

การเลือกคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำ

สำหรับการทำงานที่ใช้ความเร็วรอบสายพาน 50 m/min หรือน้อยกว่า การยึดของโซ่ อันเนื่องจากการสึกหรอเกือบจะสามารถละลายได้ ภายใต้สภาพความเร็วต่ำ ส่วนใหญ่ อายุการทำงานของโซ่จะขึ้นกับความสามารถในการทนความล้า การทำงานที่ความเร็วต่ำ ประหยัดกว่าการทำงาน ภายใต้ "สภาพปกติ" การทำงานที่ความเร็วต่ำเหมาะสำหรับการทำงานที่มีการเริ่มและหยุดไม่บ่อยนัก เพราะทำให้การส่งกำลังราบรื่น ภายใต้ สภาพแวดล้อม แขนง การหล่อลื่น ฯลฯ สำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำ เป็นแบบเดียวกันกับการทำงานในสภาพปกติ การเลือกควรกระทำตามสูตรต่อไปนี้

$$\text{แรงดึงสูงสุดของโซ่ที่ยอมรับได้} \geq \text{แรงดึงสูงสุด N ที่กระทำต่อโซ่} \times \text{สัมประสิทธิ์การใช้งานจริง (ตาราง 1) P.2815} \times \text{สัมประสิทธิ์ความเร็ว (ตาราง 4)}$$

ตาราง 4 สัมประสิทธิ์ความเร็ว

ความเร็วโซ่	สัมประสิทธิ์ความเร็ว
0~15 m/min	1.0
15~30	1.2
30~50	1.4
50~70	1.6

- สภาพการทำงาน เหมือนกับ "การเลือกคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการทำงานภายใต้สภาพปกติ"
- โซ่ และจำนวนฟันงานโซ่เล็ก จากตารางแนะนำการเลือก 3 (หน้า 2815) เลือกโซ่ และจำนวนโซ่ให้มีขนาดต่ำกว่าที่กำหนดเล็กน้อย สำหรับความเร็วรอบ (rpm) และมอเตอร์หลัก (kW) ที่ใช้
- การคำนวณความเร็วโซ่ ใช้จำนวนโซ่ที่เลือก (ระยะพิทช์ (Pitch) ของโซ่, จำนวนฟัน) และความเร็วรอบ (rpm) ในการคำนวณความเร็วโซ่ ดังต่อไปนี้

$$V = \frac{P \cdot N \cdot n}{1000} \quad (\text{m/min})$$

V : ความเร็วโซ่ (m/min)
P : ช่วงระยะห่างของโซ่ (mm)
N : จำนวนงานโซ่
n : ความเร็วรอบของงานโซ่ (rpm)

- การคำนวณโหลดสูงสุดที่กระทำต่อโซ่ การคำนวณโหลดสูงสุดที่กระทำต่อโซ่

$$F = \frac{6120 \cdot kW}{V} \quad (\text{kN})$$

F : โหลดที่กระทำต่อโซ่ (kN)
V : ความเร็วโซ่ (m/min)
kW : กำลังที่ต้องส่ง (kW)

- สัมประสิทธิ์การใช้งานจริง จากตารางสัมประสิทธิ์การใช้งานจริง (ตาราง 1) เลือกค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสม

- สัมประสิทธิ์ความเร็ว จากค่าความเร็วโซ่ที่ได้ในขั้นตอนที่ [3] ข้างต้น คำนวณสัมประสิทธิ์ความเร็วที่เหมาะสม

- แรงดึงสูงสุดที่สามารถรับได้ของโซ่ ในสูตร แทนที่ค่าที่ได้ใน [4]-[6] ข้างต้น เช่นเดียวกับแรงดึงสูงสุดที่สามารถรับได้ (หน้า 2141-หน้า 2152) สำหรับโซ่ที่เลือกไว้ข้างบน ตรวจสอบค่าเหล่านี้สอดคล้องกับสูตรหรือไม่ หากไม่ ลองเปลี่ยนโซ่และชุดงานโซ่อื่น

