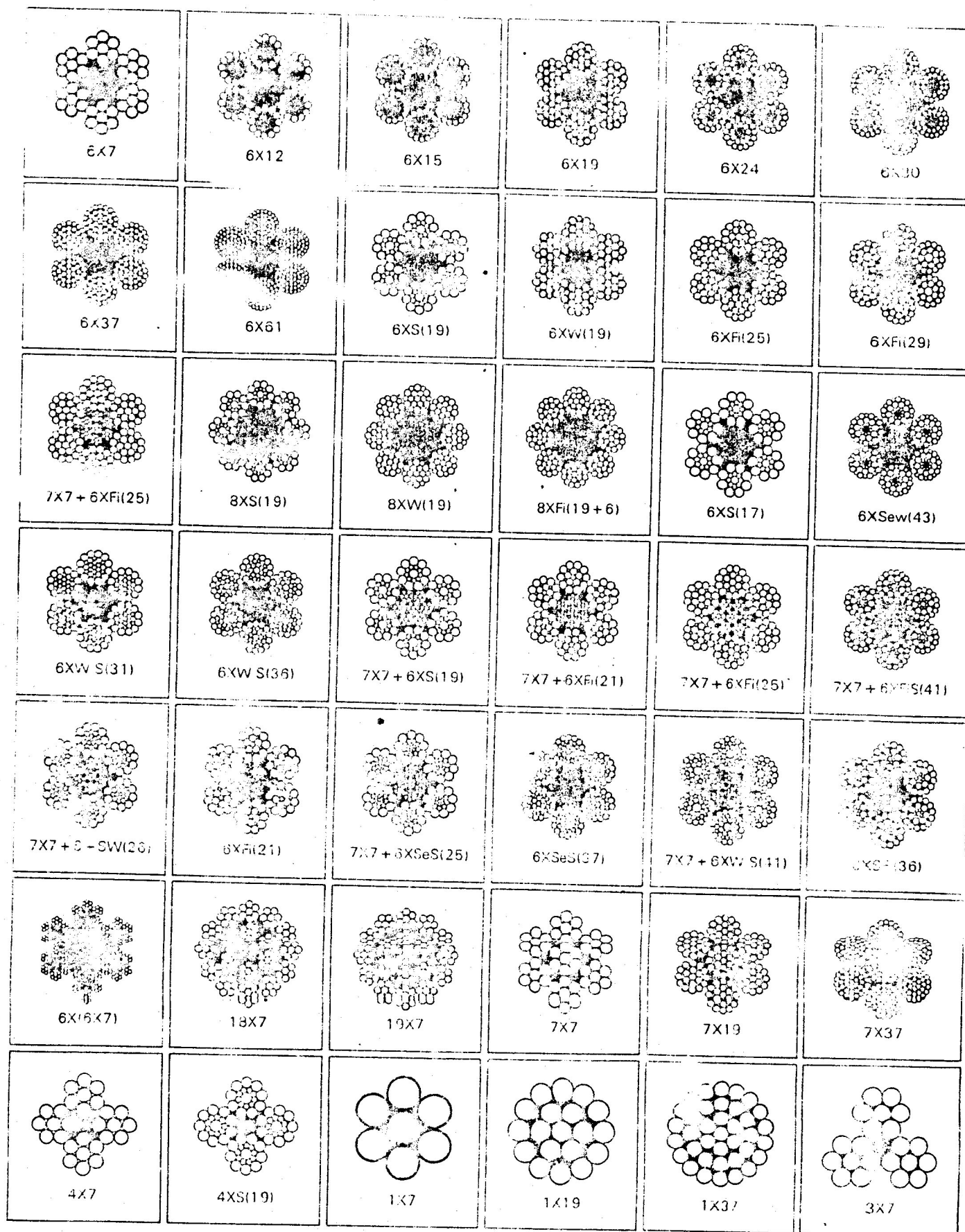
รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบของเชือกสลาด



รูปที่ 2 แสดงชนิดของแกนสลาด 3 แบบ

6.2 หน้าตัดของ เกลียวและ เชือกกลัด

เชือกกลัดประกอบไปด้วยเกลียว (Strand) ที่มีหน้าตัดต่าง ๆ และแต่ละเกลียวก็เข้ามาประกอบเป็นตัวเชือกกลัดได้อีกหลายแบบเช่นกัน หน้าตัดเชือกกลัดที่ใช้งานโดยทั่วไป แสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าตัดของ เกติยานและ เชือกมัด ทำขึ้นจากรัดหัวใบ

ตัวเลขแรกแสดงจำนวนเกติยาน เชือกมัด ส่วนตัวเลข

กลุ่มหลังแสดงจำนวนใบในภาชนะแต่ละ เกติยาน

6.3 วิธีการพันเกลียว (Lays of Wire Rope)

วิธีการพันเกลียวเชือกกลดอาจแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

6.3.1 แบบทั่วไป (Regular Lay) ซึ่งแต่ละเกลียวจะถูกพันไปบนทิศทางใดทิศทางหนึ่งเดียวกันและเส้นลวดอันแต่ละเกลียวจะมีทิศทางพันตรงข้ามกับการพันเกลียว

6.3.2 แบบแลงส์ (Lang's Lay) แต่ละเกลียวจะถูกพันไปบนทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่เส้นลวดอันแต่ละเกลียวถูกพันขึ้น

การพันเกลียวทั้งสองแบบนี้ อาจมีทิศทางไปทางขวาหรือเกลียวขวา (Right Hand) กับทางซ้ายหรือเกลียวซ้าย (Left Hand) ก็ได้ ตามรูปที่ 4



เกลียวขวาแบบทั่วไป



เกลียวซ้ายแบบทั่วไป



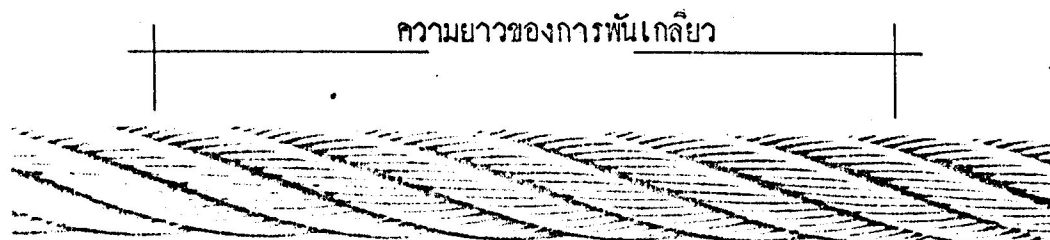
เกลียวขวาแบบแลงส์



เกลียวซ้ายแบบแลงส์

รูปที่ 4 แสดงวิธีการพันเกลียว

การวัดความยาวของการพันเกลียว (Lay Length) คือ ความยาวของเส้นตรงบนเชือกกลดซึ่งเกลียว ๆ หนึ่งมีการพันจนครบรอบ ตามที่แสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 ความยาวของการพันเกลียว

