

บทที่ 2

เชือก , เชือกมัด

1. กล่าวนำ

เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงคุณลักษณะ ชีตความสามารถของเชือก, เชือกมัด ตลอดจนการระวังรักษาเพื่อที่จะนำไปใช้กับเครื่องยกของหนัก เมื่อทราบถึงคุณลักษณะชีตความสามารถของเชือกและเชือกมัดแล้ว จะทำให้เกิดความมั่นใจว่า สามารถนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ได้ถูกต้องกับลักษณะของงานโดยปลอดภัย นักเรียนอาจจะเคยได้รับการศึกษามานับแล้วก็ตาม แต่เพื่อเป็นการทบทวนให้เข้าใจดียิ่งขึ้น ดังจะได้อธิบายประกอบการยกตัวอย่าง ให้นักเรียนเข้าใจ โดยใช้เวลา 2 ชม. ต่อไปนี้

2. เนื้อเรื่อง

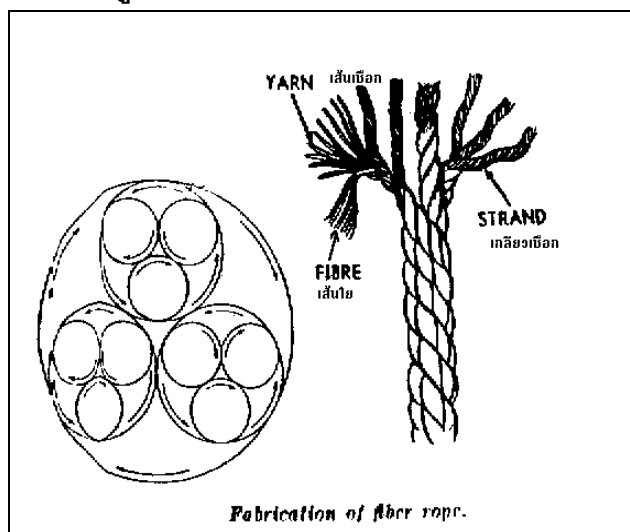
2.1 เชือก (ROPE)

หมายถึง เชือกที่มีใช้ในราชการเท่านั้น

2.1.1 คุณลักษณะ ชนิดและประเภทของเชือก

เชือกทำมาจาก ใยเยื่อของต้นมะนิลา, ต้นซีแซล, ต้นปอ, กาบมะพร้าว, ฝ้าย และวัสดุสังเคราะห์ มีส่วนประกอบคือ 1. เส้นใย 2. เส้นเช็ด, 3. เกลียวเช็ด ตามรูป

รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของเชือก



2.1.2 ชนิดของเชือกมี 5 ชนิด

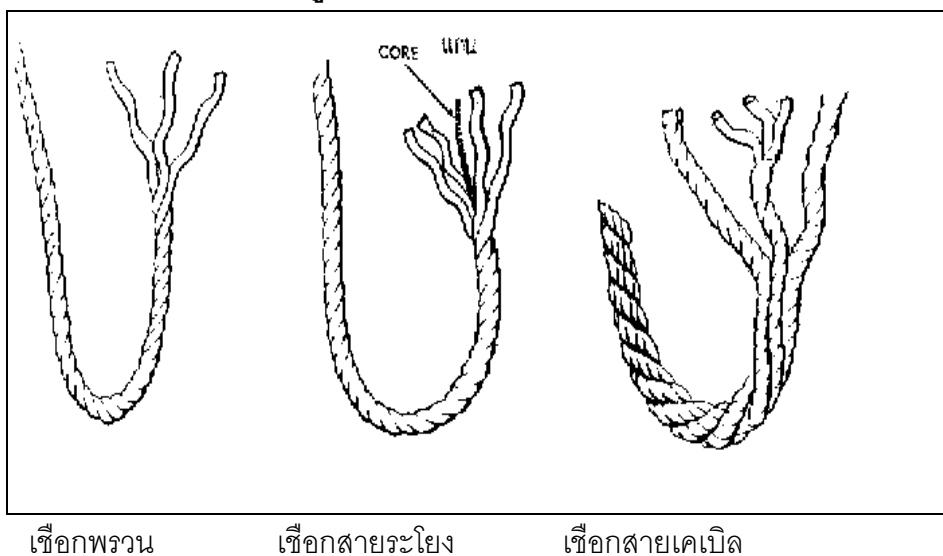
1. เชือกมะนิลา ทำจากเยื่อในมะนิลา มีสีขาวอมเหลือง จนถึงสีน้ำตาล ใช้ทั่วไปในกิจการทหาร
2. เชือกซีแซล ทำจากเยื่อซีแซลหรือต้นไผ่คำสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลเข้มตามคุณภาพ นิยมใช้在水ทะเลได้ดีมีความแข็งแรง 80 เปอร์เซ็นต์ ของเชือกมะนิลา
3. เชือกมาลีน ทำจากเชือกปอ และอาบนํ้ามันดินไว้ป้องกันเสื่อมคุณภาพ
4. เชือกกาบมะพร้าวและเชือกฝ้าย ทำจากเยื่อกาบมะพร้าวมีความหยุ่นตัวมาก น้ำหนักเบาลอยน้ำได้ มีความแข็งแรงเพียง 25 เปอร์เซ็นต์ ของเชือกมาลีน
5. เชือกไพล่อน ทำจากใยสังเคราะห์ทางเคมี มีความแข็งแรง 2 เท่าของเชือกมะนิลา เมื่อมีขนาดเท่ากัน หรือ $S.W.C. = 2D^2$ ตัน

