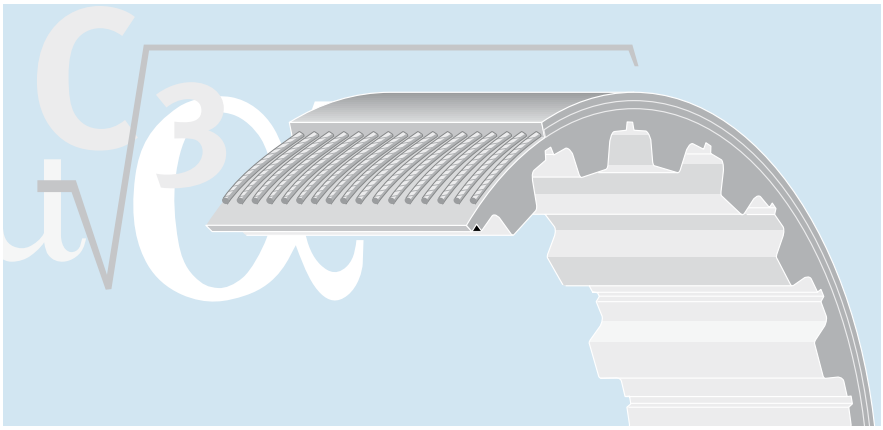
siegling proposition
สายพานราวลิ้น พรอพพอซิชั่น

วิธีการคำนวณ



ท่านสามารถค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสายพานราวลิ้น
คุณภาพสูง Siegling Proposition ได้ในภาพรวมของผลิตภัณฑ์
(อ้างอิงหมายเลข 245)

สารบัญ

สูตร	2
วิธีการคันวณ	5
ตัวอย่างการคำนวณ	7
แผ่นรายการคำนวณ	15
ตาราง	26

สูตร

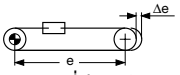
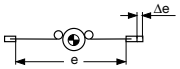
1. แรง

สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
แรงดึงผลลัพธ์ในการส่งกำลัง	F_U	นิวตัน	$F_U = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot T}{d_0} = \frac{19.1 \cdot 10^6 \cdot P}{n \cdot d_0}$ $= \frac{10^3 \cdot P}{v}$ [นิวตัน] $F_U = F_A + F_H + F_R$ ... [นิวตัน]
แรงในการเร่ง	F_A	นิวตัน	$F_A = m \cdot a$ [นิวตัน]
แรงในการยก	F_H	นิวตัน	$F_H = m \cdot g \cdot \sin \alpha$ [นิวตัน] (sin α สายพานลำเลียงแนวเอียง)
แรงเสียดทาน (ค่า μ ตารางที่ 4)	F_R	นิวตัน	$F_R = m \cdot \mu \cdot g$ [นิวตัน] ($g = 9.81\ m/s^2$)
แรงดึงผลลัพธ์สูงสุด	$F_{U\,max}$	นิวตัน	$F_{U\,max} = F_U \cdot (c_2 + c_3)$ [นิวตัน]
แรงดึงผลลัพธ์จำเพาะที่ต้องการ	$F'_{U\,req}$	นิวตัน	$F'_{U\,req} = F_{U\,max} / c_1$ [นิวตัน]
แรงดึงผลลัพธ์จำเพาะ	F'_U	นิวตัน	จากแผ่นรายการคำนวณ
แรงในการดึงก่อน	F_V	นิวตัน	$F_V \geq 0.5 \cdot F_{U\,max}$ [นิวตัน] (ขับเคลื่อนด้วยรอก 2 ตัว) $F_V \geq F_{U\,max}$ [นิวตัน] (ขับเคลื่อนแบบเชิงเส้น)
แรงที่ใช้ในการกำหนดการเลือกสายพาน	F_B	นิวตัน	$F_B = F_{U\,max} + F_V$ [นิวตัน]
น้ำหนักวัสดุในการดึงที่สามารถยอมรับได้	F_{per}	นิวตัน	ค่าจากแผ่นรายการคำนวณ
แรงภายนอก	F	นิวตัน	
น้ำหนักเพลาคงที่	F_{WS}	นิวตัน	$F_{WS} = 2 \cdot F_V$ [นิวตัน] (ขับเคลื่อนด้วยรอก 2 ตัว)

2. มวล

สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
มวลที่มีการเคลื่อน	m	กิโลกรัม	$m = m_R + m_L + m_{Z\,red} + m_{S\,red}$ [กิโลกรัม]
มวลของสายพาน	m_R	กิโลกรัม	$m_R = m'_R \cdot l / 1000$ [กิโลกรัม];
น้ำหนักของสายพานต่อเมตร	m'_R	กิโลกรัม/m	ค่าจากแผ่นรายการคำนวณ
มวลของตัวเลื่อนเชิงเส้น	m_L	กิโลกรัม	
มวลของรอกของสายพานราวลิ้น	m_Z	กิโลกรัม	$m_Z = \frac{(d_k^2 - d^2) \cdot \pi \cdot b \cdot \rho}{4 \cdot 10^6}$ [กิโลกรัม]
มวลลดทอนของรอกของสายพานราวลิ้น	$m_{Z\,red}$	กิโลกรัม	$m_{Zred} = \frac{m_Z}{2} \cdot \left[1 + \frac{d^2}{d_k^2}\right]$ [กิโลกรัม]
มวลของรอกยกขึ้น	m_S	กิโลกรัม	$m_S = \frac{(d_S^2 - d^2) \cdot \pi \cdot b \cdot \rho}{4 \cdot 10^6}$ [กิโลกรัม]
มวลลดทอนของรอกยกขึ้น	$m_{S\,red}$	กิโลกรัม	$m_{Sred} = \frac{m_S}{2} \cdot \left[1 + \frac{d^2}{d_S^2}\right]$ [กิโลกรัม]

3. การวัด

สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
เส้นผ่านศูนย์กลางด้านใน	d	มม	
เส้นผ่านศูนย์กลางของค่าพิท	d_0	มม	$d_0 = z \cdot t/\pi$ [มม], ค่าจากแค็ตตาล็อก
เส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอก	d_k	มม	ค่าจากแค็ตตาล็อกของตัวแทนจำหน่ายรอกของสายพานราวลิ้น
เส้นผ่านศูนย์กลางของรอกยกขึ้น	d_s	มม	
ความกว้างของรอกของสายพานราวลิ้น รอกยกขึ้น	b	มม	
ความกว้างของสายพาน	b_0	มม	
ความยาวของสายพานที่ไม่มีการดึง สำหรับตัวขับเคลื่อนแบบ 2 เพลา	l	มม	สำหรับ i = 1: $l = 2 \cdot e + \pi \cdot d_0 = 2 \cdot e + z \cdot t$ [มม] สำหรับ $i \neq 1$: $l = \frac{t \cdot (z_2 + z_1)}{2} + 2e + \frac{1}{4e}\left[\frac{t \cdot (z_2 - z_1)}{\pi}\right]^2$
ความยาวทั่วไปของสายพาน		มม	$l = z \cdot t$ [มม]
ความยาวในการจับต่อส่วนท้ายของสาย	l_k	มม	สำหรับ AdV 07
ระยะห่างระหว่างเพลา (ค่าที่แน่นอน)	e	มม	คำนวณมาจาก l
ระยะห่างระหว่างเพลา (ค่าที่แน่นอน)	Δe	มม	ตัวขับเคลื่อนแบบหมุน 2 รอกและ ตัวขับเคลื่อนเชิงเส้น 2 รอก (AdV 07 ที่มีการจับ): $\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{2 \cdot c_{spec}}$ [มม]  สายพานที่มีการจับ (AdV 07)  $\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{c_{spec}}$ [มม]
การเบนตำแหน่งภายใต้ อิทธิพลจากแรงภายนอก	Δs	มม	$\Delta s = \frac{F}{c}$ [มม] $\quad \Delta s_{min} = \frac{F}{c_{max}}$ [มม]
ระยะพิทของสายพาน	t	มม	ระยะห่างจากกึ่งกลางของซี่ที่อยู่ติดกัน

4. ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์

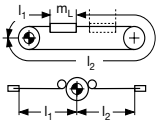
สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
ความหนาแน่น	ρ	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร	วัสดุของมู่เล่ย์
สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน	μ		ขึ้นอยู่กับการจับคู่แรงเสียดทาน ดูตารางที่
ปัจจัยซี่ในตาข่าย จำนวนซี่ที่เกี่ยวข้องกับ ฟลักซ์ของกำลัง	c_1		$i = 1$; $c_1 = z/2$ $i \neq 1$; $c_1 = \frac{z_1}{180} \cdot \arccos \frac{(z_2 - z_1) \cdot t}{2 \cdot \pi \cdot e}$ สังเกต $c_{1\,max}$ ตารางที่ 1!
ปัจจัยการทำงาน	c_2		ตารางที่ 2
ปัจจัยการเร่ง	c_3		ตารางที่ 3

สูตร

5. ปริมาณการเคลื่อนที่

สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
ความเร็วรอบ	นิวตัน	รอบต่อนาที	$n = \frac{v \cdot 19{,}1 \cdot 10^3}{d_0}$ [รอบต่อนาที]
ความเร็วของสายพาน	v	m/s	$v = \frac{d_0 \cdot n}{19.1 \cdot 10^3} = \sqrt{\frac{2 \cdot s_a \cdot a}{1000}}$ [m/s]
การเร่ง	a	m/s^2	
ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง	g	m/s^2	$g = 9.81$ [m/s^2]
การเคลื่อนที่ทั้งหมด	s_v	มม	$sv = s_a + s'_a + s_c$ [มม]
ระยะในการเร่ง (การเบรก)	s_a (s'_a)	มม	$s_a (s_a') = \frac{a \cdot t_a^2 \cdot 10^3}{2} = \frac{v^2 \cdot 10^3}{2 \cdot a}$ [มม]
การเคลื่อนที่เมื่อ v = ค่าคงที่	s_c	มม	$s_c = v \cdot t_c \cdot 103$ [มม]
เวลาในการเร่ง (การเบรก)	t_a (t'_a)	s	$t_a (t_a') = \frac{v}{a} = \sqrt{\frac{2 \cdot s_a}{a \cdot 1000}}$ [s]
เวลาในการเคลื่อนที่เมื่อ v = ค่าคงที่	t_c	s	$t_c = \frac{s_c}{v \cdot 10^3}$ [s]
เวลาในการเคลื่อนที่ทั้งหมด	t_v	s	$t_v = t_a + t_a' + t_c$ [s]
อัตราเกียร์	i		

6. ค่าอื่นๆ/ตัวย่อ

สัญลักษณ์	ตัวย่อ	หน่วย	การคำนวณ/ข้อสังเกต
มุมเอียง	α	°	สำหรับการลำเลียงแบบทางลาดเอียง
ค่านิจสปริง	c_{spec}	นิวตัน	ค่าจากแผ่นรายการคำนวณ
อัตราส่วนสปริงของสายพาน อัตราส่วนสปริงของตัวขับเคลื่อนเชิงเส้น	c	นิวตัน/มม	ทั่วไป: $c = \frac{c_{spec}}{l}$ [นิวตัน/มม] $c = \frac{l}{l_1 \cdot l_2} \cdot c_{spec}$ [นิวตัน/มม]
การตรวจวัดจากตำแหน่งสูงสุดของดรัมเชิงเส้น c_{min} $l_1 = l_2$	c_{min}/c_{max}	นิวตัน/มม	 $l = l_1 + l_2$ [นิวตัน] $c_{min} = \frac{4 \cdot c_{spec}}{l}$ [นิวตัน/มม]
ความถี่ธรรมชาติ	f_e	ครั้งต่อวินาที	$f_e = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c \cdot 1000}{m_L}}$ [ครั้งต่อวินาที]
ความถี่กระตุ้น	f_0	ครั้งต่อวินาที	$f_0 = \frac{n}{60}$ [ครั้งต่อวินาที]
ปัจจัยการใช้งานฐานซี่	S_{tooth}		$S_{tooth} = F'_U / F'_{U\,req}$
ปัจจัยการใช้งานวัสดุที่ถูกแรงดึงี	S_{tm}		$S_{tm} = F_{per} / F_B$
จำนวนซี่	z		เมื่อ i = 1
จำนวนซี่บนรอกเล็ก	z_1		เมื่อ i ≠ 1
จำนวนซี่บนรอกใหญ่	z_2		เมื่อ i ≠ 1
จำนวนซี่ต่ำสุด	z_{min}		ค่าจากแผ่นรายการคำนวณ
เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดของรอกยกขึ้น	$d_{s\,min}$	มม	ค่าจากแผ่นรายการคำนวณ
กำลังในการส่ง	P	กิโลวัต	$P = \frac{F_U \cdot n \cdot d_0}{19.1 \cdot 10^6} = \frac{F_U \cdot v}{10^3}$ [กิโลวัต]
แรงบิดในการส่ง	T	นิวตันเมตร	$T = \frac{F_U \cdot d_0}{2 \cdot 10^3}$ [นิวตันเมตร]
สายพานราวลิ้นแบบเปิด	AdV07		
สายพานราวลิ้นที่มีการเชื่อมต่อเนื่อง	AdV09		