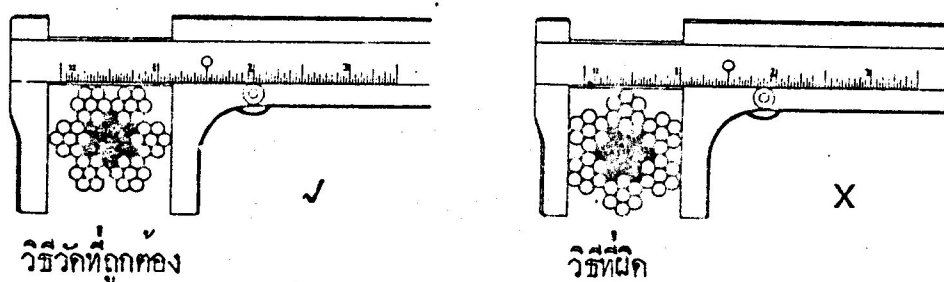
6.4 ชนิดของเส้นลวด

เส้นลวด (Wire) ที่นำมาใช้ในการทำเชือกกลัด มีระดับความแข็งแรงต่างกันได้หลายระดับ เช่น ระดับ 1420 N/mm^2 , 1570 N/mm^2 และ 1770 N/mm^2 เป็นต้น การกำหนดแรงดึงขนาดต่ำสุดของเชือกกลัด จะขึ้นกับระดับความแข็งแรงของเส้นลวดที่ใช้ทำเชือกกลัดนั้นด้วย

7. การวัดขนาดและความยาว

7.1 การวัดขนาดเส้นลวด เส้นลวดกลมที่ประกอบขึ้นเป็นเกลียวจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่าง ๆ เช่น 0.2, 0.4, 0.5, 0.8, 1.00 มม. เป็นต้น และจำเป็นต้องมีการวัดขนาด หากมีการระบุถึงระดับคุณภาพของเส้นลวดที่นำมาใช้ทำเชือกกลัดหรือเพื่อต้องการคำนวณหาความแข็งแรงดึงของเชือกกลัดทั้งเส้นจากความแข็งแรงดึงของเส้นลวดเหล่านี้

7.2 วิธีการวัดขนาดของเชือกกลัด ให้ทำการวัดที่ด้านนอกสุดของเชือกกลัดที่มีด้านที่มีเกลียวเดียว ๆ อยู่ตรงข้ามกัน ดังแสดงในรูป



รูปที่ 6 วิธีการวัดขนาดเชือกกลัด

7.3 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของการวัดขนาด หากมีการระบุเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเช่นที่มีอยู่ในมาตรฐานอังกฤษ (BS) มาตรฐานเยอรมัน (DIN) หรือมาตรฐาน มอก. ให้ดูตามเกณฑ์ที่ระบุหรือมาตรฐานที่อ้างถึงนั้น

7.4 การวัดความยาวของเชือกสลาดและ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ความยาวของเชือกสลาดจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ โดยมีความคลาดเคลื่อนอยู่ในระดับดังนี้

ความยาวจนถึง	400 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อนได้	+ 5 %
ความยาวมากกว่า	400 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อนได้	+ 20 m
จนแต่ละช่วงความยาว	1000 เมตร		- 0 m

8. การทดสอบแรงดึงขาดต่ำสุด (Tensile Test)

8.1 การสุ่มตัวอย่างต้องนำมาทดสอบอย่างน้อย 1 เส้น จากเชือกสลาดแต่ละชุด

8.2 ความยาวของเชือกสลาดที่นำมาใช้ในการทดสอบต้องยาวประมาณ 2.5 เมตร ต่อเส้น เพื่อให้มีระยะพอที่จะถักสลาด หรือหล่อหัวด้วยสังกะสี และสามารถชักกับเครื่องทดสอบดึงเชือกสลาดโดยเฉพาะที่ อจปร. ได้

8.3 วิธีการทดสอบ ให้ใช้เครื่องทดสอบดึงที่มีขนาดเพียงพอที่จะทำให้เชือกสลาดทั้งเส้นขาด โดยดูข้อมูลจากข้อกำหนดของผู้ผลิต หรือมาตรฐานเชือกสลาดตามที่เกี่ยวข้องในภาคผนวก เมื่อถึงขาดแล้วจะต้องมีค่าความทนแรงดึงขาดต่ำสุดไม่น้อยกว่าที่ระบุในข้อกำหนดสินค้า หรือมาตรฐานต่าง ๆ ที่อ้างถึงในผนวกนั้น

8.4 วิธีคำนวณค่าแรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกสลาด โดยให้ค่าแรงดึงขาดของเส้นสลาด หากเครื่องทดสอบดึงที่มีอยู่ไม่สามารถดึงให้เชือกสลาดทั้งเส้นขาดได้ ให้แยกเส้นสลาดออกมาดึงทีละเส้น แล้วหาเฉลี่ยค่าความทนแรงดึงของเส้นสลาดมาคำนวณเป็นกำลังดึงขาดของเชือกสลาดตามวิธีการมาตรฐาน DIN 3051 ดังนี้

8.4.1 หาพื้นที่หน้าตัดเส้นสลาดรวมของเชือกสลาด

$$q_m = \frac{f \cdot d^2 \cdot \pi}{4}$$

เมื่อ q_m = พื้นที่หน้าตัดเส้นสลาดรวมของเชือกสลาด หน่วย มม.

f = แฟคเตอร์ความจุ (Bulk Factor) ขึ้นกับรูปร่างหน้าตัดของเชือกสลาด ดูได้จากตารางที่ 1

d = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชือกสลาด

8.4.2 หาแรงดึงขาดที่คำนวณได้ (F_r) จากพื้นที่หน้าตัดเส้นลวดรวม (q_m) ของเชือกลวดกับค่าความเค้นดึงของเส้นลวด (σ_z) ดังนี้

$$F_r = q_m \cdot \sigma_z \cdot \frac{1}{1000}$$

เมื่อ F_r = แรงดึงขาดที่คำนวณได้

q_m = พื้นที่หน้าตัดเส้นลวดรวมของเชือกลวด จากข้อ 8.4.1

σ_z = ค่าความทนความเค้นดึงเฉลี่ยของเส้นลวดที่ทดสอบได้

8.4.3 หาค่าแรงดึงขาดต่ำสุด (F_{min}) จากค่าแฟคเตอร์ การพันลวด (Stranding Factor, k) และแรงดึงขาดที่คำนวณได้ดังนี้

$$F_{min} = k \cdot F_r$$

เมื่อ F_{min} = ค่าแรงดึงขาดต่ำสุด

k = แฟคเตอร์การพันลวด (Stranding Factor) ดูจากตารางที่ 1

F_r = แรงดึงขาดที่คำนวณได้จากข้อ 8.4.2

9. การทดสอบการเคลือบโลหะ

หากเป็นลวดชนิดเคลือบโลหะ เช่น ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี (Galvanized Steel Wire) จะต้องหาปริมาณสังกะสีเคลือบตามวิธีที่ระบุไว้ใน มอก.514 - 2528