- จำนวนฟันของงานโซ่ใหญ่, เส้นผ่านศูนย์กลางเฟลา, และความยาวโซ่ เหมือนกับที่ใช้ใน "การเลือกคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการทำงานภายใต้สภาพปกติ"

การเลือกคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำที่มีแรงกระทำ

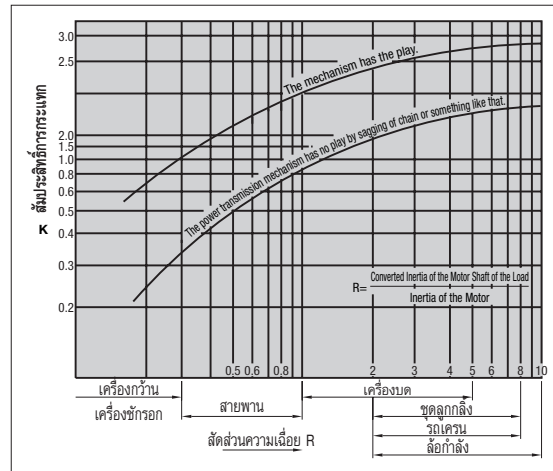
ในการทำงานที่มีแรงกระทำรุนแรง อันเนื่องจากการเริ่ม หยุด ย้อนกลับ หรือเบรกบ่อยๆ ความเฉื่อย (GD²) ของมอเตอร์หลัก และเครื่องจักรที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนจำเป็นต้องนำมาพิจารณาด้วย ภายใต้สภาพดังกล่าว ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากโซ่ต้องรับโหลดมากกว่าการทำงานภายใต้สภาพปกติมาก เลือกโซ่โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\text{โหลดสูงสุดที่รับได้ของโซ่ N} \geq \text{โหลดที่กระทำต่อโซ่ซึ่งคำนวณจากแรงบิดเริ่มต้นของมอเตอร์หลัก} \times \text{สัมประสิทธิ์การกระทำ (ตาราง 5)} \times \text{สัมประสิทธิ์ความเร็ว (ตาราง 4)}$$

สัมประสิทธิ์การกระทำ

เป็นค่าคงที่ ดังแสดงใน (ตาราง 5) ซึ่งกำหนดจากสัดส่วนของความเฉื่อย (GD²) ของมอเตอร์หลัก เทียบกับเครื่องจักรที่ขับเคลื่อน เช่นเดียวกับช่วงกว้างของการคลอนในกลไกการส่งกำลังที่ใช้ เมื่อกลไกการส่งกำลังมีการคลอนมากเกินไป จะทำให้มีแรงกระทำมากกว่าค่าที่ปรากฏในตาราง

ตาราง 5 สัมประสิทธิ์การกระทำ



การเลือกโซ่ส่งกำลังสเตนเลส (CHES)

- การเลือกโซ่ส่งกำลัง เหมือนกับคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำ
- แรงดึงสูงสุดที่สามารถรับได้สำหรับ CHES (ชนิดสเตนเลส) ต่ำกว่าสำหรับ CHE (ชนิดเหล็กกล้า)
 - หลีกเลี่ยงการใช้การชดเชยจำนวนข้อต่อ (offset link) ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การเลือกโดยการดูค่าอุณหภูมิ

การเลือกโซ่ส่งกำลังโดยการดูค่าอุณหภูมิ ตารางต่อไปนี้แสดงเกณฑ์การเลือกขนาดโซ่ส่งกำลัง โดยการดูค่าอุณหภูมิ และความแข็งแรงที่ลดลง

- ปัญหาเกี่ยวกับการใช้โซ่ส่งกำลังในอุณหภูมิสูง
 - ความแข็งแรงลดลง และการสึกหรอเพิ่มขึ้น
 - การยึด เนื่องจากความแข็งที่ลดลง
 - การหล่อลื่นและการยืดหยุ่นไม่ดี และการสึกหรอเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเสียดสีสภาพและเกิดการคาร์บอนในน้ำมันหล่อลื่น
 - การสึกหรอเพิ่มขึ้น และการยืดหยุ่นไม่ดี อันเนื่องจากขนาด
- ปัญหาเกี่ยวกับการใช้โซ่ส่งกำลังในอุณหภูมิต่ำ
 - ความเปราะเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ และความแข็งแรงที่ลดลง
 - การแข็งตัวของน้ำมันหล่อลื่น
 - การยืดหยุ่นไม่ดี เนื่องจากมีน้ำค้างและน้ำแข็งเกาะ