วิธีการคำนวณสำหรับสายพานราวลิ้น B 92

แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน] ในการส่งกำลัง 1

$$F_U = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot T}{d_0} = \frac{19.1 \cdot 10^6 \cdot P}{n \cdot d_0} = \frac{10^3 \cdot P}{v} \quad [\text{นิวตัน}]$$

และ $v = \frac{d_0 \cdot n}{19.1 \cdot 10^3}$ [m/s] เมื่อ $d_0 = \frac{z \cdot t}{\pi}$ [มม]

หรือ: ผลรวมของแรงทั้งหมด $F_U = F_R + F_H + F_A \ldots$ [นิวตัน]
เมื่อ: $F_R = m \cdot \mu \cdot g$ [นิวตัน] แรงเสียดทาน
$F_H = m \cdot g$ or $m \cdot g \cdot \sin \alpha$ [นิวตัน] กำลังในการยก
$F_A = m \cdot a$ [นิวตัน] แรงในการเร่ง

แรงดึงผลลัพธ์สูงสุด $F_{U\,max}$ [นิวตัน] 2

ปัจจัยการใช้งานและการเร่ง c2 และ c3 จากตารางที่ 2 และ 3

$F_{U\,max} = F_U \cdot (c_2 + c_3)$ [นิวตัน]

ปัจจัยซีในตาข่าย c_1 สำหรับรอกที มีการขับเคลื่อน (ขนาดเล็กกว่า) 3

$c_1 = z/2$ สำหรับ $i = 1$

$c_1 = \frac{z_1}{180} \cdot \arccos \frac{(z_2 - z_1) \cdot t}{2 \cdot \pi \cdot e}$ สำหรับ $i \neq 1$

ค่ารอบที่คำนวณได้สำหรับ c1 ลดลงเหลือรอบที่เล็กกว่าเสมอ สังเกตค่าสูงสุดในตารางที่ 1!
ประมาณจำนวนซี่หากไม่มีการระบุให้

แรงดึงผลลัพธ์จำเพาะทีต้องการ $F'_{U\,req}$ [นิวตัน] 4

$$F'_{U\,req} = \frac{F_{U\,max}}{c_1} \quad [\text{นิวตัน}]$$

การเลือกสายพานจากกราฟ

หา $F'_{U\,req}$ ในกราฟภาพรวมของสายพานและเคลื่อนตามแนวนอนไปทางขวามือไปยัง ตำแหน่งจุดตัดด้วยความเร็วที่ต้องการ ระยะ พิท ของสายพานทั้งหมดซึ่งอยู่เหนือจุดนี้สามารถนำไปใช้ในการคำนวณ

F'_U [นิวตัน] ของสายพานทีเลือก

เลือกชนิดของสายพานและค้นหาตำแหน่งจุดตัดบนแผ่นรายการคำนวณสำหรับชนิดนั้นๆ เส้นโค้งเหนือจุดตัดคือความกว้างของสายพาน b_0 [มม] ตำแหน่งที่เส้นโค้งความเร็วและความกว้างตัดกันคือแรงดึงผลลัพธ์ในการส่งกำลัง F'_U [นิวตัน]

ความยาวของสายพาน l [มม] 5

$l = 2 \cdot e + z \cdot t = 2 \cdot e + \pi \cdot d_0$ [มม] สำหรับ $i = 1$

$l = \frac{t \cdot (z_2 - z_1)}{2} + 2e + \frac{1}{4e}\left[\frac{t \cdot (z_2 - z_1)}{\pi}\right]^2$ [มม] สำหรับ $i \neq 1$

l จะต้องมีค่าเป็นผลคูณของระยะ pitch t ของสายพานในหน่วย มม เสมอ สมการ เป็นจริงสำหรับตัวขับเคลื่อนแบบรอก 2 ตัว คำนวณในรูปแบบอื่นพตามรูปทรงเรขาคณิต
$m_R = m'_R \cdot l/1000$ [กิโลกรัม]; $m_{R'}$ จากแผ่นรายการคำนวณ สำหรับการคำนวณให้ดูสูตรการตรวจวัดรอกของสายพานราวลิ้นจากแค็ตตาล็อก

มวลของสายพาน m_R [กิโลกรัม]

มวลลดทอนของรอกของสายพานราวลิ้นและรอกยกขึ้น $m_{Z\,red}$, $m_{S\,red}$ [กิโลกรัม].

วิธีการคำนวณสำหรับสายพานราวลิ้น B 92

6 ตรวจสอบ F_U ด้วย F_A

รวมถึง m_R,
$m_{Z\ red}$ และ $m_{S\ red}$

ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1–4 ซ้ำหากมีปัจจัยในเรื่องของน้ำหนักของสายพานมาเกี่ยวข้อง m_Z red และ $m_{S\ red}$ ได้ เช่น ในตัวขับเคลื่อนเชิงเส้นที่มีการเร่งสูง

7 การคำนวณจากจำนวนฟัน

$$S_{tooth} = \frac{F'_U \cdot c_1}{F_{U\ max}} = \frac{F'_U}{F_{U\ req}}$$ ต้องการ: $S_{tooth} > 1$

8 แรงดึง [นิวตัน]

$F_V > 0.5 \cdot F_{U\ max}$ [นิวตัน] สำหรับตัวขับเคลื่อนแบบรอก 2 ตัว
$F_V > F_{U\ max}$ [นิวตัน] สำหรับตัวขับเคลื่อนเชิงเส้น

แรงในการกำหนดการเลือกสายพาน F_B [นิวตัน]

$$F_B = F_{U\ max} + F_V \text{ [นิวตัน]}$$

ปัจจัยในการคำนวณเส้นได้รับแรงดึง S_{tm}

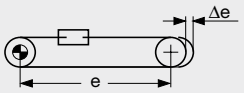
$$S_{tm} = \frac{F_{per}}{F_B}$$ ต้องการ: $s_{tm} > 1$
F_{per} จากแผ่นรายการคำนวณ

9 ระยะทีสามารถปรับได้ Δe [มม]

(สำหรับสายพานต่อเนื่อง:
การยืดเมื่อมีการติดตั้ง
ε ประมาณ 0.1 %
สำหรับวัสดุเปิด:
การยืดเมื่อมีการติดตั้ง
ε ประมาณ 0.2 %)

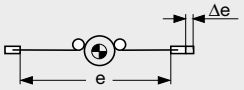
ตัวขับเคลื่อนแบบหมุน รอก 2 ตัวและตัวขับเคลื่อนเชิงเส้น รอก (AdV 07 ที่มีการจับ)

$$\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{2 \cdot c_{spec}} \text{ [มม]}$$



สายพานที่มีการจับ (AdV 07)

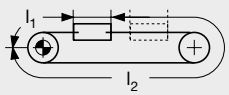
$$\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{c_{spec}} \text{ [มม]}$$



ขั้นตอนที่ 10 - 12 ของวิธีการคำนวณเป็นกฎสำหรับตัวขับเคลื่อนเชิงเส้นเท่านั้น!

10 อัตราส่วนสปริงของระบบทั้งหมด c [นิวตัน/มม] และ c_{min} [นิวตัน/มม]

$$c = \frac{l}{l_1 \cdot l_2} \cdot c_{spec} \text{ [นิวตัน/มม] สำหรับ } l_1 + l_2$$



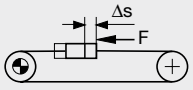
c_{min} และ c_{max} ต่อตำแหน่งขวาสุดและซ้ายสุดของการเลื่อน

$$c_{min} = \frac{4 \cdot c_{spec}}{l} \text{ [นิวตัน/มม] สำหรับ } l_1 = l_2$$

11 การเบนตำแหน่งภายใต้อิทธิพลจากแรงภายนอก Δs [มม]

$$\Delta s = \frac{F}{c} \text{ [มม]}$$

$$\Delta s_{max} = \frac{F}{c_{min}} \text{ [มม]}$$



12 พฤติกรรมการสั่นพ้อง: ความถีธรรมชาต: f_e [ครั้งต่อวินาท]

$$f_e = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c \cdot 1000}{m}} \text{ [ครั้งต่อวินาที]}$$ $f_e \neq f_0$
ไม่เกิดอันตรายจากการสั่นพ้อง

ความถีกระตุ้น: f_0 [ครั้งต่อวินาที]

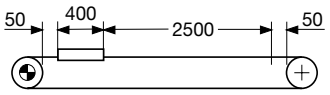
$$f_0 = \frac{n}{60} \text{ [ครั้งต่อวินาที]}$$

ตัวอย่างการคำนวณที่ 1

ตัวขับเคลื่อนเชิงเส้นสำหรับพาหะส่วนประกอบที่เคลื่อนที่

การเคลื่อนที่	S_V = 2500 มม
ความเร็ว	v = 3 m/s = ค่าคงที่; i = 1
การเร่ง	a = 15 m/s²
มวลของตัวเลื่อน	m_L = 25 กิโลกรัม รวมทั้งพาหะส่วนประกอบชิ้นงานที่มี การขนส่ง F_R = 80 นิวตัน
แรงเสียดทานของราง	l_L = 400 มม
d_0	ประมาณ 100 มม

แผนภาพ



ต้องการ: ชนิดของสายพานและความกว้าง b_0, ความเร็วรอบ, ข้อมูลรอกของสายพานราวลิ้น, แรงดึงและช่วงการยกขึ้น, แรงดึงผลลัพธ์, การจัดตำแหน่งที่แม่นยำ

แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน] 1

$F_U = F_A + F_R$ [นิวตัน]
F_A = 25 กิโลกรัม · 15 m/s² = 375 นิวตัน
F_U = 375 นิวตัน + 80 นิวตัน = 455 นิวตัน
มวลของรอกของสายพานราวลิ้นและสายพานสามารถละเว้นได้

แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน]
การส่ง – ประมาณ

การทำงานและการเร่ง c_2 และ c_3 2

c_2 = 1.4 เนื่องจากมีความเร่งสูง
c_3 = 0 เมื่อ i = 1
455 นิวตัน · 1.4 = $F_{U\,max}$ = 637 นิวตัน

$F_{U\,max}$ – ประมาณ

ปัจจัยซีในตาข่าย c_1 3

เลือก c_1 = 12 สำหรับวัสดุแบบเปิด
เมื่อ $d_0 \approx$ 100 มม และ c_1 = 12 Z_{min} = 24;
นั่นคือตัดระยะ pitch 14 และ 20 มม ออกเนื่องจาก d_0!

$F'_{U\,req}$ 4

$$F'_{U\,req} = \frac{F_{U\,max}}{c_1} = 53.08 \text{ นิวตัน}$$

$$n = \frac{v \cdot 19.1 \cdot 10^3}{d_0} = 573 \text{ รอบต่อนาที}$$

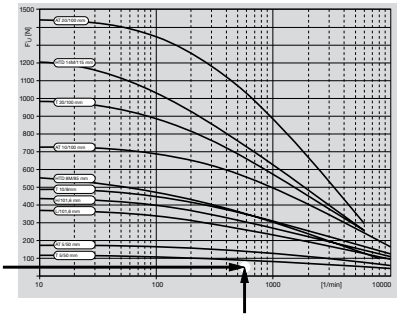
ค่า นิวตัน สามารถหาได้จากค่า D_0 และ V

ตัวอย่างการคำนวณที่ 1

ตัวขับเคลื่อนเชิงเส้นสำหรับพาหะส่วนประกอบี่เคลื่อนที่

การเลือกสายพาน

สำหรับตัวขับเคลื่อนเชิงเส้นควรใช้
AT และ HTD!
ชนิดที่เป็นไปได้:
AT 5, AT 10, HTD 8M.