ตารางที่ 1

แสดงค่า BULK FACTOR, STRANDING FACTOR ของเชือกกลวด ตามมาตรฐาน DIN 3051

ชนิดของเชือกกลวด	หน้าตัดของเชือกกลวด (หมายเลขหน้าตัด ตามรูปที่ 7)	เชือกกลวดที่มีแกนไฟเบอร์		เชือกกลวดที่มีแกนลวดเหล็ก	
		BULK FACTOR, F1	STANDING FACTOR, K1	BULK FACTOR, F2	STANDING FACTOR, K2
เชือกกลวดเกลียว (TWISTED ROPE)	1	-	-	0.77	0.90
	2	-	-	0.76	0.88
	3	-	-	0.75	0.87
เชือกกลวดเกลียวกลม ชั้นเดียว (SINGLE LAYER ROUND STRAND ROPES)	4	0.470	0.900	0.5452	0.8379
	5	0.435	0.870	0.5742	0.7777
	6	0.500	0.860	0.5800	0.8007
	7	0.4900	0.860	0.5684	0.8007
	8	0.4900	0.860	0.5684	0.8007
	9	0.4550	0.860	0.5278	0.8007
	10	0.4450	0.840	0.5874	0.7509
	11	0.4350	0.840	0.5742	0.7509
	12	0.4350	0.840	0.5742	0.7509
	13	0.5000	0.840	0.5800	0.7821
	14	0.4800	0.840	0.5568	0.7821
	15	0.4550	0.825	0.5278	0.7681
	16	0.4450	0.820	0.5874	0.7330
	17	0.4100	0.870	-	-
เชือกกลวดเกลียวกลม หลายชั้น (MULTI LAYER ROUND STRAND ROPE)	18	0.5200	0.7800	0.5512	0.7579
	19	0.5300	0.7500	0.5459	0.7429
เชือกกลวดแบน (FLATE STRAND ROPE)	20	0.4400	0.8600	0.5588	0.8329

พนัก ก.

หน้าตัดของเชือกกลัดและคุณสมบัติของเชือกกลัดที่ใช้งานเร็ว ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (NKK, JIS G3525)

การจัดประเภทของเชือกกลัด

ประเภท		1	2	3	4	5	6	21
หน้าตัด								
ส่วนประกอบ	จำนวนเส้นลวด	7	12	19	24	30	37	36
	จำนวนเกลียว	6	6	6	6	6	6	6
	แกนไฟเบอร์	เฉพาะตรงกลาง	ตรงกลางและกลางเกลียวแต่ละเกลียว	เฉพาะตรงกลาง	ตรงกลางและกลางเกลียวแต่ละเกลียว	ตรงกลางและกลางเกลียวแต่ละเกลียว	เฉพาะตรงกลาง	เฉพาะตรงกลาง
จำนวนเส้นลวด X เกลียว		(6 X 7)	(6 X 12)	(6 X 19)	(6 X 14)	(6 X 30)	(6 X 37)	(6 X WS (36))

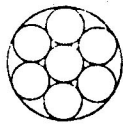


Figure 1.

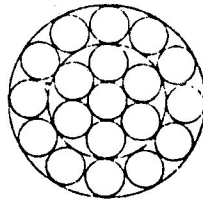


Figure 2.

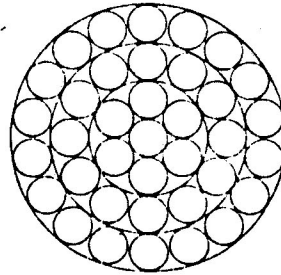


Figure 3.

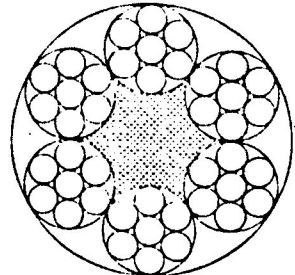


Figure 4.

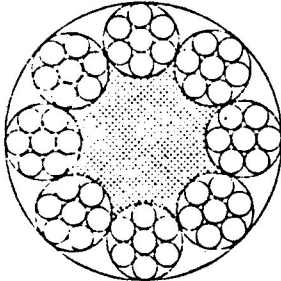


Figure 5.

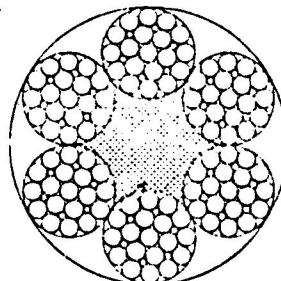


Figure 6.

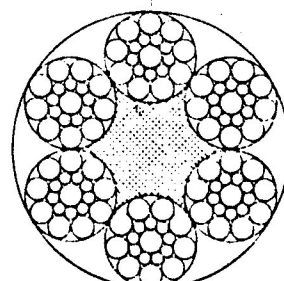


Figure 7.

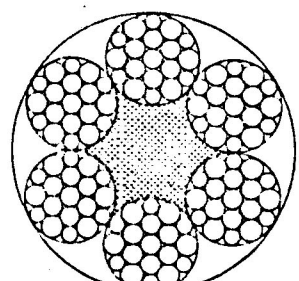


Figure 8.

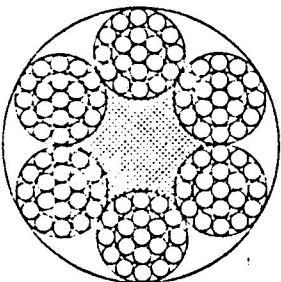


Figure 9.

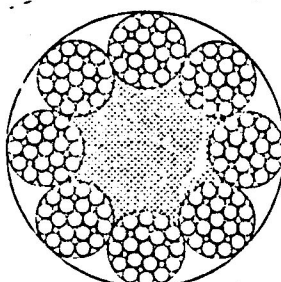


Figure 10.

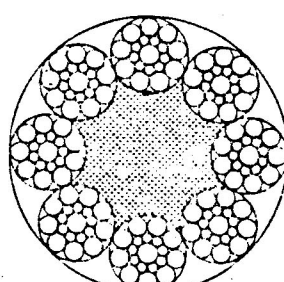


Figure 11.

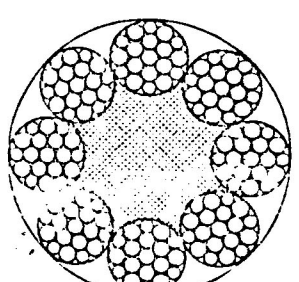


Figure 12.

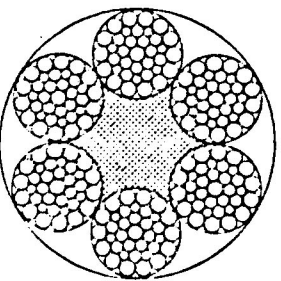


Figure 13.

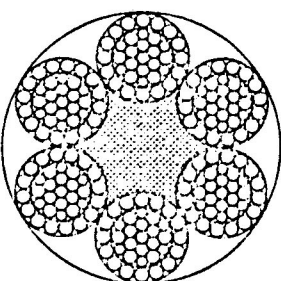


Figure 14.

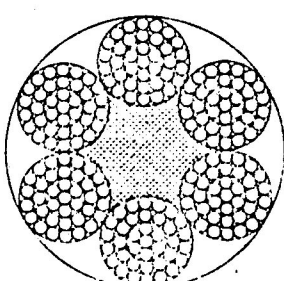


Figure 15.

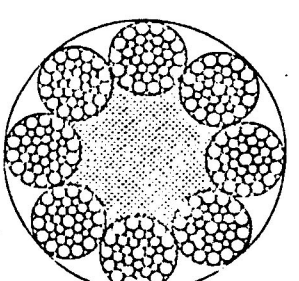


Figure 16.

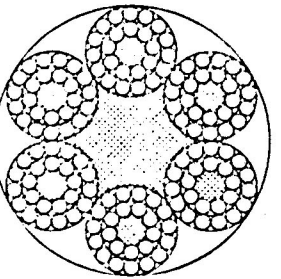


Figure 17.

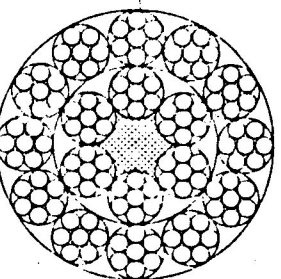


Figure 18.

