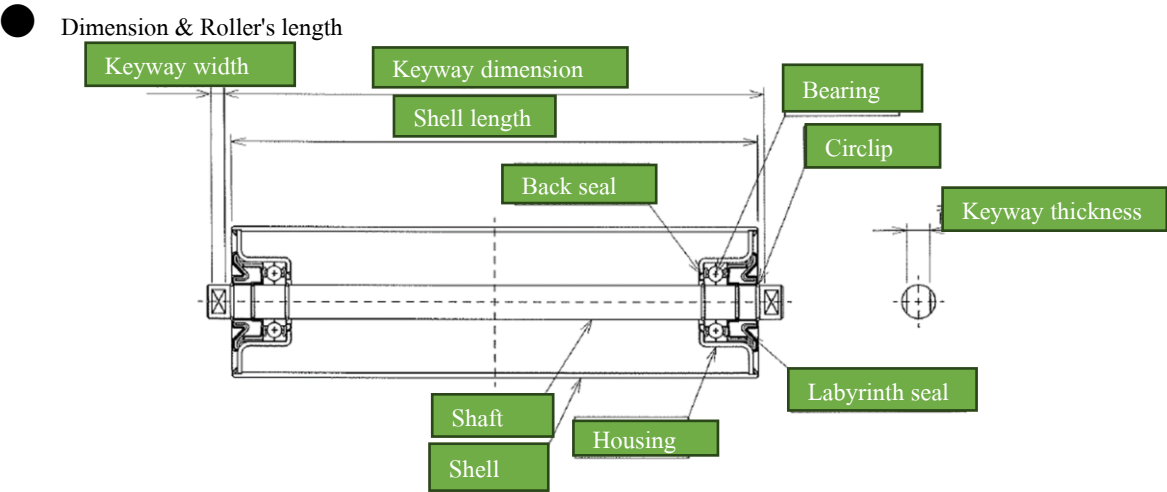


Standard Dimension of Roller

Standard Dimension of Roller & Bracket

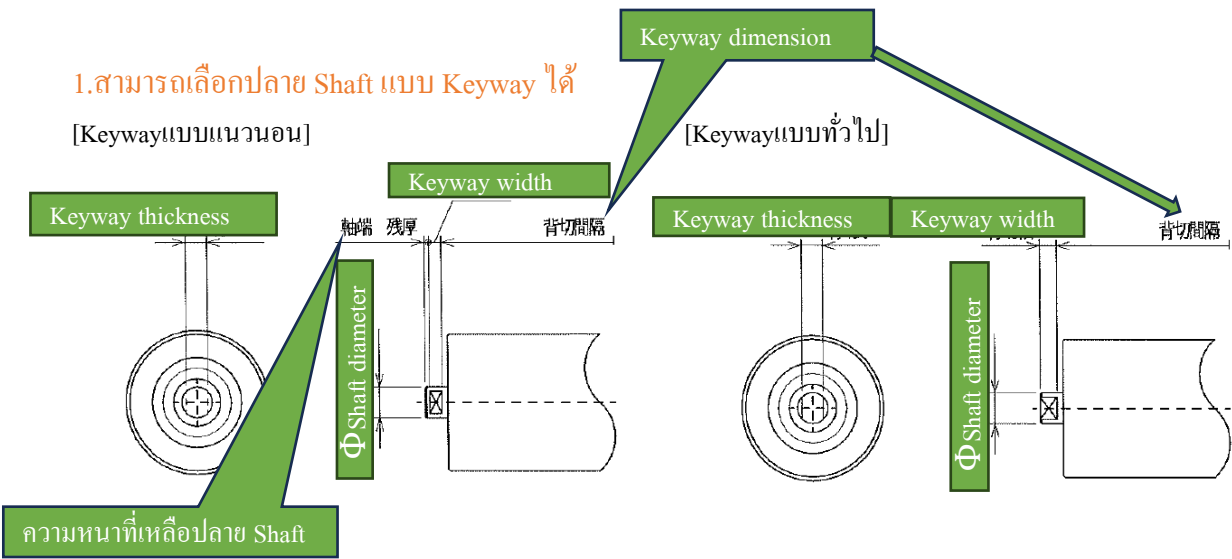
ในที่นี้จะกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Roller และ Bracket