2.1.3 ประเภทของเชือก

การแยกประเภทของเชือกนั้นแบ่งตามลักษณะการขั้วเกลียวเชือกมีอยู่ 3 ประเภท

1. เชือกพรวน เป็นเชือกซึ่งประกอบด้วยการขั้วเกลียว 3 เกลียวในทิศทางเวียนขวา
2. เชือกสายระโยง มี 4 เกลียวเชิด ในทิศทางเวียนขวา รอบแกนเชือก
3. เชือกสายเคเบิล ประกอบด้วยเชือกพรวน 3 เส้น ชนิดเวียนขวา นำมาขั้วในทิศทางเวียนซ้ายอีกทีหนึ่ง (ดูรูปที่ 1.2)

รูปที่ 2.2 ประเภทของเชือก



เชือกพรวน

เชือกสายระโยง

เชือกสายเคเบิล

2.1.4 ขีดความสามารถ ขนาด และน้ำหนัก

2.1.4.1 ขนาดของเชือก ในกิจการทหารเรียกตามความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นนิ้วโดยวัดเส้นรอบวงหารด้วย 3 เช่น เชือกวัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 3 นิ้ว จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ $3/3 = 1$ นิ้ว (ค่าที่ได้โดยประมาณ)

2.1.4.2 น้ำหนักของเชือก หาได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 หาได้จากสูตร เพื่อประกอบว่า จำนวนฟุต ต่อปอนด์ของเชือกที่เราจะต้องการหาน้ำหนัก มีสูตรดังนี้ จำนวน ฟุตต่อปอนด์ = $3.4/D^2$

เมื่อ D คือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของเชือกเป็นนิ้ว

ตัวอย่าง เช่น เชือกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวนฟุตต่อปอนด์

$$3.4/(1^2) = 3.4 \text{ ฟุต หนัก 1 ปอนด์}$$

สูตรนี้จะมีความคลาดเคลื่อน 18 เปอร์เซ็นต์

วิธีที่ 2 จากตาราง

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของเชือกมะนิลา และเชือกซีแซล

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	เส้นรอบวง (นิ้ว)	น้ำหนัก ปอนด์/ฟุต	เชือกมะนิลา		เชือกซีแซล	
			ความแข็งแรงแตกหัก(ปอนด์) (B.S)	ความแข็งแรงปลอดภัย (S . W . C) F.S = 4	ความแข็งแรงแตกหัก(ปอนด์) (B.S)	ความแข็งแรงปลอดภัย (S.W.C) F.S = 4
1/4	3/4	.020	600	150	480	120
3/8	1 1/8	.040	1,350	325	1,080	260
1/2	1 1/2	.075	2,650	660	2,120	520
5/8	2	.133	4,400	1,100	3,520	880
3/4	2 1/4	.167	5,400	1,350	4,320	1,080
7/8	2 3/4	.186	7,700	1,920 2,250	6,160	1,540
1	3	.270	9,000	3,000	7,200	1,800
1 1/8	3 1/2	.360	12,000	3,380	9,600	2,400
1 1/4	3 3/4	.418	13,500		10,800	2,700
1 1/2	4 1/2	.600	18,500	4,620	14,800	3,700
1 3/4	5 1/2	.895	26,500	6,625	21,200	5,300
2	6	1.08	31,000	7,750	24,800	6,200
2 1/2	7 1/2	1.35	46,500	11,620	37,200	9,00
3	9	2.42	64,000	16,000	51,200	12,800

หมายเหตุ 1. การหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ให้วัดเส้นรอบวงแล้วหารด้วย 3

2. ขนาดอาจเรียกเป็น หุน 1 หุน = $1/8$ นิ้ว

3. ความแข็งแรงที่ให้ไว้ในตารางนี้ หมายถึง เชือกใหม่ แต่ถ้าเชือกนั้นใช้งานมานานแล้ว ควรลดความแข็งแรงลงอีกครั้งหนึ่ง, หรือคุณภาพอยู่ในข่ายสงสัยให้ลดลงครึ่งหนึ่ง คือ หาด้วย 2

ตัวอย่าง เช่นเชือกมะนิลาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1" ยาว 100 ฟุต จะหนัก 27 ปอนด์
เป็นต้น