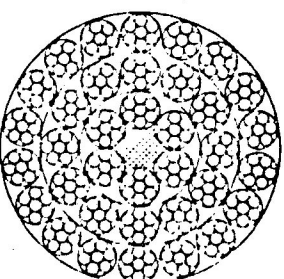


Figure 19.

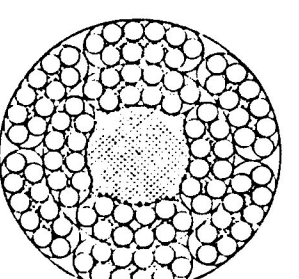


Figure 20.

รูปที่ 7 หน้าตัดเชิงกลตามมาตรฐาน DIN 3051 ให้เทียบตามตารางที่ 1

น้ำหนักและค่าความหนาแน่นแรงดึงต่ำสุดของ เชือกลาด

ประเภท	1		2		3		4		5		6		21	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิง (มม.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรงดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)
10	5.34	0.371	3.33	0.273	5.07	0.364	4.64	0.332	4.19	0.310	4.99	0.359	5.15	0.396
12	7.69	0.534	4.80	0.393	7.30	0.524	6.68	0.478	6.03	0.446	7.19	0.517	7.42	0.570
14	10.5	0.727	6.53	0.535	9.93	0.713	9.09	0.651	8.21	0.607	9.81	0.704	10.1	0.776
16	13.7	0.950	8.52	0.699	13.0	0.932	11.9	0.850	10.7	0.793	12.8	0.920	13.2	1.01
18	17.3	1.20	10.8	0.885	16.4	1.18	15.0	1.08	13.6	1.00	16.2	1.16	16.7	1.28
20	21.4	1.48	13.3	1.09	20.3	1.46	18.5	1.33	16.7	1.24	19.9	1.44	20.6	1.58
22	25.8	1.80	16.1	1.32	24.5	1.77	22.5	1.61	20.3	1.50	24.2	1.74	24.9	1.92
24	30.8	2.14	19.2	1.57	29.2	2.10	26.7	1.91	24.1	1.79	28.7	2.07	29.7	2.28
26	36.1	2.51	22.5	1.85	34.3	2.47	31.4	2.24	28.3	2.10	33.7	2.43	34.8	2.68
28	41.9	2.91	26.1	2.14	39.7	2.85	36.4	2.60	32.8	2.43	39.0	2.82	40.4	3.10
30	48.1	3.34	30.0	2.46	45.6	3.28	41.8	2.99	37.6	2.79	44.8	3.23	46.3	3.56
32	54.7	3.80	34.1	2.80	51.9	3.73	47.5	3.40	42.9	3.17	51.1	3.68	52.7	4.06
34	61.7	4.29	38.5	3.16	58.6	4.21	53.6	3.84	48.4	3.58	57.7	4.16	59.5	4.58
36	69.2	4.81	43.2	3.54	65.7	4.72	60.1	4.30	54.3	4.02	64.7	4.66	66.7	5.13
38	77.1	5.36	48.1	3.94	73.2	5.26	67.0	4.79	60.5	4.48	72.1	5.19	74.4	5.72
40	85.5	5.93	53.3	4.37	81.1	5.82	74.2	5.31	67.0	4.95	79.7	5.75	82.4	6.34
42					89.4	6.42	81.8	5.86	73.9	5.47	88.0	6.34	90.8	6.99

น้ำหนักและค่าความทนแรงดึงต่ำสุดของเชือกถาด (ต่อ)

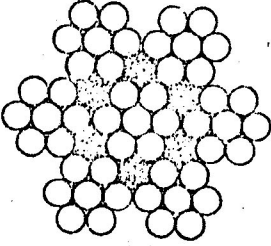
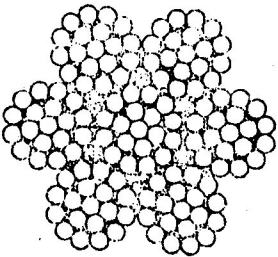
ประเภท	1		2		3		4		5		6		21	
ขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลาง ของ ถาดสลึง (มม.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)	แรง ดึงขาด (ตัน)	น.น. (กก.)
44					98.2	7.05	89.8	6.43	81.0	6.00	96.6	6.96	99.7	7.67
46					107	7.70	98.2	7.03	88.6	6.56	106	7.61	109	8.38
48					117	8.39	107	7.65	96.4	7.14	115	8.28	116	9.12
50					127	9.10	117	8.30	104	7.74	125	8.98	129	9.90
52							125	8.98	113	8.38	135	9.73	139	10.7
54							135	9.68	122	9.04	145	10.5	150	11.5
56							145	10.4	131	9.71	156	11.3	162	12.4
58							156	11.2	141	10.4	168	12.1	173	13.3
60							167	12.0	150	11.1	179	12.9	185	14.3
62							178	12.8	161	11.9	192	13.8	198	15.2
65							196	14.0	177	13.1	211	15.2	218	16.7

ผนวก ข.

หน้าตัดของเชือกลวดและคุณสมบัติของเชือกลวดที่ใช้ในงานในเรือ ตามมาตรฐานอังกฤษ (BS 365 : 1968)

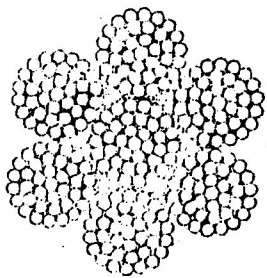
ตารางที่ 1

ชนิดแกนลวดสำหรับงานเชือกตรอก (Standing Rigging)

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
 7 X 7 (6/1)	12	1 1/2	54.5	8080
	18	2	96.8	14400
	20	2 1/2	151	22400
	24	3	218	32300
 7 X 19 (12/6/1)	32	4	380	53900
	40	5	594	84200
	44	5 1/2	719	102000
	48	6	856	121000

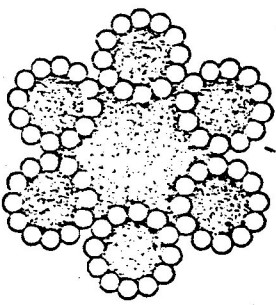
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดกบถสำหรับงานเชือกตรอก (Standing Rigging)

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
 7 X 37 (18/12/6/1)	52	6 1/2	1000	135000
	56	7	1170	157000
	60	7 1/2	1340	180000
	64	8	1520	205000

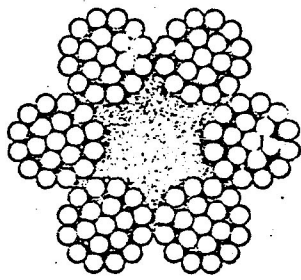
ตารางที่ 2

ชนิดกบถไฟเบอร์พอลิเอสเตอร์ (Cargo Lashing)

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
	8	1	15.6	1940
	10	1 1/4	24.3	3020
	12	1 1/2	35.0	4350
	16	2	62.3	7740

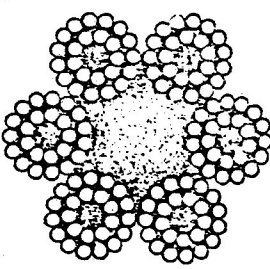
ตารางที่ 3

ชนิดถนนไฟเบอร์สำหรับยึดสินค้า (For Cargo Handling Gear)