และอธิบายเกี่ยวกับ Dimension ต่างๆที่สำคัญในการออกแบบ



จากรูปด้านบนแสดงให้เห็นถึงชิ้นส่วนต่างๆและองค์ประกอบหลักที่สำคัญของ Roller ที่ใช้ในระบบสายพานลำเลียง

- รูปแบบของปลาย shaft
- Shaft และรูปแบบร่องตัด(Keyway)ที่ใช้กับ Roller ในระบบสายพานลำเลียงนั้น มี 2 แบบด้วยกันดังต่อไปนี้



รูปด้านซ้ายบนแสดงให้เห็นรูปแบบของ Keyway แบบแวนอน ซึ่งมีร่อง2ร่องขนานกัน และเหลือส่วนปลายไว้ เมื่อทำการติดตั้งที่ Bracket หรือ Stand แล้วจะไม่ทำให้ Bracket หรือ Stand เสียรูปมากจนเกินไป และสิ่งนี้ก็จะทำให้การติดตั้ง Roller มีเสถียรภาพมากขึ้น

รูปด้านขวามบนแสดงให้เห็นรูปแบบของ Keyway แบบทั่วไป

มีลักษณะตัดปลาย Shaft ให้ขนานกันทั้ง 2 ด้าน โดยไม่เหลือส่วนปลาย Shaft ไว้เลย สามารถเสียบเข้ากับ Bracket หรือ Stand จากด้านใดด้านหนึ่งเพื่อทำให้ง่ายต่อการติดตั้ง

2.Dimension ของ Keyway ที่ส่วนปลาย Shaft

เมื่อทราบลักษณะของปลาย Shaft แล้วผู้ออกแบบสามารถกำหนดรูปแบบและ Dimension ของปลาย Shaft ตาม Diameter ของ Shaft จากตารางต่อไปนี้
ขนาดของ Shaft นั้น Standard Dimension ได้ถูกกำหนดไว้สำหรับ Shaft Dimension ที่ระยะ 5mm ในช่วง $\phi 20\text{mm} \sim \phi 40\text{mm}$

ความหนาที่เหลือปลาย Shaft

Keyway แบบ Extended

(หน่วย) mm

Keyway แบบทั่วไป

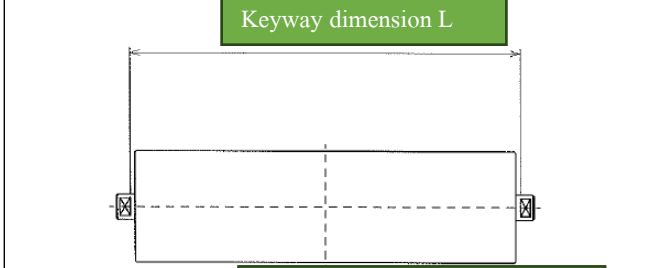
(หน่วย) mm

Shaft dimension tolerance	Keyway width		Keyway tickness	
φd1	n	G	b1	
φ20 ^{+0.005} _{-0.016}	8	3	14 ⁰ _{-0.5}	
φ25 ^{+0.005} _{-0.016}	11	4	18 ⁰ _{-0.5}	
φ30 ^{+0.005} _{-0.016}	11	4	22 ⁰ _{-0.5}	
φ35 ^{+0.005} _{-0.016}	11	4	25 ⁰ _{-0.5}	
φ40 ^{+0.005} _{-0.016}	11	4	32 ⁰ _{-0.5}	

Shaft dimension tolerance	Keyway width		Keyway tickness	
φd1	n		b1	
φ20 ^{+0.005} _{-0.016}	9		14 ⁰ _{-0.5}	
φ25 ^{+0.005} _{-0.016}	12		18 ⁰ _{-0.5}	
φ30 ^{+0.005} _{-0.016}	12		21 ⁰ _{-0.5}	
φ35 ^{+0.005} _{-0.016}	12		24 ⁰ _{-0.5}	
φ40 ^{+0.005} _{-0.016}	12		28 ⁰ _{-0.5}	