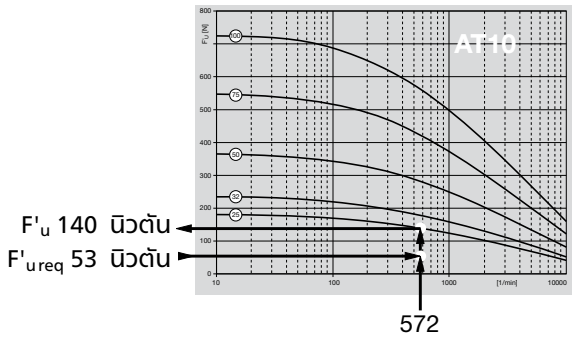


กราฟภาพรวม

F'_U ของสายพานทีเลือก

เลือก:
AT 10 เนื่องจากมีความ
ต้านทานสปริง t = 10 มม.

F'_U = 140 นิวตัน



AT 10 กราฟของ

5 การเลือกรอกของสายพานราวลิ้น

d_0 = 100 มม
=> 100 · π = 314 / t = 31.4 ซี่
เลือก: Z = 32; รอกมาตรฐาน
วัสดุอลูมิเนียม; ρ = 2.7 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร
d_0 = 32 · t/π = 101.86 มม
ดังนั้น:

$$n = \frac{v \cdot 19.1 \cdot 10^3}{101.86} = 562 \text{ รอบต่อนาที}$$

มวลของรอกของสายพานราวลิ้น

d_K = 100 มม; d = 24 มม; b = 32 มม

$$\Rightarrow m_Z = \frac{(100^2 - 24^2) \cdot \pi \cdot 32 \cdot 2.7}{4 \cdot 10^6} = 0.64 \text{ กิโลกรัม}$$

มวลลดทอนของรอกของสายพานราวลิ้น

$$m_{Z\,red} = \frac{0.64}{2} \cdot \left[1 + \frac{24^2}{100^2}\right] = 0.34 \text{ กิโลกรัม}$$

การคำนวณความยาวของสายพาน

$l = 2 \cdot (2500 + 400 + 100 + d_0) - (400 - 2 \cdot 80) + z \cdot t$
l = 6283.7 มม => l = 6290 มม

จากแผนภาพและ d_0;
ความยาวในการจับ l_K ต่อส่วน
ท้ายของสายพาน = 80 มม.

การกำหนดมวลของสายพาน

m'_R = 0.064 กิโลกรัม/m · 2.5 cm = 0.16 กิโลกรัม/m
m_R = 1.00 กิโลกรัม

F_A = (25 กิโลกรัม + 1 กิโลกรัม + 2 · 0.34 กิโลกรัม) · a
F_A = 400.2 นิวตัน
F_U = 400.2 + 80 = 480 นิวตัน
$F_{U\,max}$ = 480 · 1.4 = 675 นิวตัน
$F'_{U\,req}$ = 56.02 นิวตัน

$F_{U\,max}$ ที่แน่นอนรวมทั้ง m_R และ $m_{Z\,red}$ 6

$$S_{tooth} = \frac{F'_U}{F'_{Ureq}} = \frac{140}{56.02} = 2.5 \quad >1$$ เป็นไปตามความต้องการ

ปัจจัยการใช้จำนวนฟัน S_{tooth} 7

$F_V \geq F_{U\,max}$ สำหรับตัวขับเคลื่อนเชิงเส้น!
F_V ที่เลือก = 1.5 $F_{U\,max}$ = 1000 นิวตัน

$F_B = F_V + F_{U\,max}$ = 1675 นิวตัน

$$S_{tm} = \frac{F_{per}}{F_B} = \frac{3750}{1675} = 2.24 \quad >1$$ เป็นไปตามความต้องการ

แรงในการกำหนดการเลือกสายพาน F_B 8

แรงดึง F_V

ปัจจัยการใช้ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึง S_{tm}

F_{per} จากแผ่นรายการคำนวณสำหรับ AT 10

$$\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{2 \cdot c_{spec}} = \frac{1000 \text{ นิวตัน} \cdot 6290 \text{ มม}}{2 \cdot 10^6 \text{ นิวตัน}} = 3.14 \text{ มม}$$

ช่วงการยกขึ้น Δe [มม]
c_{spec} จากแผ่นรายการคำนวณสำหรับ AT 10 9

$$c_{min} = \frac{l}{l_1 \cdot l_2} \cdot c_{spec} = \frac{6290 - 2 \cdot 80}{2684 \cdot 3446} \cdot c_{spec} = 662.77 \text{ นิวตัน/มม}$$

$$c_{max} = \frac{l}{l_1 \cdot l_2} \cdot c_{spec} = \frac{6290 - 2 \cdot 80}{184 \cdot 5946} \cdot c_{spec} = 5602.96 \text{ นิวตัน/มม}$$

อัตราส่วนสปริงของระบบ c_{min}; c_{max} 10

l_1 และ l_2 จากแผนภาพ!

แรงภายนอกในที่นี้: F_R = 80 นิวตัน

$$\Delta s_{min} = \frac{F_R}{c_{max}} = 0.014 \text{ มม}$$

$$\Delta s_{max} = \frac{F_R}{c_{min}} = 0.122 \text{ มม}$$

การจัดวางอย่างแม่นยำเนื่องจากแรงภายนอก 11

$$f_e = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c_{min} \cdot 1000}{m_L}} = 25.7 \text{ ครั้งต่อวินาที}$$

$$f_0 = \frac{n}{60} = \frac{562}{60} = 9{,}4 \text{ ครั้งต่อวินาที}$$ นั่นคือ ไม่มีอันตรายจากการสั่นพ้อง

ความถีธรรมชาติของระบบ 12

ความถีกระตุ้น

สายพานราวลิ้น 25 AT 10, ยาว 6290 มม
รอกของสายพานราวลิ้นที่มี Z = 32 สำหรับสายพาน 25 มม
ช่วงการยกขึ้นให้ F_V Δe = 3.14 มม
นิวตัน = 562 รอบ$^{ต่อนาที}$
Δs_{max} = 0.122 มม

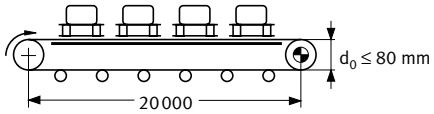
ผลลัพธ์

หาก Δs_{max} มีค่าน้อยกว่า
ควรเลือก b_0 = 32 มม
ไม่มีอันตรายจากการสั่นพ้อง

ตัวอย่างการคำนวณที่ 2

สายพานลำเลียงแบบ drag band สำหรับถาดวางชิ้นงาน

แผนภาพ



ความเร็ว	v = 0.5 m/s
มวลของถาดรวมทั้งโหมด	m = 1.8 กิโลกรัม
น้ำหนักสูงสุด	20 ถาด
ด้านตึงของตัวรองรับสายพาน	รางพลาสติก
ด้านหย่อนของตัวรองรับสายพาน	ตัวหมุน
ระยะห่างจากกึ่งกลาง	e = 20000 มม
เริ่มต้น	ไม่มีโหลด
การทำงาน	การทำงานต่อเนื่องการลำเลียงอย่างเดียว
เส้นผ่านศูนย์กลางของรอก	$d_0 \leq 80$ มม

ต้องการ: ชนิดของสายพาน, ความยาว, ช่วงการยกขึ้น, ข้อมูลรอกของสายพานราวลิ้น

1 แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน]

มีการส่งแรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน] โดยไม่มีมวลของสายพาน

F_U ในที่นี้ $= F_R$, เนื่องจากสามารถละเว้นการเร่งได้
$F_U = F_R = m \cdot \mu \cdot g$
μ ที่เลือกมีค่าประมาณ 0.25 จากตารางที่ 4
$m = 20 \cdot 1.8$ กิโลกรัม $= 36$ กิโลกรัม
$F_U = F_R = 36 \cdot 9.81 \cdot 0.25 = 88.3$ นิวตัน

2 ปัจจัยการใช้งานและการเร่ง

$c_3 = 0$ เมื่อ $i = 1$
$c_2 = 1.2$ ที่เลือก (สำรอง 20 %)
$F_{U\,max} = 1.2 \cdot 8.3$ นิวตัน $= 106$ นิวตัน สำหรับสายพาน 2 เส้น
$F_{U\,max} = 53$ นิวตัน ต่อสายพาน

3 ปัจจัยซีในตาราง

c_1 ที่เลือก $= c_{1\,max} = 6$ สำหรับ AdV 09
สายพานหมุนและมีการเชื่อมอย่างต่อเนื่อง

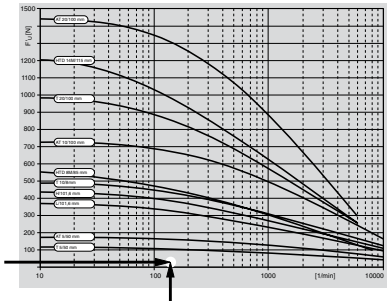
4 แรงดึงผลลัพธ์ที่ต้องการ $F'_{U\,req}$

$$F'_{U\,req} = \frac{F_{U\,max}}{c_1} = 8.8 \text{ นิวตัน}$$

ความเร็ว

ที่ $d_0 = 75$ มม

$$n = \frac{v \cdot 19.1 \cdot 10^3}{75} = 127 \text{ รอบต่อนาที}$$

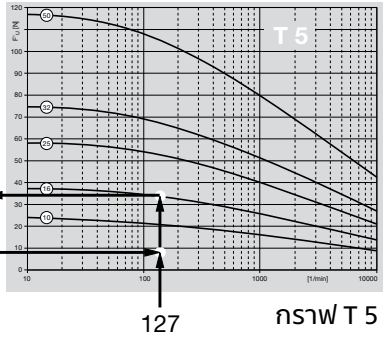


การเลือกสายพาน

สายพานมีความแคบเพียงพอแล้ว
เลือก: 16 T 5 2 ชิ้น
กว้าง 16 มม เพื่อให้มีการรองรับถาดได้ดีขึ้น

F'_U [นิวตัน] ของสายพานที่เลือก

$F'_U = 34$ นิวตัน



กราฟ T 5

$\frac{d_0 \cdot \pi}{t} = Z = 47.1$ ซี่

เลือก: Z = 48 ซี่; รอกมาตรฐาน

5 การเลือกรอกของสายพานราวลิ้น

$l = Z \cdot t + 2 \cdot e = 40240$ มม

ความยาวของสายพาน

$m_R = l \cdot m'_R = 0.038$ กิโลกรัม/m $\cdot$ 40.24 m = 1.53 กิโลกรัม

มวลของสายพาน

6 $F_{U\,max}$ รวมทั้ง m_R ของด้านตึง

$F_{U\,max} = F_R \cdot 1.2$
$F_R = (20 \cdot 1.8$ กิโลกรัม $+ 2 \cdot 1.53$ กิโลกรัม$) \cdot 9.81 \cdot 0.25 = 95.8$ นิวตัน
$F_{U\,max} = 115$ นิวตัน = 57.5 นิวตัน/สายพาน
หากการเพิ่มขึ้นไม่สามารถละเว้นได้ การคำนวณเพิ่มเติมไม่จำเป็น

7 ปัจจัยการใช้ฐานซี

$S_{tooth} = \frac{F'_U \cdot c_1}{F'_{U\,max}} = \frac{34 \cdot 6}{57.5} = 3.69 \quad >1$ เป็นไปตามความต้องการ

8 แรงดึง F_V

$F_V \geq 0.5 \cdot F_{U\,max}$
เลือก: $F_V = 40$ นิวตัน

แรงในการกำหนดการเลือกสายพาน F_B

$F_B = F_V + F_{U\,max} = 40 + 57.5 = 97.5$ นิวตัน

$S_{tm} = \frac{F_{per}}{F_B} = \frac{270 \text{ นิวตัน}}{97.5 \text{ นิวตัน}} = 2.8 \quad >1$ เป็นไปตามความต้องการ

F_{per} จากแผ่นรายการคำนวณสำหรับ 16 T5 Adv 09

ปัจจัยการใช้ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึง S_{tm}

9 ช่วงการยกขึ้น Δe

$\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{2 \cdot c_{spec}}$ ค่า $c_{spec} = 0.12 \cdot 10^6$ จากแผ่นรายการคำนวณ

$\Delta e = \frac{40 \cdot 40240}{2 \cdot 0.12 \cdot 10^6} = 6.7$ มม

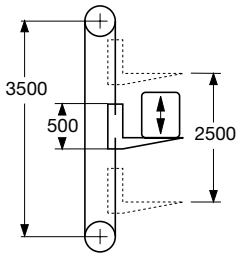
ผลลัพธ์

สายพานราวลิ้นชนิด 16 T 5 2 ชิ้นยาว 40240 มม, AdV 09
รอกของสายพานราวลิ้นที่ Z = 48 ซี่สำหรับสายพาน 16 มม
ช่วงการยกขึ้นให้ F_V $\Delta e = 6.7$ มม

ตัวอย่างการคำนวณที่ 3

อุปกรณ์การยก

แผนภาพ



การเคลื่อนที่	2500 มม
ความเร็ว	2 m/s
การเร่ง/การหน่วงตัวกลาง	4 m/s^2
การหน่วงสูงสุด (ปิดการทำงานฉุกเฉิน)	10 m/s^2
มวลตัวเลื่อนพร้อมโหลด	75 กิโลกรัม
จำนวนสายพาน	2 ชิ้น
แรงเสียดทานของราง	F_R = 120 นิวตัน
d_0	สูงสุด 150 มม

ต้องการ: ชนิดและความยาวของสายพาน, แรงดึง, ช่วงการยกขึ้น, ความเร็ว
เงื่อนไขการทำงานไม่เรียบ!