2.1.4.3 ความแข็งแรงของเชือก หาได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 เราอาจกล่าวได้ว่า ความแข็งแรงปลอดภัยเป็นจำนวนตันของเชือกมะนิลา จะมีขนาด

$$= D^2 \text{ ตัน หรือ } SWC = D^2 \text{ ตัน}$$

SWC คือ ความแข็งแรงปลอดภัย เป็นตัน

D คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของเชือกเป็นนิ้ว

ตัวอย่าง เช่น เชือกมะนิลา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $1 \frac{1}{4}$ " จะมีความแข็งแรงปลอดภัย

$$= (1 \frac{1}{4})^2 = 1 \frac{1}{16} \text{ หรือประมาณ } 1 \frac{1}{2} \text{ ตัน}$$

วิธีที่ 2 หาได้จากตารางที่ 1 ได้ให้คุณสมบัติของเชือกตลอดจนความแข็งแรงของเชือกมะนิลาและชีแชลไว้จากตารางนี้จะเห็นได้ว่า ความแข็งแรงขั้นแตกหักที่น้อยที่สุดมีค่ามากกว่า ความแข็งแรงขั้นปลอดภัย จำนวนเท่าที่แตกต่างกันนี้ เรียกว่า ส่วนปลอดภัย ซึ่งเท่ากับ 4

เชือกที่ใช้งานแต่ละแห่งย่อมก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงขั้นแตกหักไป ฉะนั้นไม่ว่ากรณีใดๆไม่ควรใช้งานให้เชือกรับน้ำหนักเกินไปกว่า 2 เท่า ของความแข็งแรงขั้นปลอดภัย ที่เราทราบหรือคำนวณหามาได้ ถึงแม้ว่าเราใช้งานแล้วมักจะไม่ขาดก็จริง แต่จะเป็นการบั่นทอนอายุของเชือกนั้น

ข้อควรระวังถึง

- 1) ไม่ควรออกแรงดึงเกินกว่า 2 เท่าของ SWC ของเชือก
- 2) เชือกมีเงื่อนอยู่ ขณะใช้งาน จะลดความแข็งแรงลง 30 เปอร์เซ็นต์
- 3) เชือกนากับขอบเหลี่ยมคม จะลดความแข็งแรงลง 50 เปอร์เซ็นต์
- 4) เชือกอยู่กลางแจ้งถูกความร้อนหรือไอน้ำจะลดความแข็งแรงลง 20 เปอร์เซ็นต์
- 5) เชือกใช้งานมานานแล้ว หรือสงสัย ให้ลดความแข็งแรงลง 50 เปอร์เซ็นต์

2.1.5 การระวังรักษาเชือก

เชือกจะมีอายุสั้นและลดความแข็งแรงไปโดยเร็วเนื่องจากการเก็บไม่ถูกต้อง การปล่อยให้ถูกความชื้นหรือสิ่งทำลายเกลียวเช็ดของเชือกปลายเชือกที่คลายเกลียวควรผูกปมไว้เสมอให้พ้นเข้า 2 แห่ง ห่างกันประมาณ 1 - 2 นิ้ว ด้วยเงื่อนมัดปมล็อกให้มีความยาวรอยพัน 1 - $1 \frac{1}{2}$ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของเชือกแล้วจึงทำการตัดเป็นวิธีการที่ถูกต้อง

2.1.5.1 ข้อระมัดระวังในการรักษาเชือก

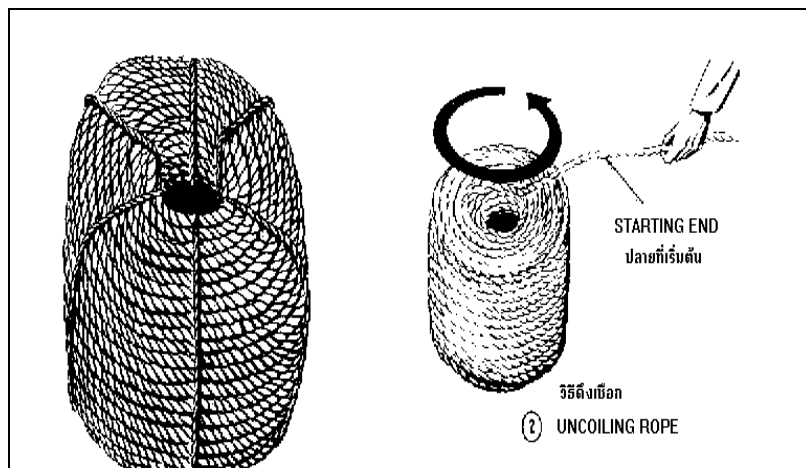
- ไม่เก็บเชือกไว้ในที่เปียกชื้น
- ตากให้แห้งก่อนเก็บ

- เก็บเชือกไว้บนพื้นโปรงหรือเป็นตารางให้อากาศผ่านเข้าออกได้ในตัวเชือก
- ผ่อนเชือกให้หย่อน เมื่อจะถูกฝนหรือความชื้น
- อย่าห่อหรือคลุมเชือกถ้าไม่จำเป็น จะเกิดไอน้ำกลั่นตัวขึ้นมาก
- ล้างเชือกที่เปื้อนโคลนด้วยน้ำ
- หลีกเลี่ยงการลากเชือกผ่านดิน, ทวาย, ฝุ่น หรือดึงเชือกผ่านวัตถุที่มีเหลี่ยมคม
- ไม่ควรขึงเชือกไว้ในบริเวณที่มีความร้อนสูง และได้รับไอระเหยของสารเคมี
- ซ่อมเกลียวเชือกที่ชำรุด หรือขาดโดยเร็วที่สุด