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
	8	1	21.5	2850
	10	1 1/4	33.6	4460
	12	1 1/2	48.4	6420
	16	2	86.0	11400

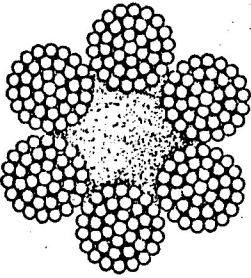
ตารางที่ 4

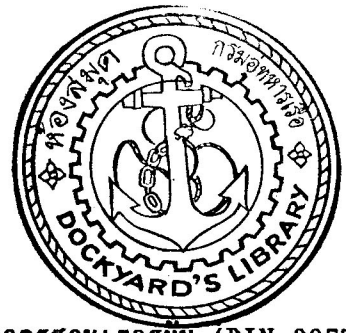
ชนิดถนนไฟเบอร์สำหรับใช้งานทั่วไปในเรือ

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
	8	1	19.8	2600
	10	1 1/4	30.9	4060
	12	1 1/2	44.5	5850
	16	2	79.1	10400

ตารางที่ 5

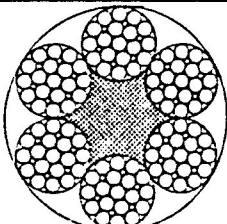
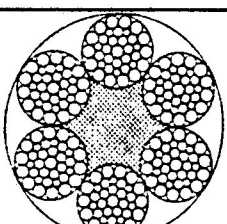
ชนิดแกนไฟเบอร์สำหรับก้านหรือสลิงรอก สกของหนัก

หน้าตัด	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm.)	เส้นรอบวง (in.)	น้ำหนัก (Kgf)	ความทนแรงดึง ขาดต่ำสุด (Kgf)
	20	2 1/2	134	17100
	40	5	537	68400
	60	7 1/2	1210	154000
	72	9	1740	222000



ผนวก ค.

หน้าตัดของเชือกกลวดและคุณสมบัติของเชือกกลวดใช้งานทั่วไปตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN 3057)

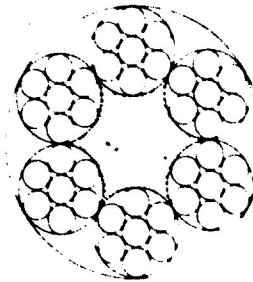
หน้าตัด	ขนาด		น้ำหนัก kg/ม	ความทนแรงดึงขาดคำนวณ (Kgf)		ความทนแรงดึงขาดทดสอบ (Kgf)	
	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (มม.)	เกลียว กลวด เคลื่อน		สำหรับความทนแรงดึงของเส้นลวด			
				160Kgf/ม ²	180Kgf/ม ²	160Kgf/ม ²	180Kgf/ม ²
 6x19 Filler fibre core	9		0.308	5,090	5,730	4,380	4,920
	15		0.855	14,100	15,900	12,200	13,700
	22	+ 5	1.84	30,400	34,200	26,200	29,400
	40	0	6.08	101,000	113,000	86,400	97,300
6X19 Filler Steel Core	9		0.332	5,790	6,510	4,630	5,220
	15	+ 5	0.922	16,000	18,100	12,900	14,500
	22	0	1.98	34,600	38,900	27,600	31,100
	36		5.31	92,600	104,000	74,100	83,400
 6X36 Warrington Seale Fibre Core	14		0.745	12,300	13,900	10,300	11,600
	20	+ 5	1.52	25,100	28,300	21,100	23,800
	26	0	2.57	42,500	47,800	35,700	40,100
	48		8.76	14,500	163,000	122,000	137,000
6X36 Warrington Seale Steel Core	14		0.820	14,300	16,100	11,200	12,600
	20	+ 5	1.67	29,200	32,800	22,800	25,600
	28	0	2.83	49,300	55,400	38,500	43,300
	48		9.64	168,000	189,000	131,000	148,000

มอว.612 - 0001 - 0134

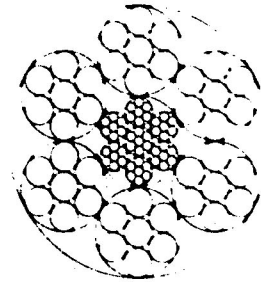
พนักง.

หน้าตัดของเรือกลวัดและคุณสมบัติของเรือกลวัดใช้งานทั่วไปตามมาตรฐาน มอก.514-2527

ตารางที่ 21 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 6 (6 + 1)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



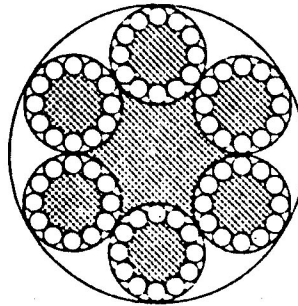
6(6 + 1) แกนเส้นใย 2-36 มิลลิเมตร



6(6 + 1) แกนเหล็กกล้า 2-36 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางเชือกกลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด กิโลนิวตัน					
				เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1770	
		แกนเส้นใย	แกนเหล็กกล้า	แกนเส้นใย	แกนเหล็กกล้า	แกนเส้นใย	แกนเหล็กกล้า	แกนเส้นใย	แกนเหล็กกล้า
2	+7	1.43	1.57	-	-	-	-	2.35	2.54
3	-1	3.22	3.54	-	-	-	-	5.29	5.72
4	+6	5.72	6.29	-	-	-	-	9.41	10.2
5	-1	8.94	9.83	-	-	-	-	14.7	15.9
6	+5	12.9	14.2	-	-	-	-	21.2	22.9
7	-1	17.5	19.3	-	-	-	-	28.8	31.1
8	+4	22.9	25.2	30.2	32.6	33.4	36.1	37.6	40.6
9		28.9	31.8	38.2	41.3	42.2	45.6	47.6	51.4
10		35.7	39.3	47.2	50.9	52.2	56.3	58.8	63.5
11		43.2	47.5	57.1	61.6	63.1	68.2	71.1	76.8
12		51.5	56.7	67.9	73.4	75.1	81.1	84.7	91.5
13		60.4	66.4	79.7	86.1	88.1	95.2	99.4	107
14		70.1	77.1	92.5	99.9	102	110	115	124
16		91.5	101	121	130	134	144	151	163
18		116	128	153	165	169	183	191	206
20		143	157	189	204	209	225	235	254
22	+4	173	190	228	247	252	273	285	307
24		206	227	272	293	300	324	339	366
26		242	266	319	344	353	381	397	429
28		280	308	370	399	409	442	461	498
32		366	403	483	522	534	577	602	650
36		463	509	611	660	676	730	762	823

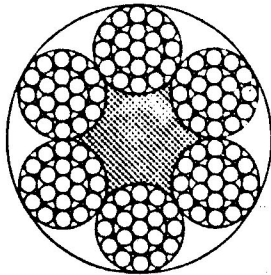
ตารางที่ 22 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 6(12 + เส้นใย)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



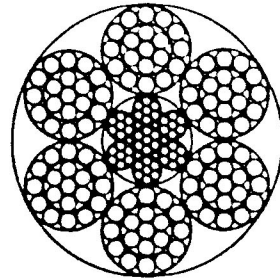
6(12 + เส้นใย) แกนเส้นใย 8-32 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลาง เชือกกลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว	แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด กิโลนิวตัน	
		100 เมตร	เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420	เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570
		แกนเส้นใย	แกนเส้นใย	แกนเส้นใย
8	+ 6 - 1	16.0	19.0	21.0
9		20.3	24.0	26.5
10		25.1	29.6	32.8
11		30.3	35.8	39.6
12		36.1	42.7	47.2
13		42.4	50.1	55.3
14		49.1	58.1	64.2
16		64.2	75.8	83.8
18		81.2	96.0	106
20		100	118	131
22		121	143	159
24		144	171	189
26		169	200	221
28		196	232	257
32		257	303	336