1 แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน]

แรงดึงผลลัพธ์ F_U [นิวตัน] ในการส่ง

$F_U = F_A + F_H + F_R + \ldots$
F_R = 120 นิวตัน
F_A = 75 กิโลกรัม · 4 m/s^2 = 300 นิวตัน
$F_{A\,max}$ = 75 กิโลกรัม · 10 m/s^2 = 750 นิวตัน
(ปิดการทำงานฉุกเฉิน) F_H = 75 กิโลกรัม · 9.81 m/s^2 = 736 นิวตัน
F_U = 120 นิวตัน + 736 นิวตัน + 750 นิวตัน (การหยุดฉุกเฉินในระหว่างการเคลื่อนที่ลง) F_U = 1606 นิวตัน

2 ปัจจัยการทำงาน c_2 ปัจจัยการเร่ง c_3

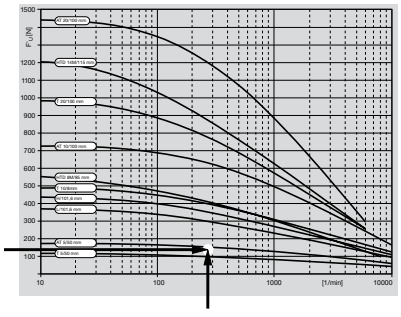
$c_3 = 0$ as $i = 1$
$c_2 = 2.0$ ตามเงื่อนไขการทำงานแบบหยาบๆ
$F_{U\,max}$ = 1606 · 2 = 3212 นิวตัน กระจายระหว่างสายพาน 2 เส้น
$F_{U\,max}$= 1606 นิวตัน ต่อสายพาน

3 ปัจจัยซีในตาข่าย c_1

วัสดุเปิด: $c_1 = 12 = c_{1\,max}$ สำหรับ AdV 07 ที่เลือก
=> Z_{min} = 24; t = 20 ตัดออกเนื่องจาก $d_{0\,max}$

4 แรงดึงผลลัพธ์จำเพาะที่ต้องการ $F'_{U\,req}$

$$F'_{U\,req} = \frac{F_{U\,max}}{12} = 133 \text{ นิวตัน ต่อสายพาน!}$$



กราฟภาพรวม

ความเร็ว

เมื่อ d_0 = 140 มม

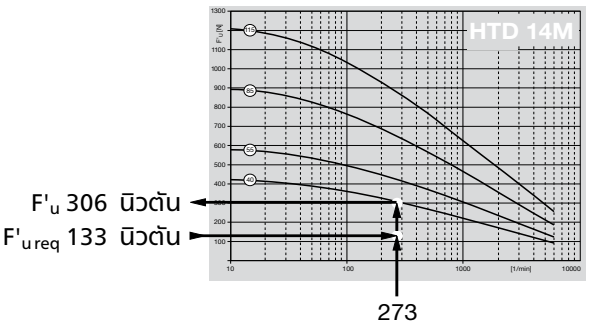
$$n = \frac{v \cdot 19.1 \cdot 10^3}{d_0} = 273 \text{ รอบต่อนาที}$$

การเลือกสายพาน

สายพานระหว่างชนิด L และ HTD 14M ทั้งหมดเป็นไปได้
เลือก: HTD 14M เนื่องจากมีการสำรองสูง
ชื่อ: 40 HTD 14M

F'_U [นิวตัน] ของสายพานที่เลือก

F'_U = 306 นิวตัน



กราฟ HTD 14M

รอกที่เลือก 5

$$Z = \frac{d_0 \cdot \pi}{t} = \frac{140 \cdot \pi}{14} = 31.4$$

เลือก: Z = 32; รอกมาตรฐาน => n = 268 รอบ/นาที

$l = 3500 \cdot 2 + Z \cdot t - 500 + 2 \cdot 114$

$l = 7176$ มม ≙ 512.6 ซี่

l เลือก: 512 ซี่ ≙ 7168 มม

ความยาวของสายพาน

$m'_R \cdot l = 0.44$ กิโลกรัม/m $\cdot$ 7.168 m = 3.155 กิโลกรัม/สายพาน

มวลของสายพาน

ข้อมูลของรอกของสายพานราวลิ่น

$m_Z = 6.17$ กิโลกรัม (ค่าจากแค็ตตาล็อก)

$d_K = 139.9$ มม (ค่าจากแค็ตตาล็อก)

$d = 24.0$ มม (ค่าจากแค็ตตาล็อก)

$$m_{Z\,red} = \frac{m_Z}{2} \cdot \left[1 + \frac{d^2}{d_K^2}\right] = 3.18 \text{ กิโลกรัม}$$

ทั้งหมด: 4 $\cdot$ 3.18 = 12.7 กิโลกรัม

มวลลดทอนของรอกของสายพานราวลิ่น

F_U พร้อมมวลของสายพานและรอกที่พิจารณา 6

$F_U = F_A + F_H + F_R$

$F_H = 736$ นิวตัน

$F_R = 120$ นิวตัน

$F_A = (75 \text{ กิโลกรัม} + 12.7 \text{ กิโลกรัม} + 2 \cdot 3.155 \text{ กิโลกรัม}) \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 940$ นิวตัน

$F_U = 940 + 120 + 736 = 1800$ นิวตัน

$F_{U\,max} = c_2 \cdot F_U = 3600$ นิวตัน; กระจายระหว่าง 2 สายพาน

=> $F_{U\,max} = 1800$ นิวตัน/สายพาน

$$F'_{U\,req} = \frac{1800}{12} = 150 \text{ นิวตัน}$$

ปัจจัยการใช้ฐานซี S_{tooth} 7

$$S_{tooth} = \frac{F'_U}{F'_{U\,req}} = \frac{310}{150} = 2.07 \quad >1$$

เป็นไปตามความต้องการ

ตัวอย่างการคำนวณที่ 3

อุปกรณ์การยก

8 การเลือกแรงดึง

$F_V \geq F_{U\,max} = 1800$
เลือก: 2000 นิวตัน = F_V

แรงในการกำหนดการเลือกสายพาน F_B

$F_B = F_{U\,max} + F_V = 3800$ นิวตัน

แรงที่สามารถยอมรับได้ในแต่ละด้าน

$F_{per} = 8500$ นิวตัน

ปัจจัยการใช้ส่วนประกอบทีถูกแรงดึง S_{tm}

$$S_{tm} = \frac{F_{per}}{F_B} = \frac{8500}{3800} = 2.24 \quad >1$$ เป็นไปตามความต้องการ

9 ช่วงการยกขึ้น Δe

$c_{spec} = 2.12 \cdot 10^6$ นิวตัน

$$\Delta e = \frac{F_V \cdot l}{2 \cdot c_{spec}} = \frac{7168 \cdot 2000}{2 \cdot 2.12 \cdot 10^6} = 3.38$$ มม

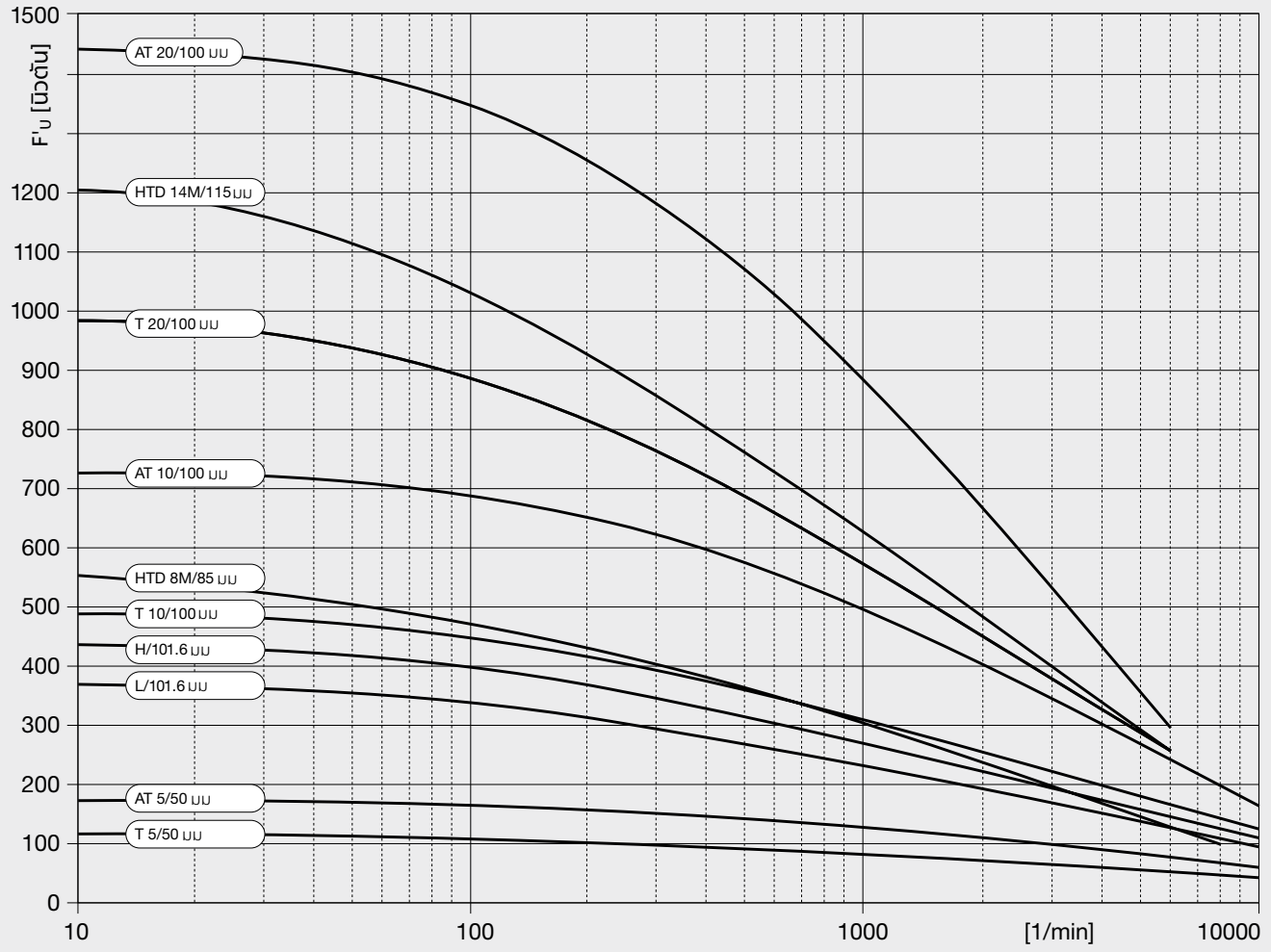
ผลลัพธ์

สายพานราวลิ้นชนิด 40 HTD 14M
ยาว 7168 มม = 512 ซี่
รอกของสายพานราวลิ้น 32 ซี่สำหรับสายพานกว้าง 40 มม
ช่วงการยกขึ้นที่ให้แรง F_V $\Delta e = 3.38$ มม