2.1.6 การม้วนและคลี่ออกจากขด

เชือกใหม่ ๆ จะม้วนไว้เป็นขด ๆ ยาวประมาณ 1,200 ฟุต ขดเชือกที่กล่าวนี้มีเชือกเล็ก ๆ มัดไว้และห่อด้วยกระสอบ ในการคลี่ขึ้นแรกต้องแก้ผ้ากระสอบออกเสียก่อนแล้วก็ดูที่ข้างในตรงศูนย์กลางของขดเชือกเพื่อหาปลายเชือก ซึ่งโดยตามธรรมชาติจะอยู่ตอนล่างของม้วนเชือกแล้วคอยตัดเชือกเล็ก ๆ ที่มัดม้วนเชือกออกแล้วใช้มือดึงปลายเชือกดังกล่าวออกมาทางด้านบนของเชือกในทิศทางตรงข้ามกับที่เขาม้วนเป็นขดไว้ (ตามรูปที่ 1.3)

รูปที่ 2.3 แสดงการม้วนและการคลี่เชือก



2.1.7 การตรวจเชือก

ผิวของเชือกที่ปรากฏไม่เป็นสิ่งชี้บ่งที่ดีว่า เชือกจะมีคุณภาพดีหรือไม่ควรได้รับการตรวจโดยความระมัดระวังตามระยะเวลาที่แน่นอน เพื่อทราบสภาพของเชือกดังนี้

2.1.7.1 เกลียวควรจะได้ทำการบิดผืนให้ข้างออกเห็นภายในได้ เชือกนี้ที่ขึ้นราจะมีกลิ่นเหม็นสาป ภายในมีสีดำ เกลียวขัด และเส้นขัดที่ขาดมันจะตรวจพบได้

2.1.7.2 ลักษณะที่เกิดเป็นฝุ่นผงคล้ายๆ ขี้เถ้าอยู่ภายในเชือกเป็นสิ่งที่บ่งบอกเกิดการเสียหายขึ้นแล้ว

2.1.7.3 เชือกที่มีแกน ตัวแกนไม่ควรเกิดการแตกร้าวขณะตรวจพบ แต่ถ้าพบแสดงว่าเชือกนั้นเคยถูกใช้งานให้ได้รับความเครียดเกินไปมาแล้ว

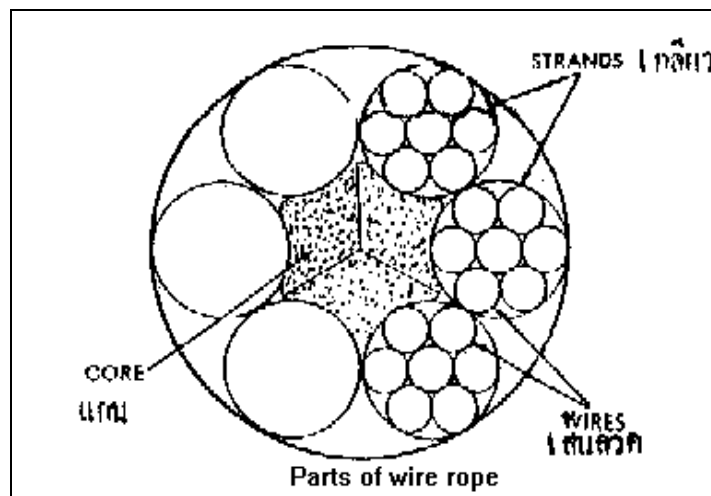
เมื่อตรวจพบสภาพที่ไม่ดี ให้ทำลายเชือกนั้นเสีย งดใช้งาน ตัดท่อนไว้ใช้งานเบ็ดเตล็ดเป็นเชือกเส้นสั้นๆ

2.2 เชือกลวด (WIRE ROPE)

2.2.3 การเรียกชื่อเชือกลวด

เรียกตามจำนวนเกลียว , จำนวนเส้นลวดต่อเกลียว การสร้างเกลียวและแบบการวางเกลียว เช่น 6X19X1 1/2X I.P.S.+ HEMP (เชือกลวดชนิดพิเศษ+ป่าน,ปอ)

รูปที่ 2.4 แสดงส่วนประกอบของเชือกลวด



จำนวนเส้นลวดและการวางเกลียวย่อมเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการในการใช้งาน

- เส้นลวดยิ่งเล็กยิ่งมีจำนวนเส้นยิ่งมาก ทำให้เชือกลวดมีความอ่อนตัวมาก แต่มีความต้านทานต่อการสึกหรอภายนอกน้อย