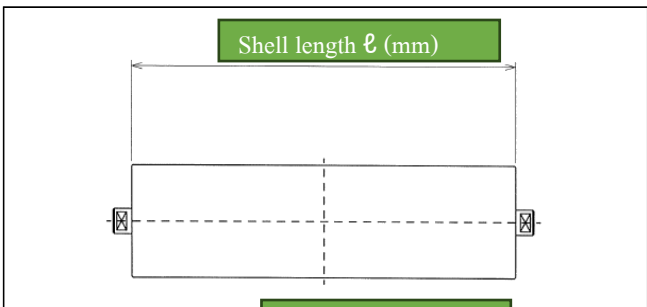
ระยะห่างระหว่าง Keyway

รูปด้านล่างแสดงให้เห็น Keyway ทั้ง ซ้าย ขวา ของ Roller shaft และกำหนด Standard dimension สำหรับความกว้างของสายพานแต่ละเส้น

Keyway dimension L			
			
ความกว้างของสายพาน		Keyway dimension L (mm)	
BW (mm)	Roller 1 ลูก	Roller 2 ลูก	Roller 3 ลูก
400	480 ±0.8	$233 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$153 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
450	530 ±0.8	$258 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$173 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
500	580 ±0.8	$283 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$188 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
600	680 ±0.8	$333 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$	$218 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
650	730 ±0.8	$373 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$233 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
750	880 ±0.8	$423 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$273 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
800	930 ±0.8	$448 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$283 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
900	1030 ±1.0	$498 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$323 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1000	1130 ±1.0	$550 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$360 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1050	1180 ±1.0	$575 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$380 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1200	1330 ±1.0	$660 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$430 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1400	1550 ±1.0	$740 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$510 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1600	1750 ±1.0	$890 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$590 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
1800	2040 ±1.0	$960 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	$660 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
2000	2240 ±1.0	$1070 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	$740 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
2200	—	$1200 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	$810 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
2400	—	$1300 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	$890 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$
2600	—	$1410 \begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	$960 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$

● | Shell length

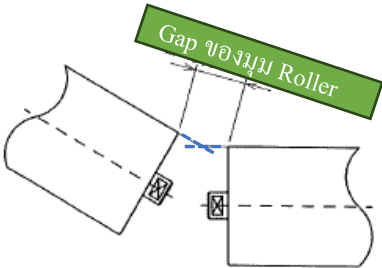
Shell length ℓ (mm)



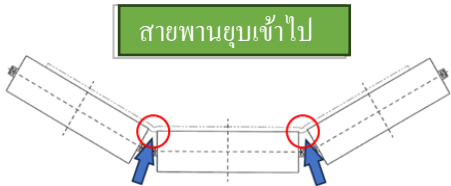
ความกว้างของสายพาน	Shell length ℓ(mm)			
	BW (mm)	Roller 1 ลูก	Roller 2 ลูก	Roller 3 ลูก
	400	460	225	145
	450	510	250	165
	500	560	275	180
	600	660	325	210
	650	710	365	225
	750	850	415	265
	800	900	440	275
	900	1000	490	315
	1000	1100	540	350
	1050	1150	565	370
	1200	1300	650	420
	1400	1530	730	500
	1600	1730	880	580
	1800	2000	950	650
	2000	2200	1060	730
	2200	–	1190	800
	2400	–	1290	880
	2600	–	1400	950

● ระยะห่างระหว่าง Roller ของ Roller 3 ลูก (Gap ระหว่างมุมของ Roller)

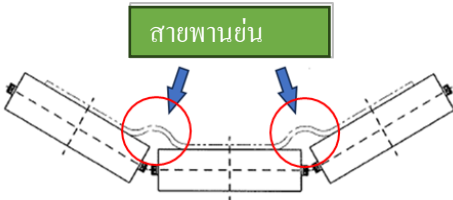
ในมาตรฐาน JIS สัญลักษณ์ตัว I ที่ใช้กับความกว้างของสายพานตามมาตรฐานสากล เกี่ยวกับระยะห่างระหว่าง Roller ของชนิด 3 ลูก Trough carrier และชนิด 2 ลูก Return (Gap ระหว่างมุมของ Roller) แม้ว่าจะมีการกำหนด 10mm แต่ในทางฟิสิกส์ 10mm อาจจะไม่สามารถทำได้ถ้าหากมุมของ Trough มีขนาดเล็ก