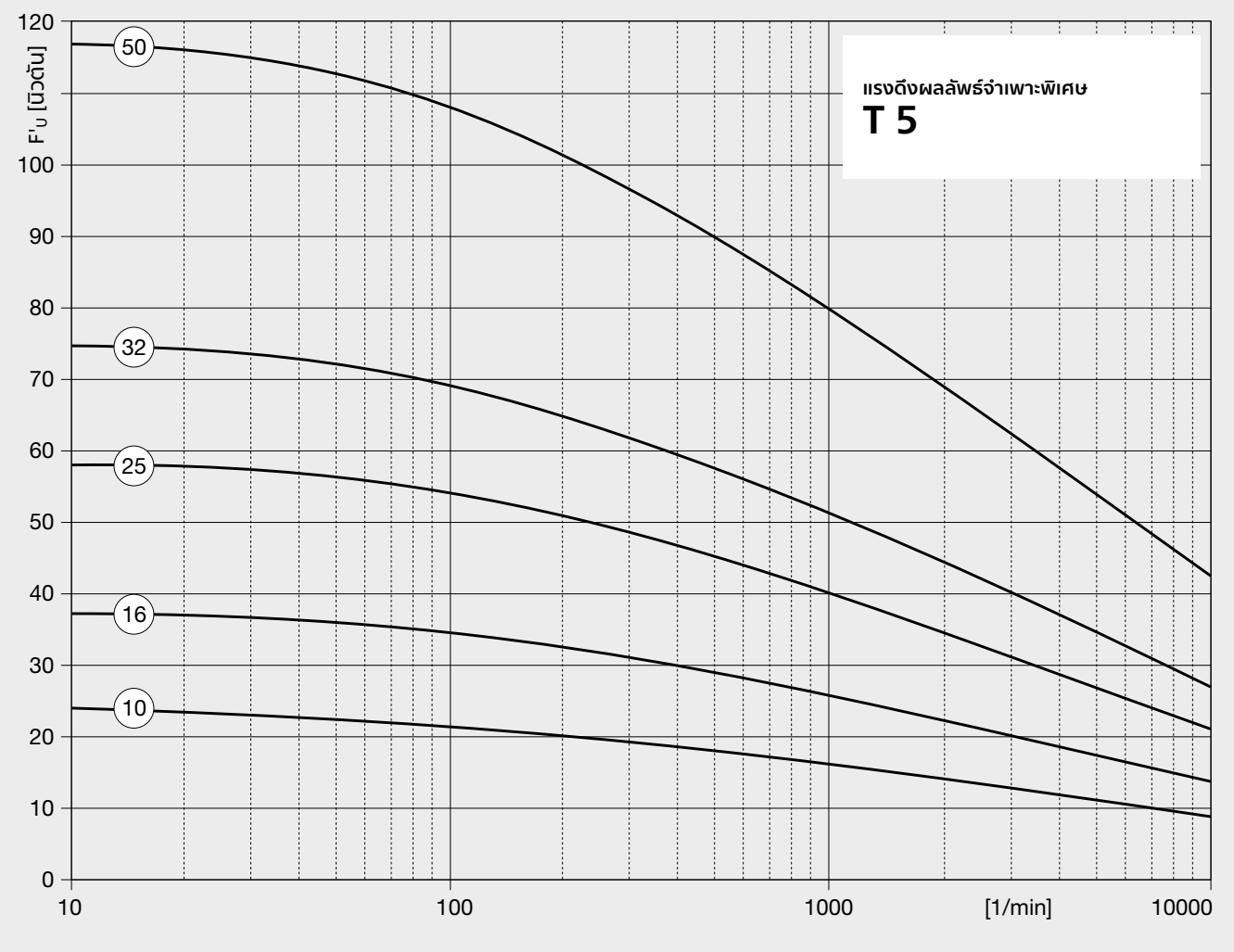
หมายเหตุเรื่องความปลอดภัย

ในกรณีของอุปกรณ์การยก ควรสังเกตกฎระเบียบของสมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้า
หากจำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยเนื่องจากความเสียหายในการทำลายโหลดของสายพาน
ด้วยวัสดุแบบเปิด AdV 07 ซึ่งมีค่าประมาณ 4 เท่าของแรงที่สามารถยอมรับได้ในแต่ละด้าน F_{per}
สามารถทำการร้องขอค่าที่แน่นอน

กราฟภาพรวม


F'U [นิวตัน]
1500
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
AT 20/100 มม
HTD 14M/115มม
T 20/100 มม
AT 10/100 มม
HTD 8M/85 มม
T 10/100 มม
H/101.6 มม
L/101.6 มม
AT 5/50 มม
T 5/50 มม
10
100
1000
[1/min]
10000

สายพานราวลิ้นชนิด T 5



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 5 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

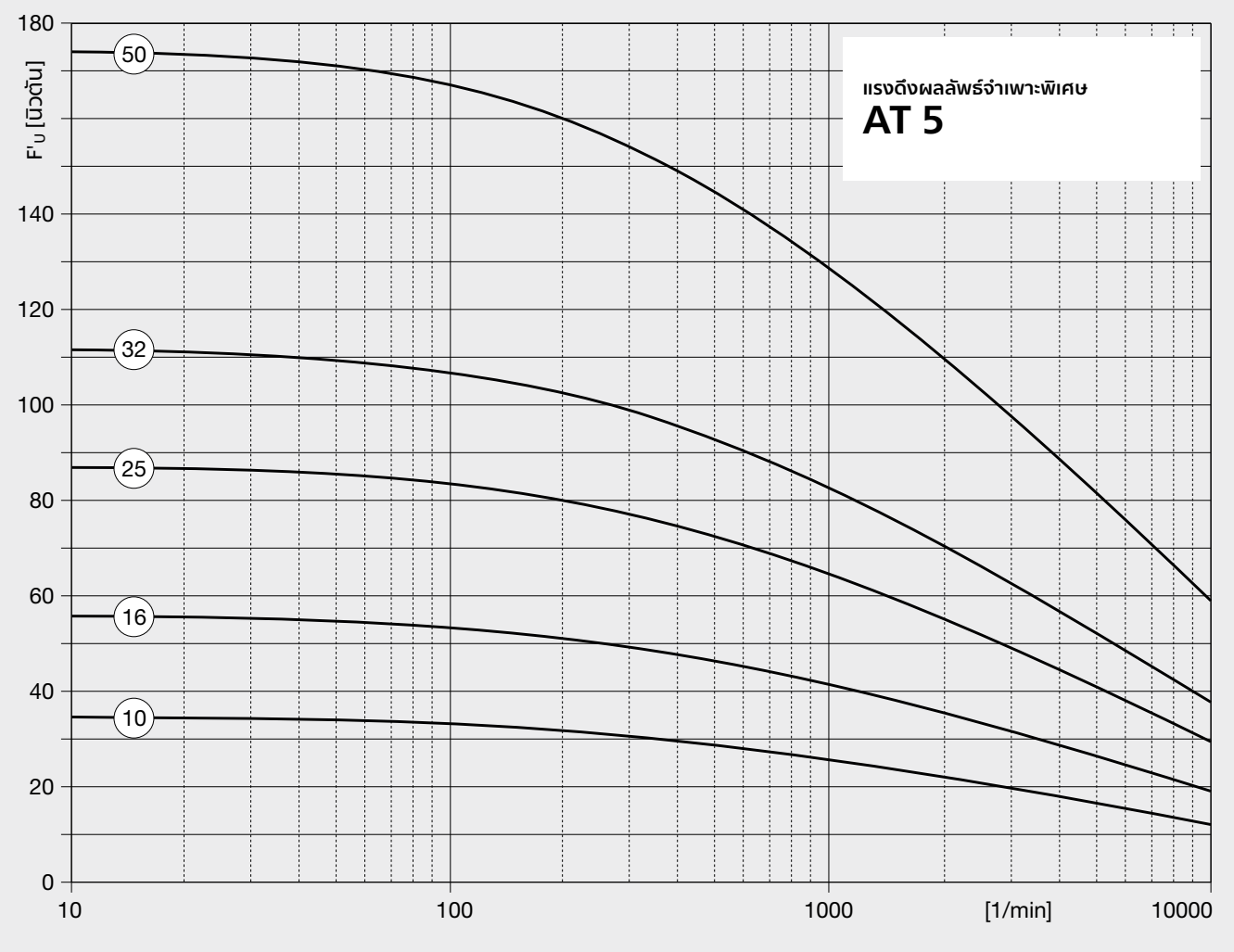
ค่า b_0 [มม]	10	16	25	32	50
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	150	230	410	460	830
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	310	460	830	930	1660
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.08	0.12	0.19	0.24	0.38
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.024	0.038	0.06	0.077	0.12

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 5 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	10	16	25	32	50
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	210	300	490	600	900
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	430	610	980	1200	1800
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.06	0.09	0.14	0.18	0.29
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.020	0.032	0.050	0.064	0.10

* ข้อมูลจำเพาะทีระบุได้จากการสังเกต อย่างไรก็ตามข้อมูลจำเพาะของเราไม่ครอบคลุมการประยุกต์ใช้งานทุกชนิดในท้องตลาด เป็นความรับผิดชอบของ OEM ทีจะตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ของ
Forbo Siegling นันเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานเฉพาะใดๆ ข้อมูลทีให้ขึนอยู่กับประสบการณ์ในองค์กรของเราและไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมของผลิตภัณฑ์ในการประยุกต์ใช้งานในทางอุตสาหกรรม Forbo Siegling ไม่สามารถรับผิดชอบต่อความเหมาะสมและความเชือถือได้ใดๆ ของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการต่างๆ นอกจากนีเราไม่รับผิดชอบต่อผลทีเกิดขึนในกระบวนการต่างๆ ความเสียหาย หรือผลเสียหายทีสืบเนืองมาจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ของเรา

สายพานราวลิ้นชนิด AT 5



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 5 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

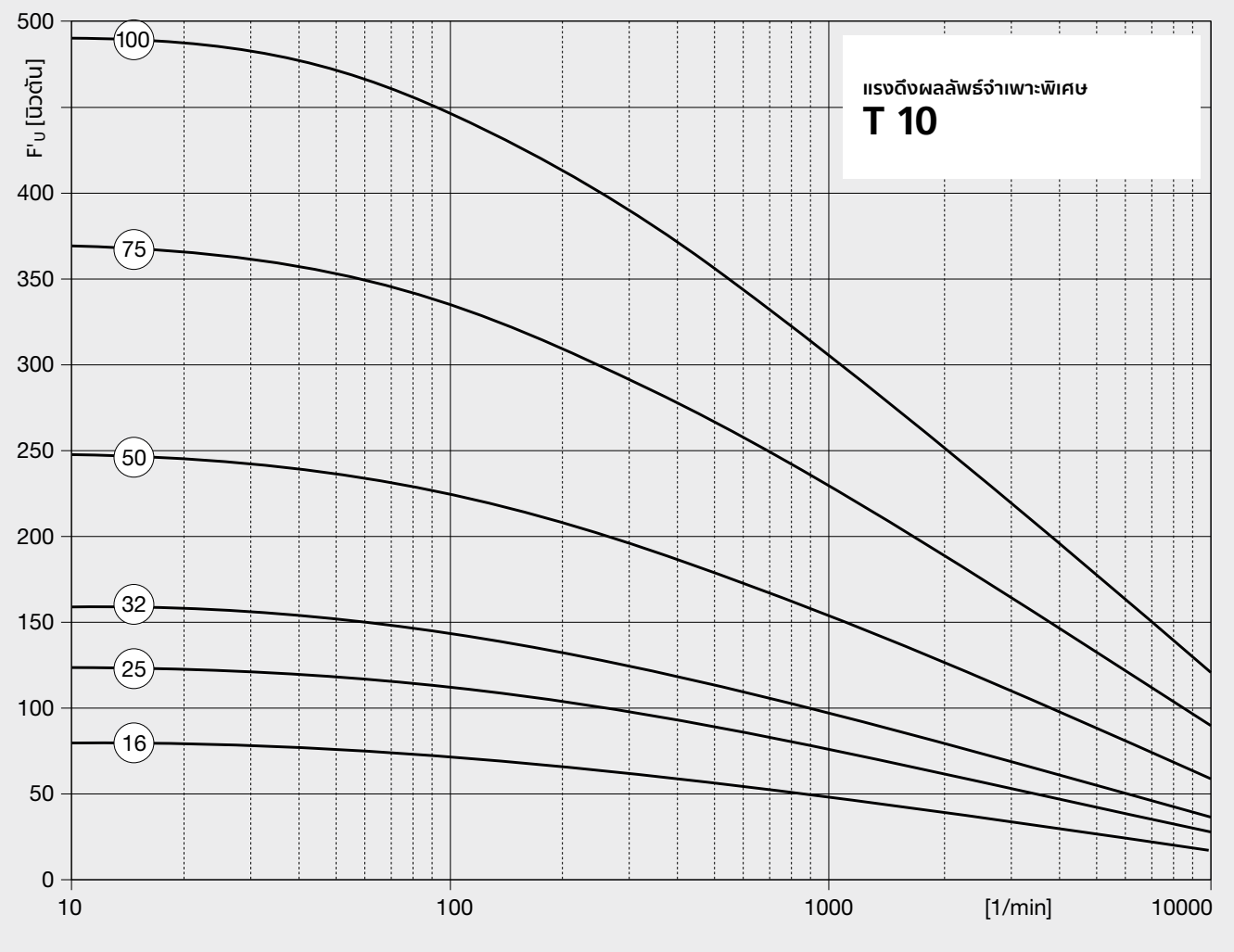
ค่า b_0 [มม]	10	16	25	32	50
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	320	560	920	1120	1840
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	640	1120	1840	2240	3680
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.17	0.27	0.42	0.54	0.84
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.03	0.048	0.075	0.096	0.15