- เชือกลวดที่ทำขึ้นจากเส้นลวดใหญ่ จะมีเส้นลวดจำนวนน้อย มีความอ่อนตัวน้อยเว้นแต่มีความต้านทานต่อการสึกหรอภายนอกได้ดี เช่น เชือกลวด 6 X 12 หมายถึง มี 6 เกลียว มีเส้นลวด 12 เส้นต่อเกลียว เชือกลวดที่ใช้กันมากมีดังนี้

6 X 37 มีความอ่อนตัวมากที่สุด เป็นเชือกลวด 6 เกลียวมาตรฐานเดินในช่องรอกและล้อย่นขนาดเล็กได้ดี เช่น รอกและล้อย่นของปั้นจั่น เชือกลวดที่นับว่ามีประสิทธิภาพสูง เพราะเกลียวได้รับการป้องกันการสึกหรอ

6 X 19 มีความแข็งแรงและแข็งแรงที่สุด ใช้กันมากเพราะในการใช้กับล้อยอกขนาดใหญ่ ๆ ถ้ามีความเร็วของล้อยอกปานกลาง ไม่เหมาะสมกับล้อยอกที่หมุนเร็วและไม่เหมาะที่จะใช้ในล้อยอกขนาดเล็กเพราะแข็งแรงเกินไป

6 X 7 มีความอ่อนตัวน้อยที่สุด เหมาะ ในที่ ๆ มีความต้องการให้มีความทนทานต่อการสึกหรอเพราะใช้เส้นลวดขนาดใหญ่

- ขนาดเชือกกลวด ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่ล้อมรอบตัวเชือกนั้นวัดออกมาเป็นนิ้ว

2.2.4 ความแข็งแรงของเชือกกลวด

ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของเชือกกลวดและวิธีการสร้าง ถ้าทราบความแข็งแรง ขั้นแตกหักแล้ว ให้หารด้วยส่วนปลอดภัยที่ใช้กับงานนั้น ๆ จะได้ความแข็งแรงขั้นปลอดภัย หรือ SWC.

2.2.2.1 หาจากตารางที่ 2 และ 3

SWC = $\frac{BS}{F.S}$ (ความแข็งแรงแตกหักจากตาราง 2)

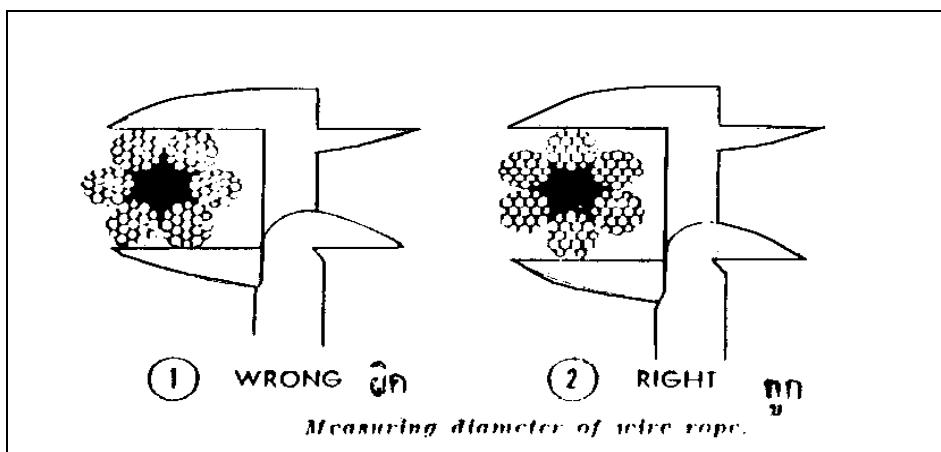
F.S (ส่วนปลอดภัยที่ใช้กับเชือกกลวดตารางที่ 3)

2.2.2.2 จากสูตร $SWC = \frac{32D^2}{F.S}$ ตัน

SWC = ความแข็งแรงขั้นปลอดภัยเป็นตัน

D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชือกกลวดเป็นนิ้ว

รูปที่ 2.5 แสดงการวัดขนาดของเชือกกลวด



ตารางที่ 2.2 ความแข็งแรงของเชือกลวด 6 X 19 เชือกมาตรฐานใช้ยกและแขวนน้ำหนัก

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (นิ้ว)	น้ำหนักต่อ 100 ฟุต (ปอนด์)	ความแข็งแรงขั้นต่ำแตกหัก (ปอนด์) (B.S)				
		เหล็กธรรมดา T	เหล็กกล้า TS	เหล็กเหนียวอ่อน M.P.S.	เหล็กเหนียว P.S	เหล็กเหนียว พิเศษ IPS
1/4	10	2,200	3,600	4,440	4,780	5,480
3/8	23	5,200	8,200	10,000	11,000	12,000
1/2	40	8,400	14,500	17,000	18,000	21,400
5/8	63	12,400	23,000	26,200	28,800	33,400
3/4	90	18,200	32,000	37,400	41,200	47,600
7/8	123	24,800	42,000	50,800	56,000	64,400
1	160	32,000	54,000	66,000	73,000	83,600
1 1/8	203	-	-	80,000	82,000	105,200
1 1/4	250	-	-	102,000	113,000	129,200
1 1/2	360	-	-	145,000	161,000	194,000