ตารางที่ ๒๓ แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 6(12 + 6 + 1)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



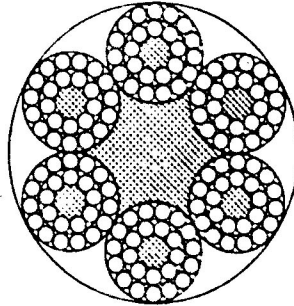
6(12 + 6 + 1) แกนเส้นใย 3-44 มิลลิเมตร



6(12 + 6 + 1) แกนเหล็กกล้า 8-48 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก กลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ ความ คลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด กิโลนิวตัน				
				เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1770
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย
3	+7 -1	3.11	-	-	-	-	-	4.90
4	+6 -1	5.54	-	-	-	-	-	8.70
5		8.65	-	-	-	-	-	13.6
6	+5 -1	12.5	-	-	-	-	-	19.6
7		17.0	-	-	-	-	-	26.7
8	+4 -1	22.1	24.4	27.9	30.2	30.9	33.3	34.8
9		28.0	30.8	35.3	38.2	39.1	42.2	44.1
10		34.6	38.1	43.6	47.1	48.2	52.1	54.4
11		41.9	46.1	52.8	57.0	58.4	63.1	65.8
12		49.8	54.8	62.8	67.9	69.5	75.0	78.3
13		58.5	64.3	73.7	79.6	81.5	88.1	91.9
14		67.8	74.6	85.5	92.4	94.6	102	107
16		88.6	97.4	112	121	124	133	139
18		112	123	141	153	156	169	176
20		138	152	175	189	193	208	218
22		167	184	211	228	234	252	263
24		199	219	251	271	278	300	313
26		234	257	295	319	326	352	368
28		271	298	342	369	378	409	426
32		354	390	447	483	494	534	557
36		448	493	566	611	625	675	705
40		554	609	698	754	772	834	870
44		670	737	845	912	934	1 010	1 050
48		-	877	-	1 090	-	1 200	-

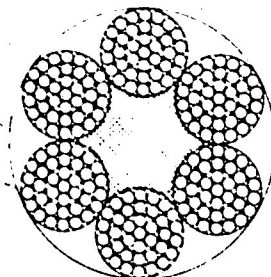
ตารางที่ 24 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวดแบบ 6(15 + 9 + เส้นใย)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



6(15 + 9 + เส้นใย) แกนเส้นใย 8-40 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลาง เชือกถวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ	แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด กิโลนิวตัน	
		กิโลกรัมต่อความยาว	เชือกถวด	เชือกถวด
		100 เมตร	ชั้นคุณภาพ 1420	ชั้นคุณภาพ 1570
		แกนเส้นใย	แกนเส้นใย	แกนเส้นใย
8		20,4	25,5	28,2
9		25,8	32,2	36,6
10		31,8	39,8	44,0
11		38,5	48,1	53,2
12		45,8	57,3	63,3
13		53,8	67,2	74,3
14		62,4	78,0	86,2
16	+ 6	81,5	102	113
18	- 1	103	129	143
20		127	159	176
22		154	193	213
24		183	229	253
26		215	269	297
28		250	312	345
32		326	407	460
36		413	516	570
40		509	637	704

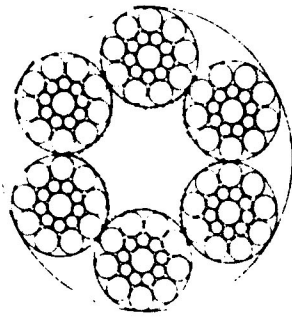
ตารางที่ 25 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 6(18 + 12 + 6 + 1)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



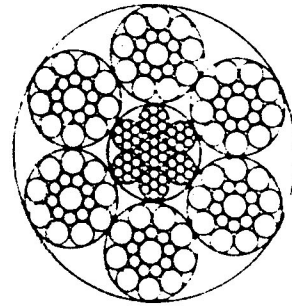
๕(18 + 12 + 6 + 1) แกนเส้นใย 8-56 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลาง ของเชือกกลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดย ประมาณ	แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด		
		กิโลกรัมต่อความ ยาว 100 เมตร	กิโลนิวตัน		
			เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420	เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570	เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1770
		แกนเส้นใย	แกนเส้นใย	แกนเส้นใย	แกนเส้นใย
6	+ 5 - 1	12.5	-	-	18.8
7		17.0	-	-	25.6
8	+ 4 - 1	22.1	26.8	29.6	33.4
9		28.0	33.9	37.5	42.3
10		34.6	41.9	46.3	52.2
11		41.9	50.7	56.0	63.1
12		49.8	60.3	66.6	75.1
13		58.5	70.7	78.2	88.2
14		67.8	82.0	90.7	102
16		88.6	107	118	134
18		112	136	150	169
20		138	167	185	208
22		167	203	224	253
24		199	241	267	301
26		234	283	313	363
28		271	328	363	408
32		354	429	474	534
36		448	543	600	678
40		554	670	741	836
44		670	810	896	1 010
48		797	964	1 070	1 200
52		936	1 130	1 250	1 410
56		1 090	1 310	1 450	1 640

ตารางที่ 26 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 6(9 + 9 + 1)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



6(9 + 9 + 1) แกนเส้นใย 8-36 มิลลิเมตร

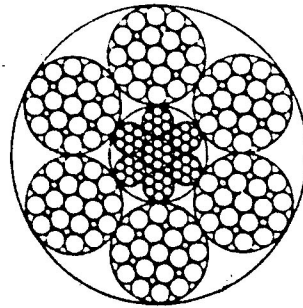
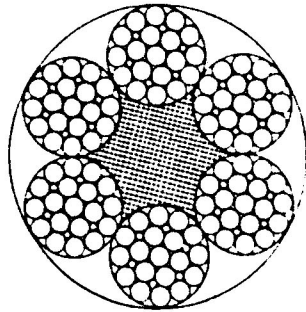


6(9 + 9 + 1) แกนเหล็กกล้า 8-36 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก กลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ ความ กลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด			
				กิโลนิวตัน			
				เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
8		23.8	26.2	33.2	35.9	37.5	40.5
9		30.2	33.2	42.1	45.5	47.4	51.2
10		37.3	41.0	52.0	56.1	58.6	63.3
11		45.1	49.6	62.9	67.9	70.9	76.5
12		53.7	59.0	74.8	80.8	84.3	91.1
13		63.0	69.3	87.8	94.8	99.0	107
14		73.0	80.3	102	110	115	124
16		95.4	105	123	144	150	162
18	± 4	121	133	168	182	190	205
20		149	164	208	224	234	253
22		180	198	251	272	283	306
24		215	237	299	323	337	364
26		252	277	351	379	396	428
28		292	321	407	440	459	496
32		382	420	532	575	600	648
36		483	531	673	727	759	820

มอก. ๕๑๔-๒๕๒๓

ตารางที่ 27 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวดแบบ $6(12 + 6F + 6 + 1)$
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