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 5 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	10	16	25	32	50
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	341	568	908	1172	1851
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	455	757	1210	1562	2468
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.13	0.20	0.32	0.41	0.63
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.027	0.043	0.068	0.086	0.135

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด T 10



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 10 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

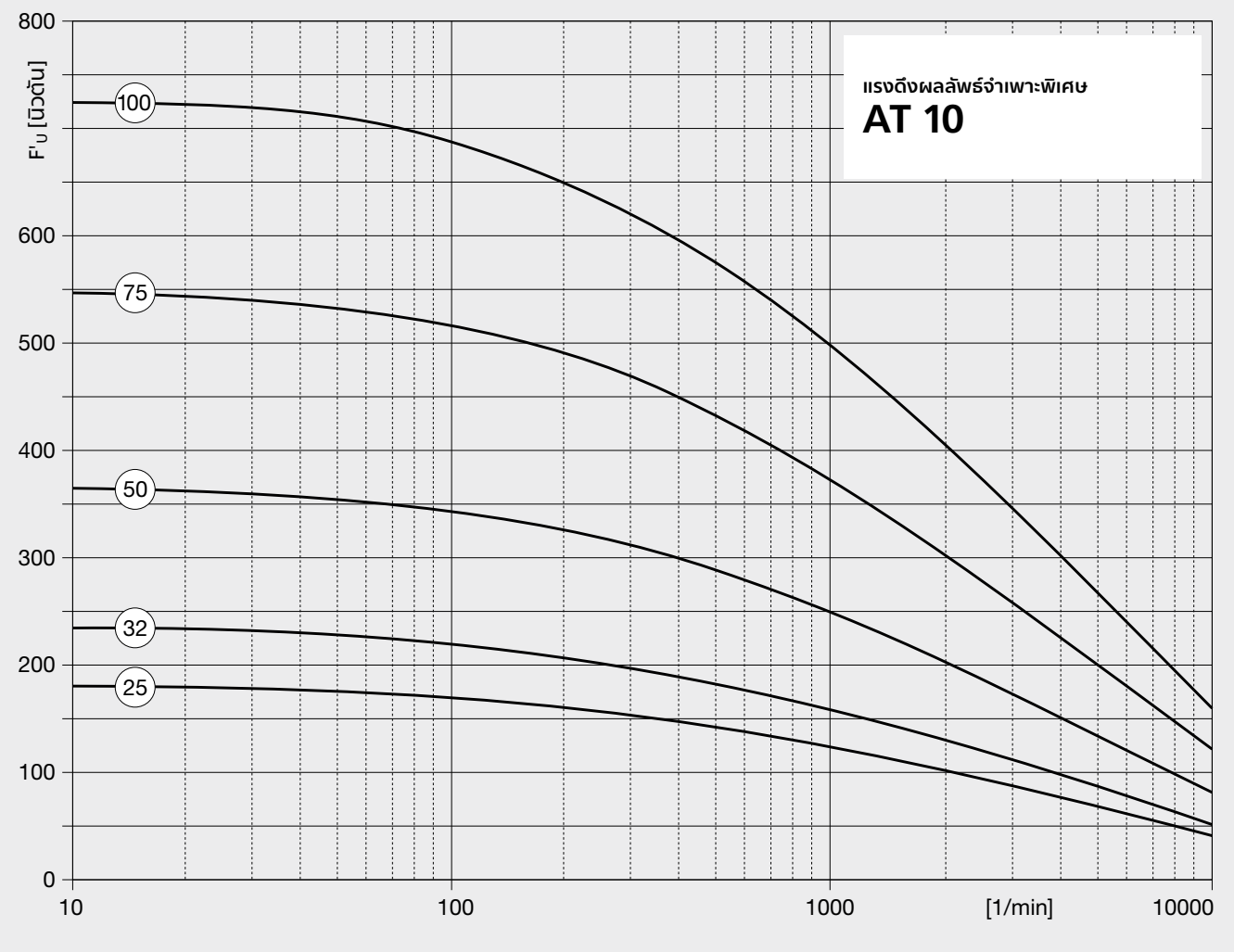
ค่า b_0 [มม]	16	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	650	1100	1300	2200	3300	4400
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1300	2200	2600	4400	6600	8800
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.32	0.5	0.64	1.0	1.5	2.0
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.077	0.12	0.154	0.24	0.36	0.48

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 10 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	16	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	500	870	1170	1980	2450	3350
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1000	1750	2350	3970	4900	6700
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.24	0.38	0.48	0.75	1.13	1.5
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.064	0.10	0.128	0.20	0.30	0.40

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด AT 10



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 10 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

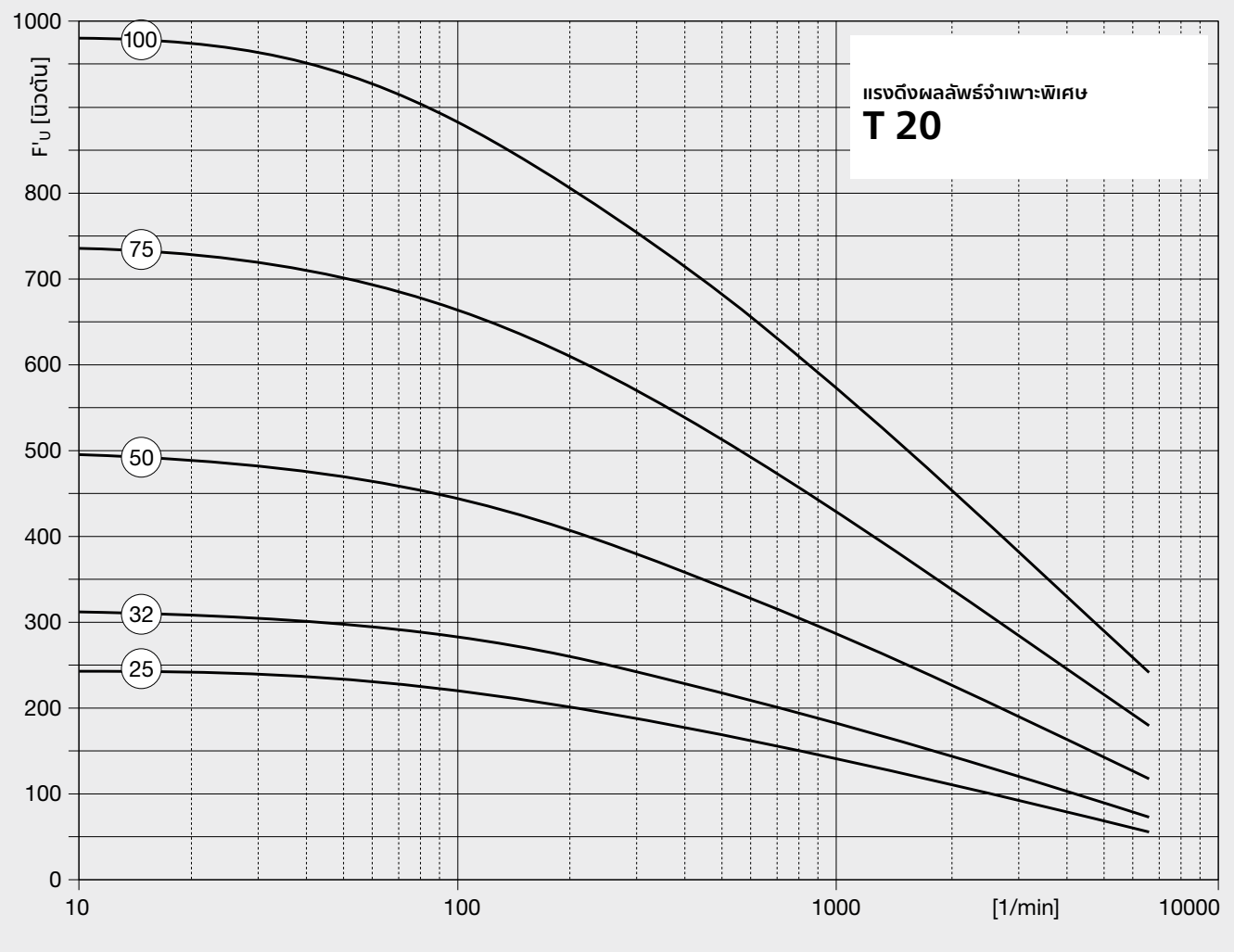
ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1920	2280	3840	5760	7680
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	3840	4560	7680	11520	15360
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	1.0	1.28	2.0	3.0	4.0
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.16	0.205	0.32	0.48	0.64

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 10 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1313	1705	2713	4113	5513
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1750	2273	3617	5483	7350
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.75	0.96	1.5	2.25	3.0
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.105	0.134	0.210	0.315	0.420

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด T 20



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 20 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

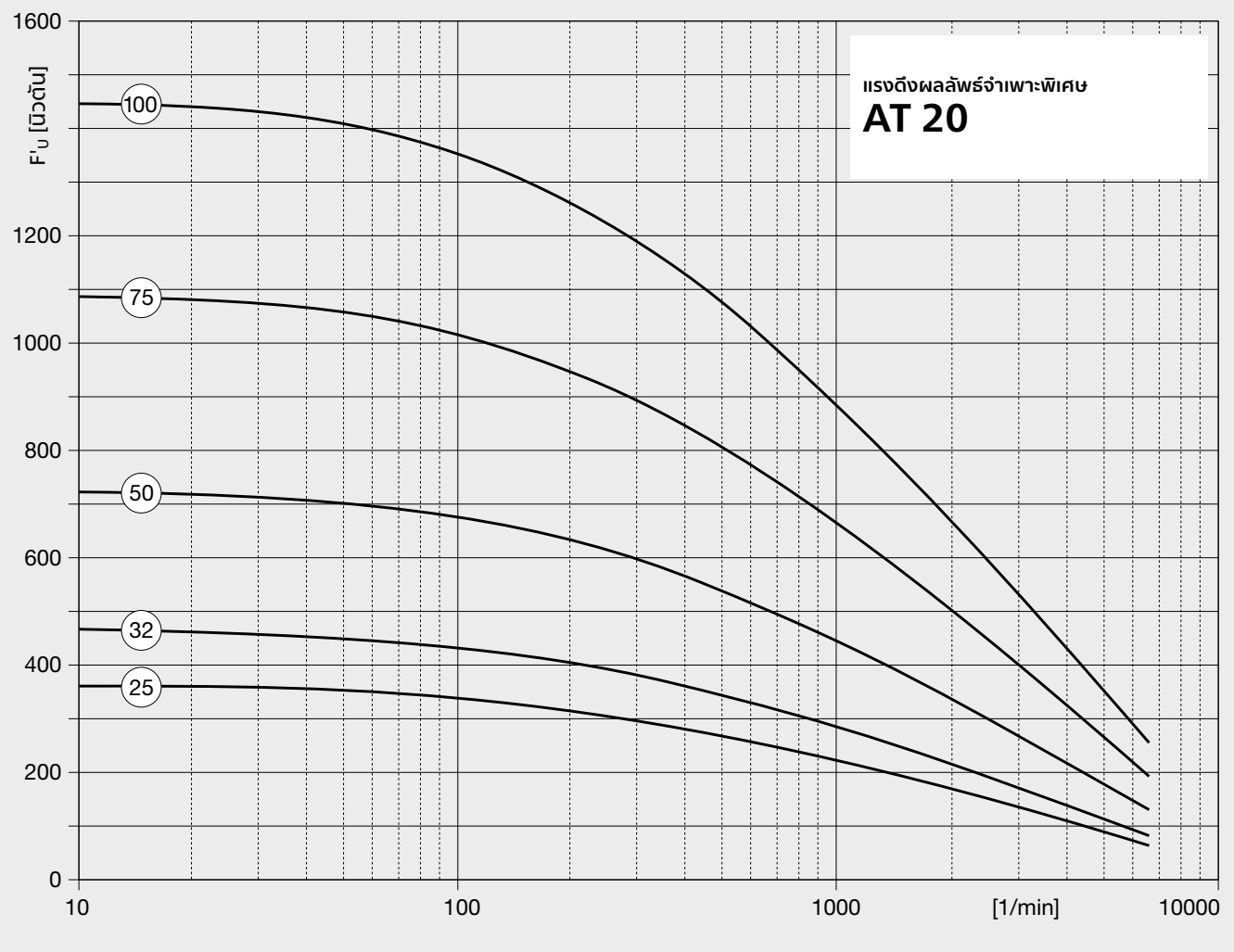
ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1680	2160	3360	5040	6720
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	3360	4320	6720	10080	13440
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.88	1.32	1.75	2.63	3.5
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.193	0.246	0.385	0.578	0.77