หมายเหตุ เชือกลวด 6 X 19 หมายถึง เชือกลวด 6 เกลียว มีเส้นลวด 19 เส้น ต่อเกลียว, ความแข็งแรงยอมเปลี่ยนแปลงไปบ้าง ตามลักษณะการวางเกลียว และจำนวนเกลียวความแข็งแรงสูงสุดที่ยอมให้ใช้งานคือ ความแข็งแรงขั้นต่ำแตกหักหารด้วยส่วนปลอดภัย (ดูตาราง)

ตัวย่อ I = Iron, T.S. = Traction Steel, MPS = Mild Plow Steel,

P.S. = Plow Steel, I.P.S. Improved Plow Steel.

ตารางที่ 2.3 ส่วนปลอดภัยที่ใช้กับเชือกลวด (F.S)

ชนิดของงาน	ส่วนปลอดภัยอย่างน้อยที่ใช้
สายเคเบิล	3.2
สายหวิดพราหมณ์	3.5
สำหรับเครื่องมือที่ใช้ยกและแขวนน้ำหนัก	5.0
สำหรับใช้กับปั้นจั่นยกของประจำ	6.0
สำหรับเป็นเชือกลากจูง หรือดูดลาก	6.0
กว้านไฟฟ้ายกน้ำหนักขนาดเล็กขนส่งทางอากาศ	7.0
สายสลิง	8.0

2.2.5 การม้วนและการคลี่ออกจากขด

2.2.3.1 การม้วน เชือกถวดที่อยู่เป็นเส้นควรได้ทำการม้วนในลักษณะที่จะไม่ให้เกิดเป็นห่วงขึ้นห่วงที่เกิดขึ้นนี้เนื่องจากการม้วนผิดทิศทาง เชือกถวดที่มีการเวียนซ้ายควรจะม้วนทวนเข็มนาฬิกา และเชือกถวดที่มีเกลียวเวียนขวาควรจะม้วนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

การคลี่ ต้องให้ล้อยที่จะคลี่นั้นหมุนตัวได้ และต้องมีห้ามล้อไว้ด้วยเพื่อในขณะคลี่เชือกถวดจะได้มีแรงดึงอยู่เล็กน้อย จะได้ไม่เกิดปมขึ้น

2.2.3.2 ล้อยก้าน และล้อยรอก

ขนาดของล้อยก้านและล้อยรอกย่อมมีความสำคัญในระหว่างที่เชือกถวดทำงานอยู่เนื่องจากเชือกถวดจะต้องไถ้เข้าไปในร่องล้อยรอกหรือล้อยก้าน หากล้อยรอกมีขนาดเล็กมากก็จะทำให้เชือกถวดต้องไถ้มาก

ในขณะที่เชือกเคลื่อนที่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ล้อยหมุนด้วยความเร็วสูง

จะทำให้เกิดแรงตึงในเส้นลวดทำให้เชือกถวดเกิดสึกหรอและล้าขึ้น เป็นการบั่นทอนอายุของเชือกให้สั้นลง

ตารางที่ 1.4 แสดงให้เห็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของล้อยก้าน และล้อยรอกขนาดเล็กที่สุดที่ยอมให้ใช้ได้ในการใช้ประกอบกับเชือกถวดขนาดต่าง ๆ จงจำไว้ว่ายิ่งล้อยมีขนาดใหญ่เท่าใดก็ยิ่งดี ถ้าสามารถทำได้

ตารางที่ 2.4 ขนาด \varnothing อย่างน้อยของล้อยรอกและล้อยม้วนสำหรับเชือกถวดขนาดต่าง ๆ

เส้นผ่านศูนย์กลางของเชือกถวด (นิ้ว)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อยเป็นนิ้ว ของล้อยรอกและล้อยม้วนสำหรับเชือกถวดชนิดต่าง ๆ			
	6 x 7	6 x 19	6 x 37	8 x 19
1/4	10 1/2	8 1/2	-	6 1/2
3/8	15 3/4	12 3/4	6 3/4	9 3/4
1/2	21	17	9	13
3/8	26 1/4	21 1/4	11 1/4	16 3/4
3/4	31 1/2	25 1/2	13 1/2	19 1/2
7/8	36 3/4	29 3/4	15 3/4	22 3/4
1	42	34	18	26
1 1/8	47 1/4	38 1/4	20 1/4	29 1/4
1 1/4	52 1/2	42 1/2	22 1/2	32 1/2
1 1/2	63	51	27	39

2.3 การระงับรักษาเชือกลวด

2.3.3 การหล่อลื่น

ใช้น้ำมันเครื่องหรือไขชั้นเกรดดี ไม่มีกรดและด่างปนทาเชือกบางๆ ให้ซึมลงไประหว่างเส้นลวดและเกลียว อาจใช้แปรงหรือใช้เชือกผ่านอ่างน้ำมันก็ได้ ทำบ่อย ๆ ตลอดความยาวของเชือกก่อนเก็บในคลังนาน ๆ ต้องทำความสะอาด แล้วจึงเอาหล่อลื่นทาไว้