ตารางแนะนำสำหรับประสิทธิภาพการส่งกำลังของโซ่สายพานที่อุณหภูมิสูง, ต่ำ

อุณหภูมิ	โซ่สายพาน CHE	
	CHE60 หรือน้อยกว่า	CHE80 หรือมากกว่า
-60°C หรือต่ำกว่า	—	—
-60°C ~ -50°C	—	—
-50°C ~ -40°C	—	ไม่สามารถใช้ได้
-40°C ~ -30°C	ไม่สามารถใช้ได้	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/4
-30°C ~ -20°C	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/4	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/3
-20°C ~ -10°C	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/3	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/2
-10°C ~ 60°C	ค่าในแค็ตตาล็อก	ค่าในแค็ตตาล็อก
60°C ~ -150°C	ค่าในแค็ตตาล็อก	ค่าในแค็ตตาล็อก
150°C ~ 200°C	ค่าในแค็ตตาล็อก×3/4	ค่าในแค็ตตาล็อก×3/4
200°C ~ 250°C	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/2	ค่าในแค็ตตาล็อก×1/2
สูงกว่า 250°C	ไม่สามารถใช้ได้	ไม่สามารถใช้ได้

CHE35 (โซ่เดี่ยว)

จำนวนงานโซ่เล็ก	ความเร็วรอบของงานโซ่เล็ก (rpm)																								
	50	100	300	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	10000
9	0.06	0.11	0.29	0.46	0.63	0.79	1.02	1.25	1.48	1.69	1.98	1.62	1.29	1.05	0.88	0.75	0.66	0.57	0.51	0.46	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27
10	0.07	0.12	0.33	0.52	0.71	0.89	1.15	1.40	1.65	1.89	2.22	1.90	1.51	1.23	1.04	0.88	0.77	0.67	0.60	0.53	0.48	0.43	0.40	0.37	0.31
11	0.07	0.13	0.37	0.57	0.78	0.98	1.27	1.55	1.83	2.10	2.46	2.19	1.74	1.42	1.19	1.02	0.88	0.78	0.69	0.61	0.55	0.50	0.46	0.43	0.36
12	0.08	0.15	0.40	0.63	0.86	1.07	1.40	1.71	2.01	2.31	2.70	2.50	1.98	1.62	1.36	1.16	1.01	0.88	0.78	0.70	0.63	0.57	0.52	0.48	0.41
13	0.09	0.16	0.44	0.69	0.94	1.17	1.52	1.86	2.19	2.52	2.95	2.81	2.24	1.83	1.53	1.31	1.13	0.99	0.88	0.79	0.71	0.65	0.59	0.54	0.46
14	0.10	0.18	0.47	0.75	1.01	1.28	1.65	2.01	2.37	2.73	3.19	3.15	2.50	2.04	1.72	1.46	1.27	1.11	0.98	0.88	0.80	0.72	0.66	0.60	0.51
15	0.10	0.19	0.51	0.81	1.10	1.37	1.78	2.17	2.56	2.94	3.44	3.49	2.77	2.27	1.90	1.62	1.40	1.23	1.10	0.98	0.88	0.80	0.73	0.67	0.57
16	0.11	0.20	0.54	0.87	1.17	1.47	1.90	2.33	2.75	3.15	3.69	3.84	3.05	2.50	2.10	1.79	1.55	1.36	1.21	1.08	0.97	0.88	0.81	0.74	0.63
17	0.12	0.22	0.58	0.93	1.25	1.57	2.04	2.48	2.93	3.36	3.94	4.21	3.34	2.74	2.29	1.95	1.69	1.49	1.32	1.18	1.07	0.97	0.88	0.81	0.69