แบบ $6(12 + 6F + 6 + 1)$ แกนเส้นใย 8-36 มิลลิเมตร

แบบ $8(12 + 6F + 6 + 1)$ แกนเหล็กกล้า 8-36 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก ถวด มิลลิเมตร	เกอจ์ ความ คลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด กิโลนิวตัน			
				เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
8		24.3	26.7	33.9	36.6	38.3	41.3
9		30.8	33.9	42.9	46.4	48.4	52.3
10		38.0	41.8	53.0	57.3	59.8	64.6
11		46.0	50.6	64.2	69.3	72.3	78.1
12		54.7	60.2	76.3	82.5	86.1	93.0
13		64.3	70.7	89.6	96.8	101	109
14		74.5	82.0	104	112	117	127
16		97.3	107	136	147	153	165
18		123	136	172	186	194	209
20		152	167	212	229	239	258
22		184	202	257	277	289	312
24		219	241	306	330	344	372
26		257	283	358	387	404	436
28		298	328	416	449	469	506
32		389	428	543	586	612	661
36		493	542	687	742	775	837

ตารางที่ 28 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด

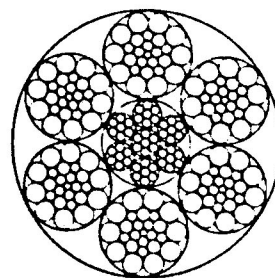
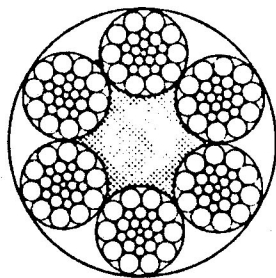
แบบ 6(10 + 5/5 + 5 + 1)

แบบ 6(14 + 7/7 + 7 + 1)

แบบ 6(12 + 6/6 + 6 + 1)

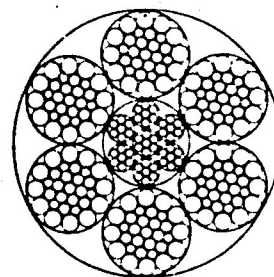
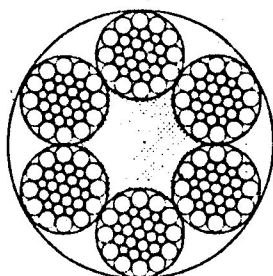
แบบ 6(16 + 8/8 + 8 + 1)

(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



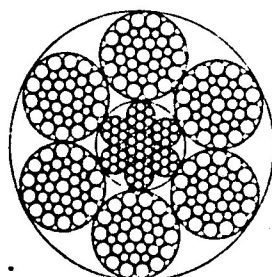
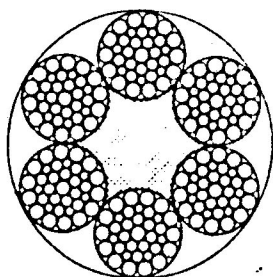
แบบ 6(10 + 5/5 + 5 + 1) แกนเส้นใย 9-40 มิลลิเมตร

แบบ 6(14 + 7/7 + 7 + 1) แกนเหล็กกล้า 9-40 มิลลิเมตร



แบบ 6(12 + 6/6 + 6 + 1) แกนเส้นใย 11-40 มิลลิเมตร

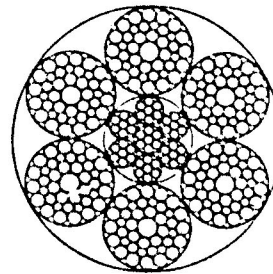
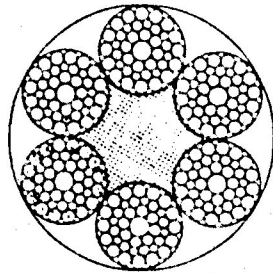
แบบ 6(16 + 8/8 + 8 + 1) แกนเหล็กกล้า 11-40 มิลลิเมตร



แบบ 6(14 + 7/7 + 7 + 1) แกนเส้นใย 13-56 มิลลิเมตร

แบบ 6(16 + 8/8 + 8 + 1) แกนเหล็กกล้า 13-56 มิลลิเมตร

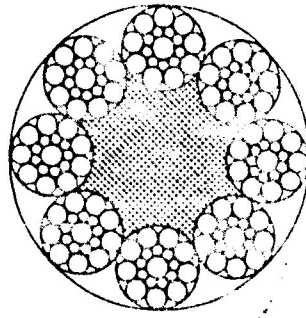
ตารางที่ 28 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด (ต่อ)



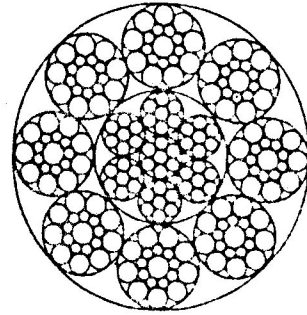
แบบ 6(16 + 8/8 + 8 + 1) แกนเส้นใย 16-60 มิลลิเมตร แบบ 6(16 + 8/8 + 8 + 1) แกนเหล็กกล้า 16-60 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก ถวด มิลลิเมตร	แกน ความ กลัด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด กิโลนิวตัน			
				เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1570		เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1770	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
9		30.8	33.9	42.0	45.3	47.3	51.1
10		36.0	41.8	51.8	56.9	58.4	63.1
11		46.0	50.6	62.7	67.7	70.7	76.3
12		54.7	60.2	74.6	80.6	84.1	90.8
13		64.3	70.7	87.5	94.5	98.7	107
14		74.5	82.0	102	110	114	124
16		97.3	107	133	143	149	161
18		123	135	168	181	189	204
20		152	167	207	224	234	252
22	+ 4	184	202	251	271	283	305
24	- 1	219	241	298	322	336	363
26		257	283	350	378	395	426
28		298	328	408	439	458	494
32		369	428	530	573	598	646
36		493	542	671	725	757	817
40		608	669	829	895	934	1 010
44		736	810	1 000	1 080	1 130	1 220
48		876	964	1 190	1 290	1 350	1 450
52		1 030	1 130	1 400	1 510	1 580	1 710
56		1 190	1 310	1 620	1 750	1 830	1 960
60		1 370	1 510	1 860	2 010	2 100	2 270

ตารางที่ 29 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวดแบบ 8(9 + 9 + 1)
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



แบบ 8(9 + 9 + 1) แกนเส้นใย 8-33 มิลลิเมตร

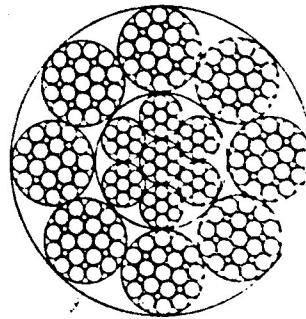
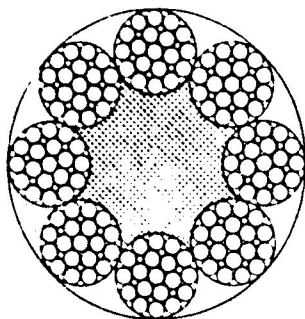