2.3.4 ทำความสะอาด

ขจัดฝุ่นหรือเม็ดดินออก, แปรงสนิมออกด้วยแปรงลวดล้างน้ำมันเก่า ๆ ออกตามร่องต่าง ๆ แล้วจึงหล่อลื่น

2.3.5 การเก็บรักษา

- ม้วนเข้าในล้อยม้วน ผูกป้ายติดไว้บอกขนาดและความยาว
- เก็บในที่แห้งกันฝุ่นร่อน ห่างจากสารเคมี
- ก่อนเก็บต้องทำความสะอาด แล้วหล่อลื่นด้วยจาระบี ทาบาง ๆ
- เชือกลวดที่ฝุ่นร่อนหรือที่เกิดสนิม จะทำให้เชือกลวดนั้นลดความแข็งแรงลง หรือจะประมาณค่าเสื่อมไม่ได้

2.3.6 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของล้อยรอก และล้อยม้วนเชือกลวด

(ดูจากตารางที่ 1.4) ในบัตรเครื่องยกของหนัก

2.3.7 ยกของหนัก

ก่อนตัดเชือกทุกครั้งต้องทำการพันปลายเชือกเสียก่อน ยกเว้นวิธีเชื่อมปลายไม่ต้องพันปลาย

2.4 การพันปลายมีกฎหัวแม่มือ ดังนี้

สูตร - จำนวนรอยพัน $N=3D$ เมื่อ D คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเชือกลวดเป็นนิ้ว

ตัวอย่าง เชือกลวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว จำนวนรอยพัน

$$= 3 \times 3/4 = 9/4 = 2 \frac{1}{4} \text{ ใช้ } 3 \text{ รอยพัน}$$

สูตร - ความยาวรอยพัน $L = 1 - 1.5D$ หรือ $D - 1.5D$

ตัวอย่าง $1D = 1 \times 3/4 = 3/4$ ใช้ 1"

สูตร - ระยะห่างรอยพัน $S = 2D$

ตัวอย่าง $2 \times 3/4 = 6/4 = 1 \frac{1}{2}$ ใช้ 2"

หมายเหตุ ให้ปัดเศษที่คำนวณได้เป็นจำนวนเต็มถัดไปเสมอ

2.4.1 การใช้คัลิป

- ต้องประกอบคัลิปเข้ากับปลายเชือกให้ถูกต้องโดยใช้ฐานคัลิปรองรับส่วนที่ใช้งานเสมอ (ดูรูปที่ 10)

สูตร - การคำนวณคัลิป จำนวนคัลิป = $3D + 1$ เมื่อ D ขนาด \varnothing เป็นนิ้ว

ตัวอย่าง $D = 3/4"$ ฉะนั้น $3D + 1 = 3 \times 3/4 + 1 = 9/4 + 1 = 13/4 = 3 \frac{1}{4} =$ ใช้ 4 คัลิป

สูตร - ระยะห่างคัลิป = $6D$

ตัวอย่าง $D = 3/4"$, $6D = 6 \times 3/4 = 18/4 = 4 \frac{1}{2}"$ ใช้ระยะห่างคัลิป = $4 \frac{1}{2}"$