18	0.13	0.23	0.62	0.98	1.33	1.67	2.16	2.64	3.12	3.58	4.19	4.59	3.64	2.98	2.50	2.13	1.85	1.62	1.44	1.29	1.16	1.05	0.96	0.88	0.75
19	0.13	0.25	0.66	1.04	1.41	1.77	2.29	2.80	3.30	3.80	4.44	4.98	3.95	3.23	2.71	2.31	2.01	1.76	1.56	1.40	1.26	1.14	1.04	0.95	0.82
20	0.14	0.26	0.69	1.10	1.49	1.87	2.42	2.96	3.49	4.01	4.69	5.37	4.27	3.49	2.94	2.50	2.16	1.90	1.69	1.51	1.36	1.23	1.13	1.04	0.88
21	0.15	0.28	0.73	1.16	1.57	1.97	2.55	3.13	3.68	4.23	4.95	5.78	4.59	3.75	3.15	2.69	2.33	2.04	1.81	1.62	1.46	1.33	1.21	1.11	0.95
22	0.16	0.28	0.77	1.22	1.66	2.07	2.69	3.28	3.87	4.47	5.20	6.12	4.92	4.03	3.37	2.88	2.50	2.19	1.95	1.74	1.57	1.42	1.30	1.19	1.02
23	0.16	0.30	0.81	1.28	1.74	2.18	2.82	3.45	4.06	4.66	5.45	6.43	5.26	4.30	3.60	3.08	2.67	2.34	2.08	1.86	1.68	1.52	1.39	1.28	1.09
24	0.17	0.31	0.85	1.34	1.82	2.28	2.95	3.61	4.25	4.89	5.71	6.73	5.60	4.59	3.84	3.28	2.84	2.50	2.22	1.98	1.79	1.62	1.48	1.36	1.16
25	0.18	0.33	0.89	1.40	1.90	2.38	3.08	3.77	4.44	5.10	5.97	7.03	5.96	4.88	4.09	3.49	3.02	2.66	2.30	2.10	1.90	1.72	1.57	1.45	1.23
26	0.19	0.34	0.93	1.46	1.98	2.48	3.22	3.93	4.63	5.33	6.23	7.34	6.32	5.17	4.33	3.70	3.21	2.81	2.50	2.24	2.01	1.83	1.67	1.53	1.31
28	0.20	0.37	1.00	1.58	2.15	2.69	3.48	4.26	5.02	5.77	6.75	7.98	7.06	5.78	4.84	4.14	3.59	3.15	2.79	2.50	2.25	2.04	1.87	1.72	1.46
30	0.22	0.40	1.08	1.71	2.31	2.90	3.75	4.59	5.41	6.21	7.27	8.58	7.83	6.41	5.37	4.59	3.98	3.49	3.10	2.77	2.50	2.27	2.07	1.90	1.62
32	0.23	0.43	1.16	1.83	2.48	3.11	4.02	4.92	5.80	6.60	7.76	9.18	8.65	7.06	5.92	5.05	4.38	3.84	3.41	3.05	2.75	2.50	2.28	2.10	1.82
35	0.25	0.48	1.28	2.01	2.73	3.42	4.44	5.42	6.39	7.34	8.58	10.1	9.85	8.06	6.77	5.78	5.01	4.40	3.90	3.49	3.15	2.86	2.61	2.40	2.0
40	0.29	0.54	1.47	2.33	3.16	3.95	5.13	6.27	7.38	8.50	9.92	11.7	12.1	9.85	8.28	7.06	6.12	5.37	4.77	4.27	3.84	3.49	3.20	2.95	2.50
45	0.34	0.62	1.67	2.65	3.58	4.49	5.82	7.11	8.36	9.62	11.3	13.3	14.4	11.8	9.85	8.43	7.30	6.41	5.68	5.09	4.59	4.20	3.84	3.50	3.00
สภาพต่อเนื่อง	A					B					C														

A:การหล่อลื่นโดยการหยด B:การหล่อลื่นโดยมีอ่างน้ำมัน C:การหล่อลื่นโดยการบังคับให้หมุนเวียนด้วยปั๊ม

ใช้ไม่ได้กับการเลือกโซ่ประเภท CHE