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด T 20 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1450	1870	2850	4200	5500
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	2900	3750	5700	8400	11000
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.66	0.99	1.31	1.97	2.63
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.16	0.205	0.32	0.48	0.64

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด AT 20



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 20 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

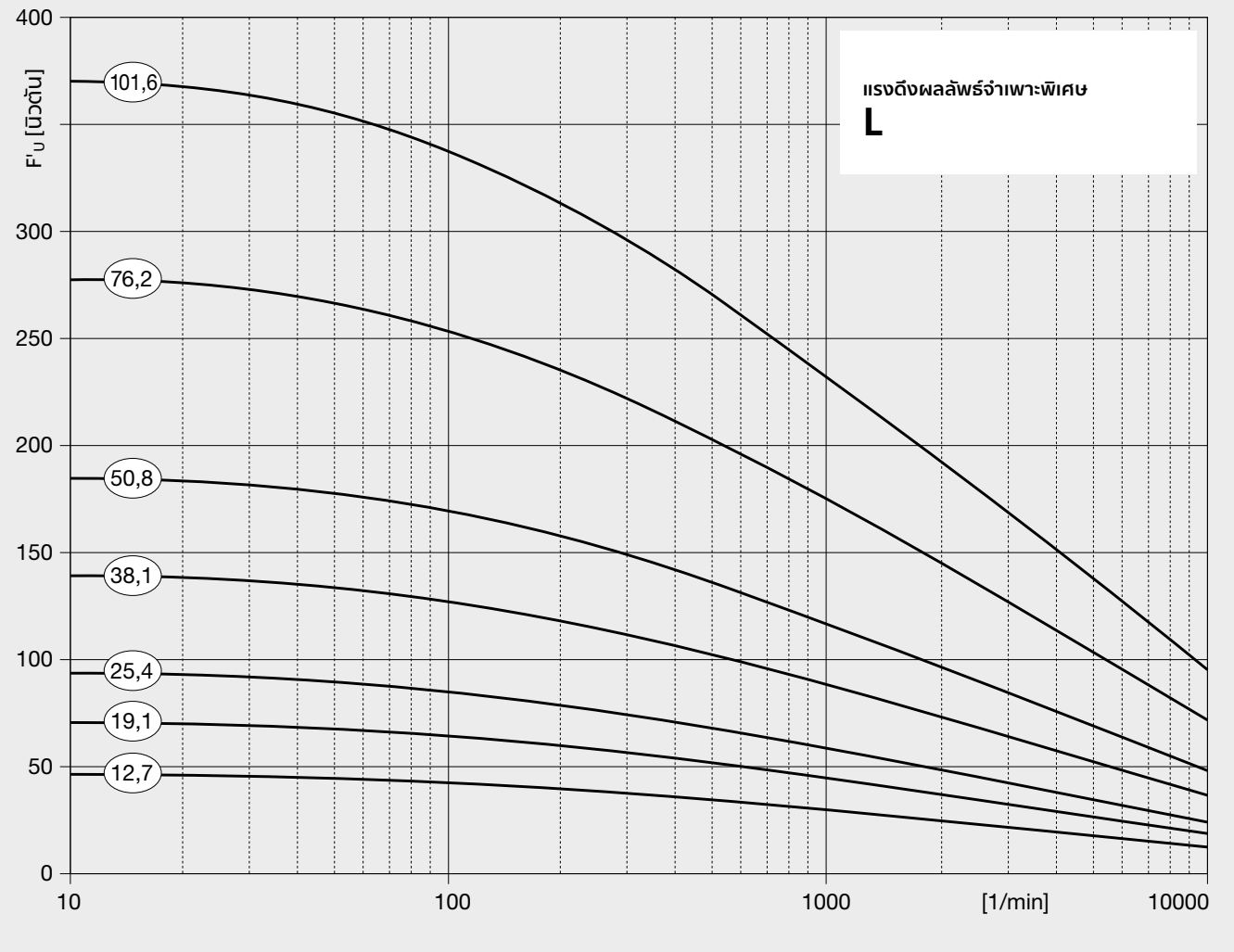
ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	3300	4400	6600	9900	13200
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	6600	8800	13200	19800	26400
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	1.56	2.00	3.13	4.69	6.25
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.25	0.32	0.50	0.75	1.0

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด AT 20 (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	25	32	50	75	100
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1313	1706	2719	4125	5531
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1750	2275	3625	5500	7375
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	1.17	1.5	2.35	3.52	4.69
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.183	0.234	0.365	0.548	0.730

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด L = 3/8'' ≙ t = 9.525 มม



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด L = 3/8" (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

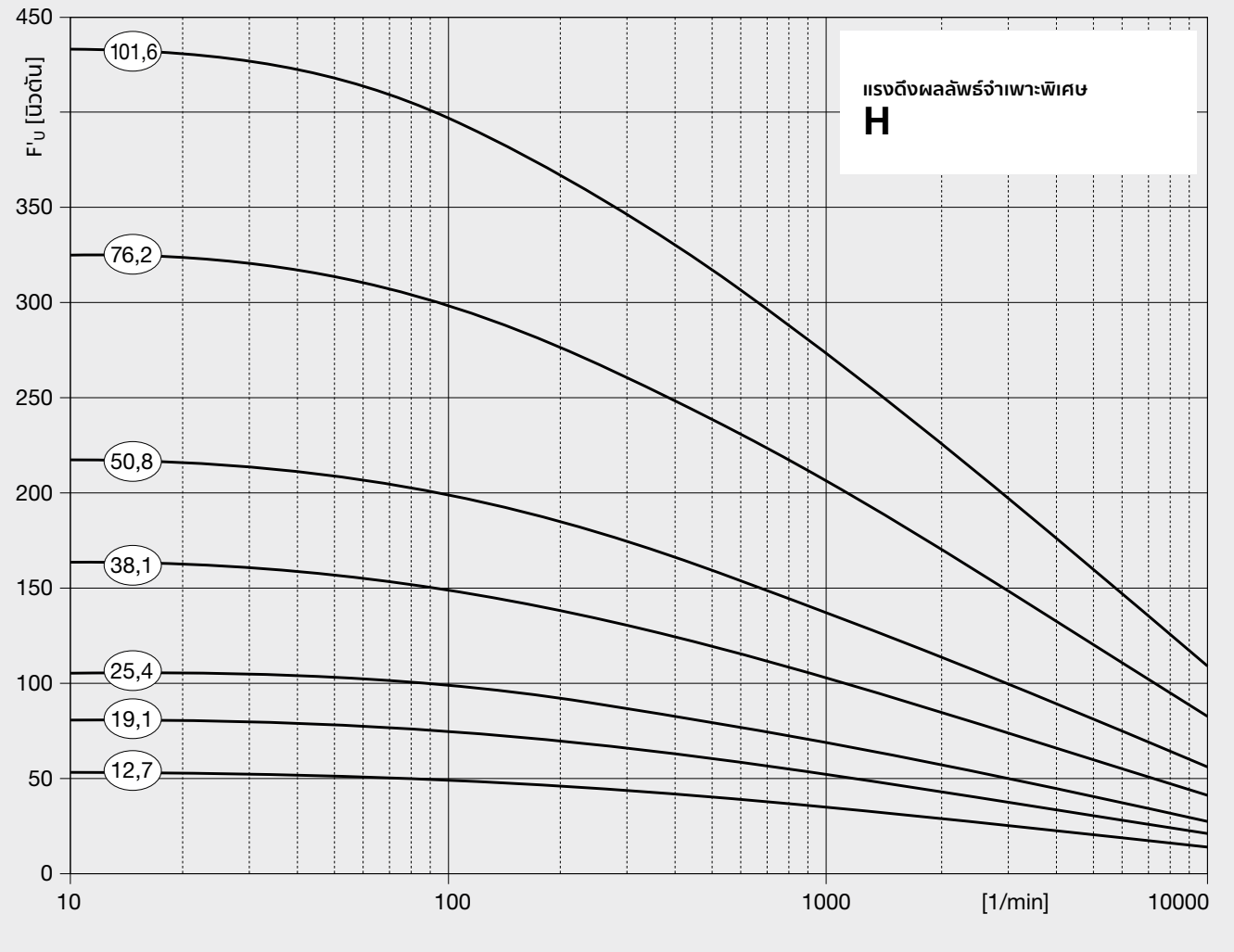
ค่า b_0 [มม]	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2	101.6
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	550	800	1100	1600	2200	3300	4400
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1100	1600	2200	3200	4400	6600	8800
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.25	0.38	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.05	0.074	0.099	0.149	0.198	0.297	0.396

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด L = 3/8" (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2	101.6
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	410	620	830	1240	1660	2480	3320
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	830	1250	1600	2480	3320	4960	6640
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.19	0.29	0.38	0.56	0.75	1.13	1.5
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.041	0.061	0.081	0.122	0.163	0.244	0.325

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด H = 1/2'' ≙ t = 12.7 มม



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด H = 1/2" (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

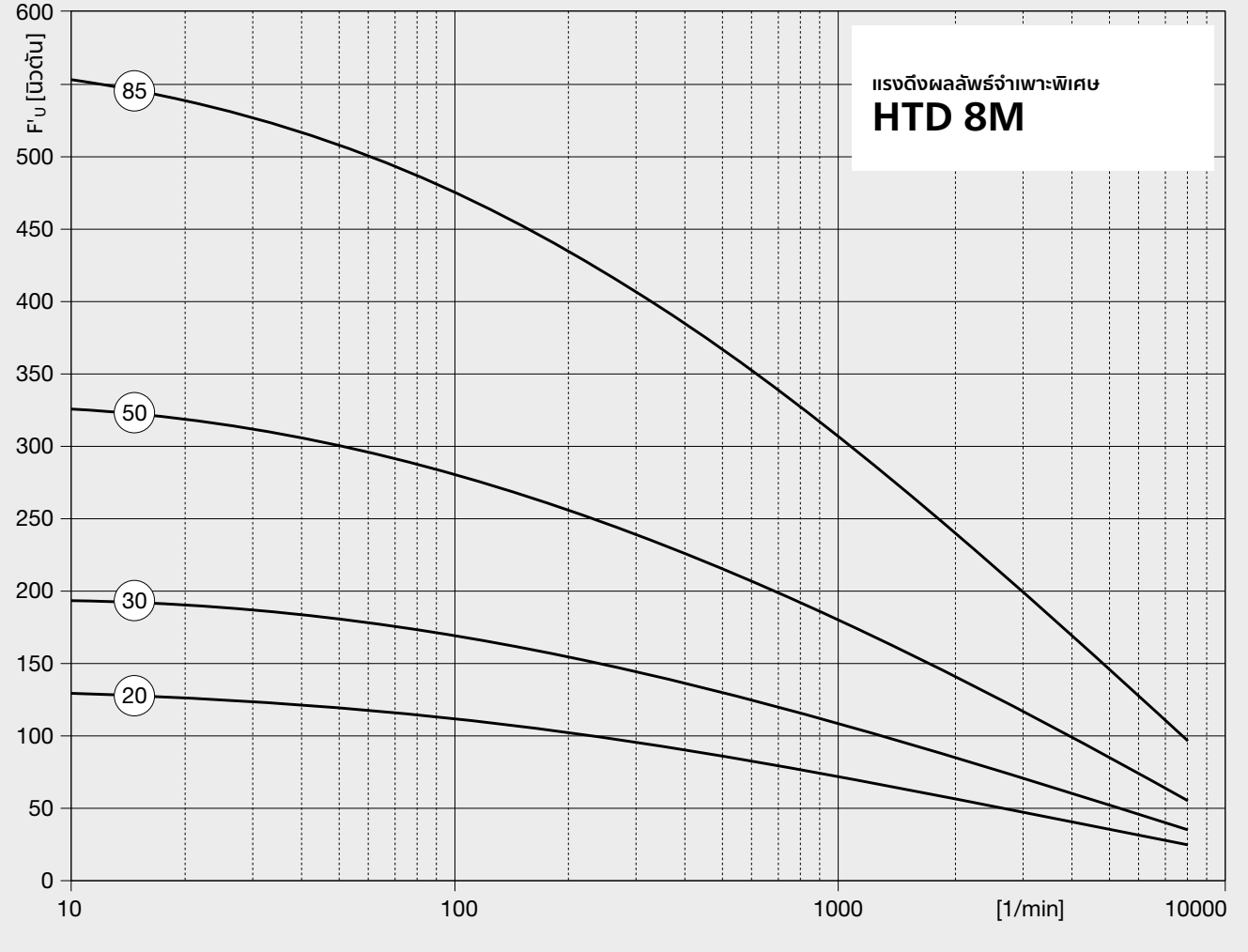
ค่า b_0 [มม]	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2	101.6
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	500	800	1100	1600	2200	3300	4400
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1000	1600	2200	3200	4400	6600	8800
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.25	0.38	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.057	0.086	0.114	0.171	0.229	0.343	0.457