แบบ 8(9 + 9 + 1) แกนเหล็กกล้า 8-36 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก กลวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ ความ กลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกกลวด กิโลนิวตัน			
				เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกกลวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
8		22.3	27.2	28.8	34.0	32.5	38.4
9		28.2	34.4	36.5	43.1	41.1	48.5
10		34.8	42.5	45.1	53.2	50.8	59.9
11		42.2	51.4	54.5	64.3	61.5	72.5
12		50.2	61.2	64.9	76.6	73.2	86.3
13		58.9	71.9	76.1	89.8	85.9	101
14		68.3	83.3	88.3	104	99.6	117
16		89.2	109	115	136	130	153
18		113	138	146	172	165	194
20		139	170	180	213	203	240
22		168	206	218	257	246	290
24		201	245	250	306	293	345
26		236	287	305	359	343	406
28		273	333	353	417	398	470
32		357	435	461	544	520	614
36		452	551	584	689	658	777

มอก. ๕๑๔-๒๕๒๗

ตารางที่ 30 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวดแบบ $8(12 + 6F + 6 + 1)$
(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



แบบ $8(12 + 6F + 6 + 1)$ แกนเส้นใย 8-36 มิลลิเมตร

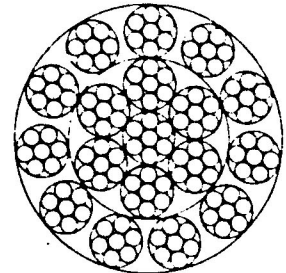
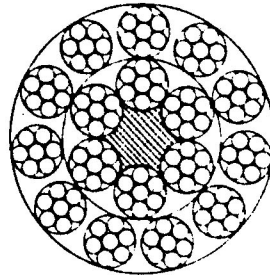
แบบ $8(12 + 6F + 6 + 1)$ แกนเหล็กกล้า 8-36 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก ถวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ ความ คลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด กิโลนิวตัน			
				เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
8		22.8	27.8	29.5	34.8	33.3	39.2
9		28.9	35.2	37.3	44.1	42.1	49.7
10		35.7	43.5	46.1	54.4	52.0	61.3
11		43.1	52.6	55.8	65.8	62.9	74.2
12		51.3	62.6	66.4	78.3	74.8	88.3
13		60.2	73.5	77.9	91.9	87.8	104
14		69.9	85.2	90.3	107	102	120
16		91.3	111	118	139	133	157
18	± 1	116	141	149	176	168	199
20		143	174	184	218	208	245
22		173	210	223	263	252	297
24		205	251	266	313	299	353
26		241	294	312	368	351	414
28		279	341	361	426	407	481
32		365	445	472	557	532	628
36		462	564	597	705	673	795

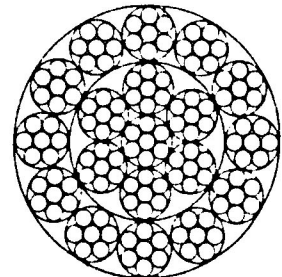
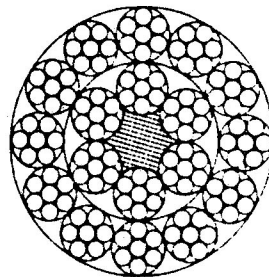
ตารางที่ 31 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด

แบบ $11(6 + 1) + 6(6 + 1)$ แบบ $12(6 + 1) + 6(6 + 1)$

(ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



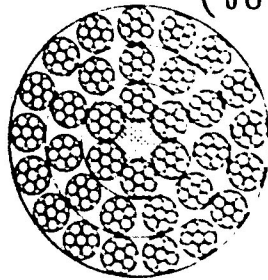
แบบ $11(6 + 1) + 6(6 + 1)$ แกนเส้นใย 8-28 มิลลิเมตร แบบ $11(6 + 1) + 6(6 + 1)$ แกนเหล็กกล้า 8-28 มิลลิเมตร



แบบ $12(6 + 1) + 6(6 + 1)$ แกนเส้นใย 8-28 มิลลิเมตร แบบ $12(6 + 1) + 6(6 + 1)$ แกนเหล็กกล้า 8-28 มิลลิเมตร

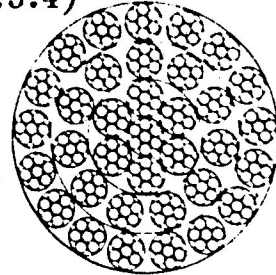
เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก ถวด มิลลิเมตร	เกณฑ์ ความ คลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถวด กิโลนิวตัน			
				เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกถวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
8		24.5	25.7	32.0	33.0	36.1	37.2
9		31.0	32.6	40.5	41.7	45.7	47.0
10		38.3	40.2	50.0	51.5	56.4	58.1
11		46.3	48.6	60.5	62.3	68.2	70.3
12		56.1	57.9	72.0	74.2	81.2	83.6
13		64.7	67.9	84.5	87.1	95.3	98.1
14		75.0	78.8	98.0	101	111	114
16	+ 4	98.0	103	128	132	144	149
18	- 1	124	130	162	167	183	188
20		153	161	200	206	226	232
22		185	196	242	249	273	281
24		220	231	288	297	325	336
26		269	272	338	348	381	393
28		300	315	382	404	442	466

ตารางที่ 32 แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถาวด
 แบบ $17(6 + 1) + 11(6 + 1) + 6(6 + 1)$
 แบบ $18(6 + 1) + 12(6 + 1) + 6(6 + 1)$
 (ข้อ 4.1 และข้อ 6.3.4)



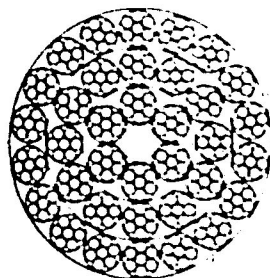
แบบ $17(6 + 1) + 11(6 + 1) + 6(6 + 1)$

แกนเส้นใย 12-40 มิลลิเมตร



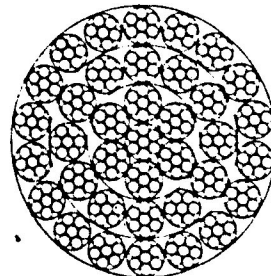
แบบ $17(8 + 1) + 11(6 + 1) + 6(6 + 1)$

แกนเหล็กกล้า 12-40 มิลลิเมตร



แบบ $18(6 + 1) + 12(6 + 1) + 6(6 + 1)$

แกนเส้นใย 12-40 มิลลิเมตร



แบบ $18(8 + 1) + 12(6 + 1) + 6(6 + 1)$

แกนเหล็กกล้า 12-40 มิลลิเมตร

เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เชือก ถาวด มิลลิเมตร	เกอชท์ ความ กลาด เคลื่อน ร้อยละ	น้ำหนักโดยประมาณ กิโลกรัมต่อความยาว 100 เมตร		แรงดึงขาดต่ำสุดของเชือกถาวด กิโลนิวตัน			
				เชือกถาวด ชั้นคุณภาพ 1420		เชือกถาวด ชั้นคุณภาพ 1570	
		แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า	แกน เส้นใย	แกน เหล็กกล้า
12		56.2	57.9	70.6	72.0	79.6	81.2
13		65.9	67.9	82.8	84.5	93.4	95.2
14		76.5	78.8	96.1	98.0	108	110
16		99.9	103	125	128	141	144
18		126	130	159	162	179	183
20		156	161	196	200	221	225
22		189	195	237	242	267	273
24		225	231	282	288	318	325
26		264	272	331	338	374	381
28		306	315	384	392	433	442
32		400	412	502	512	566	577
36		506	521	635	648	716	730
40		624	643	784	800	884	902