สรุป

- ขจัดข้อสงสัย

- สรุปหัวข้อสำคัญ

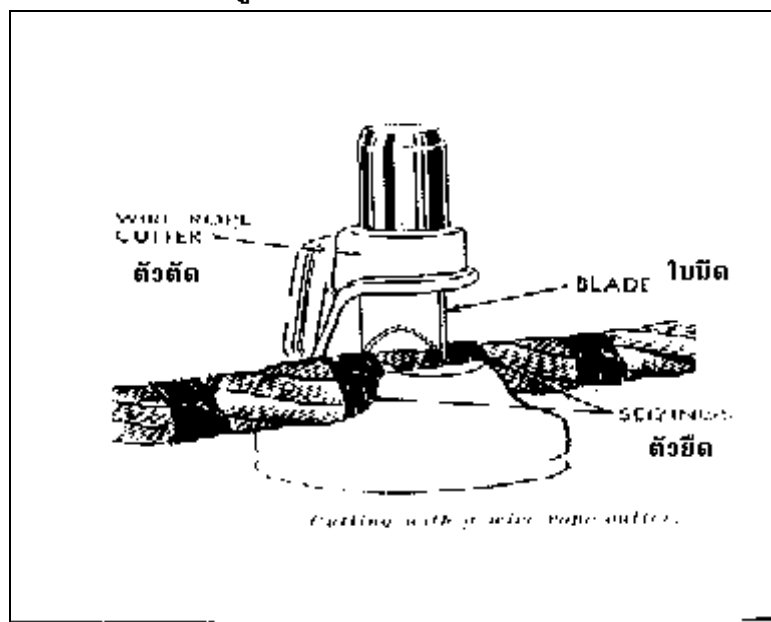
- เชือก

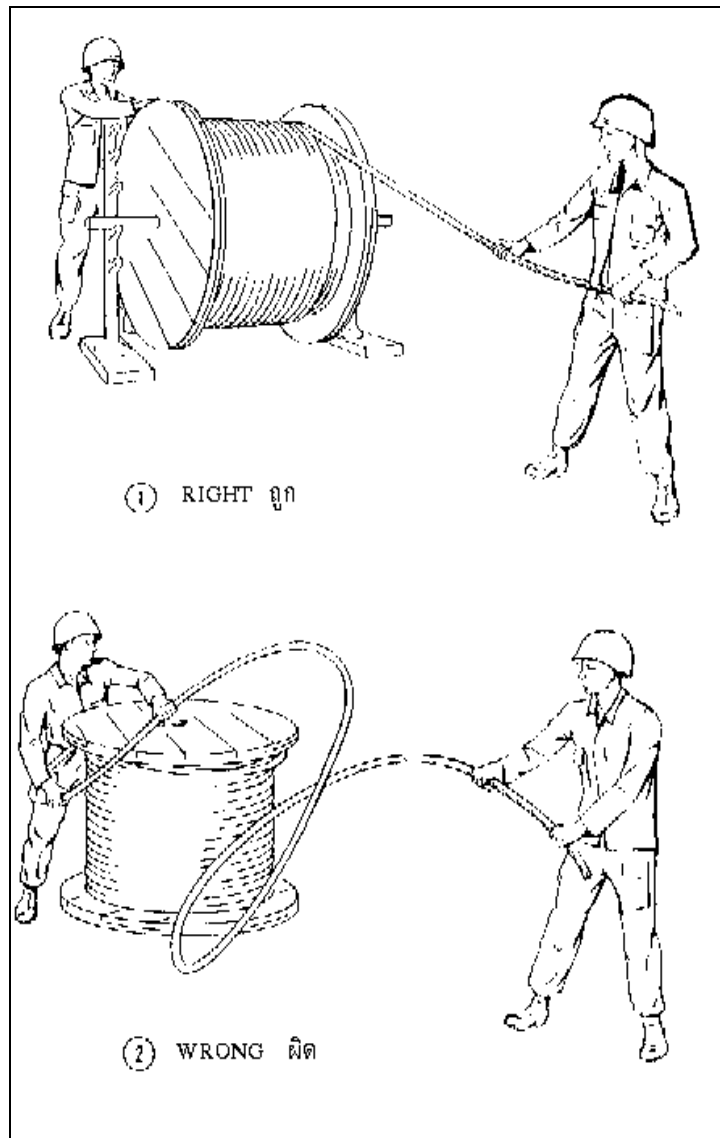
1. คุณสมบัติ ชนิด และประเภทของเชือก
2. ขีดความสามารถและน้ำหนักเชือก
3. การระวังรักษาเชือก

- เชือกมัด

1. การเรียกเชือกมัด
2. ความแข็งแรงเชือกมัด
3. การระวังรักษาเชือกมัด
4. การพันปลายเชือกมัดก่อนตัดและการใช้คัลิป

รูปที่ 2.6 วิธีตัดเชือกมัด





ตารางที่ 2.5 จำนวน,ขนาด, ระยะห่างและแรงบิดของคลีป เมื่อประกอบกับเชือกลวด
(ประสิทธิภาพ = 80 เปอร์เซ็นต์)

เส้นผ่านศูนย์กลาง เชือกลวด (นิ้ว) (มิล)	ขนาด ของคลีป (นิ้ว)	จำนวน คลีป	ระยะห่างของคลีป (นิ้ว) (มิล)		แรงบิดของแป้นสลัก ที่มีต่อคลีป ฟุต-ปอนด์ (เมตร-กก.+ 0.1382)	
1/4 7.95	3/8	3	2	30	25	3.5
3/8 9.52	3/8	3	2 1/2	57	25	3.5
7/16 11.11	1/2	4	2 3/4	70	40	5.5
1/2 12.70	1/2	4	3	76	40	5.5
5/8 15.85	5/8	4	3 3/4	95	65	9.0
3/4 19.05		4	4 1/2	114	100	14
7/8 22.22		5	5 1/4	133	165	23

1	25.40		5	6	152	165	23
1 1/2	31.75		5	7 1/2	190	250	35
1 3/8	34.92		6	8 1/4	210	375	52
1 1/2	38.10		6	9	230	375	52
1/3	44.45		6	10.1/2	267	560	73

หมายเหตุ ระยะห่างของคลีปจะเป็น 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเชือกลวด สำหรับการต่อลวดโดยใช้ปลายสองปลายทาบกัน จำนวนคลีปจะต้องเพิ่มอีก 2 ตัว จากตารางข้างบนแล้วโค้งรูปตัว U ของคลีปควรรอกลับทางกันจากกึ่งกลางของรอยต่อ โดยให้โค้งรูปตัว U ของคลีปอยู่บนปลายตายของเชือกลวดแต่ละเส้น