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด H = 1/2" (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2	101.6
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	410	620	830	1240	1660	2450	3150
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	830	1250	1660	2480	3320	4900	6300
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.19	0.29	0.38	0.56	0.75	1.13	1.5
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.044	0.067	0.089	0.133	0.178	0.267	0.356

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด HTD 8M



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด HTD 8M (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

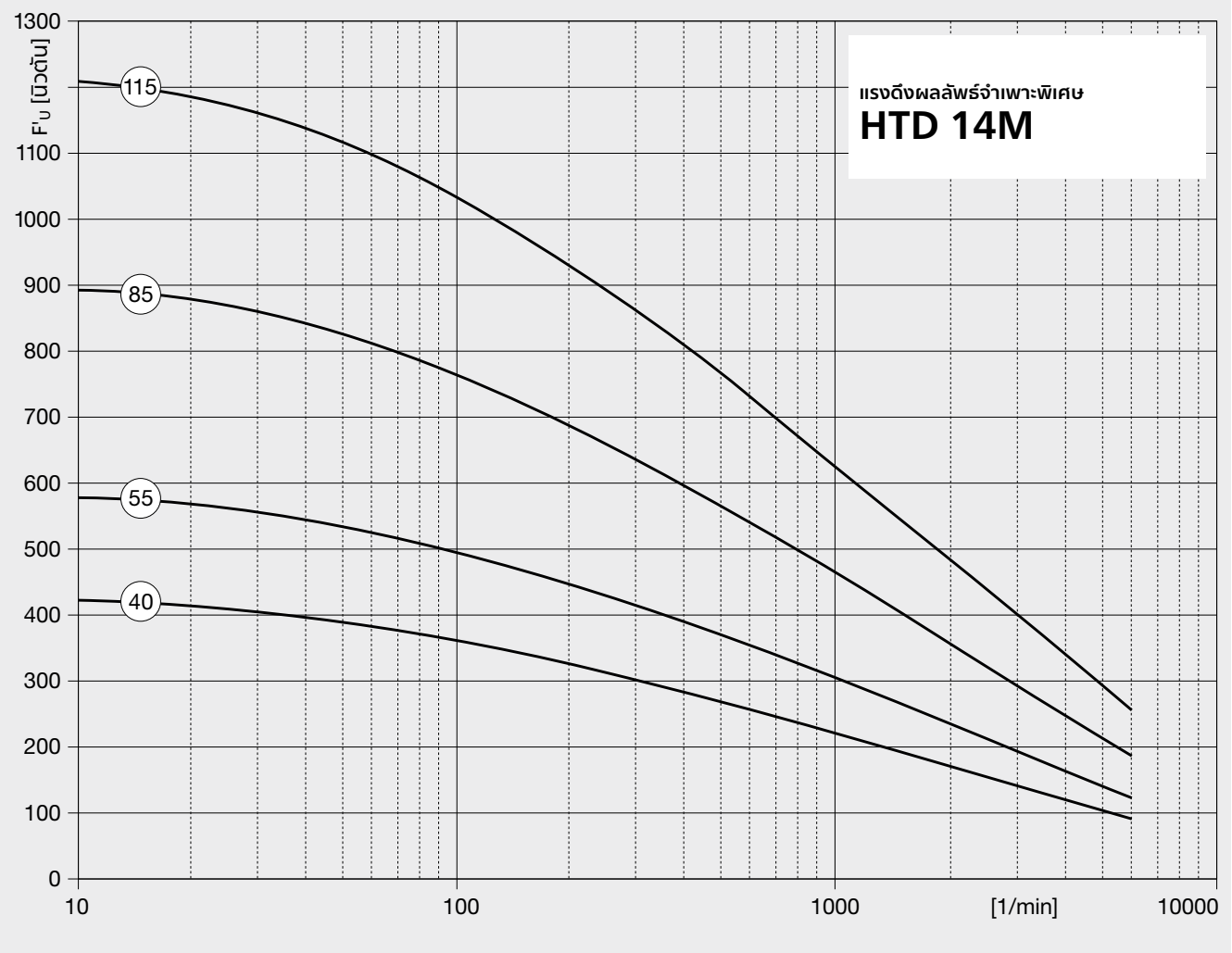
ค่า b_0 [มม]	20	30	50	85
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1440	2400	3840	7320
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	2880	4800	7680	14640
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.7	1.05	1.75	2.98
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.138	0.207	0.345	0.587

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด HTD 8M (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	20	30	50	85
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1033	1593	2713	4673
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	1377	2123	3617	6230
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	0.53	0.79	1.31	2.24
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.094	0.142	0.236	0.400

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

สายพานราวลิ้นชนิด HTD 14M



ค่าคุณลักษณะ: ชนิด HTD 14M (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็นเหล็ก)*

ค่า b_0 [มม]	40	55	85	115
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	5500	7970	12650	17600
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	11000	15950	25300	35200
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	2.12	2.92	4.51	5.83
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.44	0.605	0.935	1.265

ค่าคุณลักษณะ: ชนิด HTD 14M (ส่วนประกอบที่ถูกแรงดึงเป็น Kevlar)*

ค่า b_0 [มม]	40	55	85	115
F_{per} [นิวตัน] AdV 09	1874	2612	4087	5562
F_{per} [นิวตัน] AdV 07	2499	3482	5449	7416
C_{spec} [นิวตัน] · 10^6	1.59	2.19	3.38	4.37
m'_R [กิโลกรัม/เมตร]	0.336	0.462	0.714	0.966

* ดูคำอธิบายในหน้าที่ 16

ตาราง

ตารางที่ 1
ปัจจัยซี่ในตาข่าย c_1

การประยุกต์ใช้งาน	c_1 สูงสุด
สายพานทีมีการเชือมต่อ AdV 09	6
สายพานแบบเปิด AdV 07	12
ตัวขับเคลือนเชิงเส้นทีมี ความแม่นยำสูง	4

c_1 = จำนวนของซี ที เกี ยวข้องกับฟลักซ์กำลัง

ตารางที 2
ปัจจัยการทำงาน c_2

เงือนไขการทำงานเรียบ	$c_2 = 1.0$
น้ำหนักเกินในระยะเวลาสั้นๆ < 35 %	c_2 = 1.10 – 1.35
น้ำหนักเกินในระยะเวลาสั้นๆ < 70 %	c_2 = 1.40 – 1.70
น้ำหนักเกินในระยะเวลาสั้นๆ < 100 %	c_2 = 1.75 – 2.00

ตารางที 3
ปัจจัยการเร่ง c_3

อัตราส่วนการส่งกำลัง i	c_3
i > 1 – 1.5	0.1
i > 1.5 – 2.5	0.2
i > 2.5 – 3.5	0.3
i > 3.5	0.4

ตารางที 4
สัมประสิทธิความเสียดทานของสายพานราวลิน

μ	PU	PAZ	PAR
ฐาน/ราง	0.5	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3
รางเสริมพลาสติก	0.2 – 0.3	0.2 – 0.25	0.2 – 0.25
การสะสม	0.5	0.2 – 0.3	0.2 – 0.3

ค่าทั้งหมดเป็นเพียงค่าแนะนำ
PU = โพลียูรีเทน
PAZ = เส้นใยโพลีเอไมด์ในด้านทีเป็นซี
PAR = เส้นใยโพลีเอไมด์ทีด้านหลังของสายพาน

ความต้านทาน

สารเคมี	ความต้านทาน
กรดแอซีติก 20 %	❍
อะซิโตน	❍
อลูมิเนียมคลอไรด์, ของเหลว 5 %	●
แอมโมเนีย 10 %	●
อนิลีน	–
น้ำมัน ASTM 1	●
น้ำมัน ASTM 2	●
น้ำมัน ASTMl 3	❍
เบนซอล	❍
บิวทิลอะซิเตต	–
บิวทิลแอลกอฮอล์	❍
คาร์บอนเตตระคลอไรด์	–
สารละลายเกลือทั่วไปความเข้มข้นสูง	●
ไซโคลเฮกซานอล	❍
น้ำมันดีเซล	●
ไดเมทิลฟอร์มาไมด์	–
เอทิลอะซิเตต	–
เอทิลแอลกอฮอล์	❍
เอทิลอีเธอร์	●
กรดไฮโดรคลอริก 20 %	❍
ไอรอนคลอไรด์, ของเหลว 5 %	❍
ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์	❍
น้ำมันก๊าด	●

สารเคมี	ความต้านทาน
จาระบีหล่อลื่น (ไขมันสบู่โซเดียม)	●
เมทิลแอลกอฮอล์	❍
เมทิลแอลกอฮอล์/เบนซิน 15-85	●
เมทิลเอทิลคีโตน	❍
เมทิลีนคลอไรด์	–
น้ำมันแร่	●
เอ็น-เฮปเทน	●
เอ็น-เมทิล-2-ไพโรลิโดน	–
กรดไนตริก 20 %	–
น้ำมันเบนซินธรรมดา	●
น้ำมันเบนซินพิเศษ	●
โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 1 N	❍
น้ำทะเล	●
โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 N	❍
สารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้นสูง	●
ไขมันสบู่โซเดียม	●
ไขมันสบู่โซเดียม + น้ำ 20 %	❍
กรดซัลฟิวริก 20 %	❍
เตตระไฮโดรฟูแรน	–
โทลูอีน	–
ไตรคลอโรเอทิลีน	–
น้ำ	●

ตารางที่ 5
ความต้านทานต่อสารเคมีที่อุณหภูมิห้อง

สัญลักษณ์

● = มีความต้านทานที่ดี

❍ = มีความต้านทานจำกัด มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักและขนาดเล็กน้อยหลังจากได้รับสารในช่วงเวลาสั้นๆ

– = ไม่มีความต้านทาน

Siegling – total belting solutions

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของเรามีการนำไปประยุกต์ใช้งานเป็นจำนวนมาก และเนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้อง คู่มือการใช้งาน รายละเอียด และข้อมูลที่เกี่ยวกับความเหมาะสมและการใช้ผลิตภัณฑ์ของเราจึงเป็นเพียงแค่แนวทางทั่วไปและไม่รับผิดชอบในกรณีที่บุคคลที่สั่งซื้อมีการตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยตนเอง เมื่อเราให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน บุคคลที่สั่งซื้อต้องรับผิดชอบกับความเสี่ยงในการทำงานของเครื่องจักรอย่างเหมาะสม

การให้บริการของ Forbo Siegling – ทุกที่ ทุกเวลา

Forbo Siegling Group มีพนักงานมากกว่า 2,000 คน ผลิตภัณฑ์ของเรามีการผลิตในสถานที่ผลิต 9 แห่งทั่วโลก ท่านสามารถค้นหาบริษัทและตัวแทนจำหน่ายพร้อมโกดังสินค้าและโรงปฏิบัติงานได้กว่า 80 ประเทศ จุดให้บริการของ Forbo Siegling มีมากกว่า 300 แห่งทั่วโลก

อ้างอิงหมายเลข 202-24
07/13 · UD · การทำซ้ำข้อความหรือส่วนหนึ่งส่วนใดต้องได้รับความเห็นชอบจากเราเท่านั้น

MOVEMENT SYSTEMS

บริษัท ฟอร์โบ ซีกลิง (ประเทศไทย) จำกัด
777/27 หมู่ที่ 9 ตำบลบางปลา
อำเภอบางพลี สมุทรปราการ 10540
โทรศัพท์: +66 2130-0286, +66 2130-0427-9, แฟกซ์: +66 2130-0287
www.forbo-siegling.com, siegling.th@forbo.com

Forbo Movement Systems is part of the Forbo Group, a global leader in flooring and movement systems.
www.forbo.com