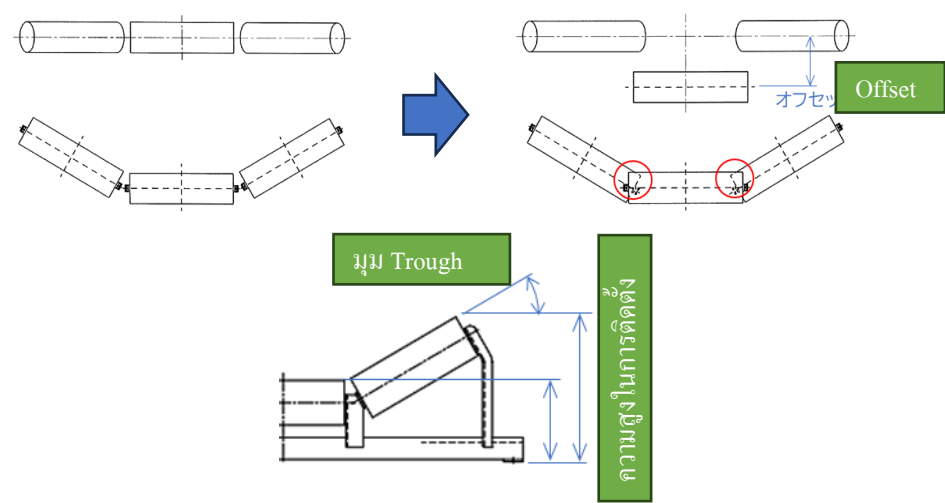
โดยเฉพาะเมื่อมีโหลดขนาดใหญ่ เช่น ความตึงของสายพาน และหากระยะห่างระหว่าง Roller (Gap ระหว่าง Roller) มากเกินไปก็จะทำให้สายพานขยุบและเสียหายได้



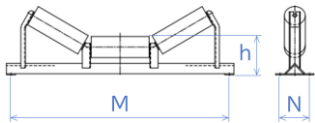
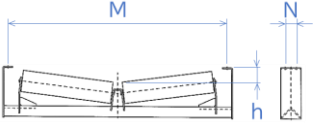
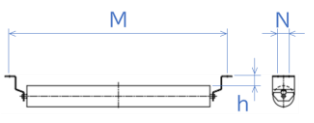
นอกจากนี้ยังมีความกังวลอีกว่าสายพานอาจจะชนที่ส่วนโค้ง ซึ่งไม่เพียงแต่ทำให้สายพานเสียหายเท่านั้น แต่ยังทำให้เกิดปัญหาร้ายแรงในการทำงานของสายพานลำเลียงได้ เช่น สิ่งของที่ลำเลียงทะลักออกนอกสายพาน



เพื่อป้องกันปัญหานี้ ผู้ออกแบบควรตรวจสอบ Spec ของสายพานลำเลียงและ Status การโหลดของสิ่งที่ลำเลียง และ Offset Roller เพื่อให้ Gap หายไป และทำการคำนวณรัศมีความโค้งที่เหมาะสมสำหรับส่วนโค้งนูน มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถออกแบบ Stand ชนิดพิเศษ ปรับมุม Trough ที่เหมาะสม และความสูงในการติดตั้ง Roller ได้



- Standard Dimension ในการติดตั้ง(JIS B 8803:2008) *ค่าที่ใช้อ้างอิงไม่รวมอยู่ใน JIS Standard ตารางด้านล่างแสดงตำแหน่งน็อตสำหรับติดตั้งบน Conveyor Frame ที่ถูกกำหนดโดย JIS Standard (h Dimension คือค่าที่ใช้อ้างอิงตาม Standard) มีการกำหนดมุม Trough carrier ที่ 20°,25°,30°,35°,(40°),45°สำหรับ ชนิด 3 ลูก Trough carrier และกำหนดมุม Trough (5°), 10°สำหรับชนิด 2ลูก Return นอกจากนี้ยังกลายเป็น Standard ของ Roller ที่ใช้กับแต่ละลูก แม้ว่า Diameter ของ Shaft จะถูกกำหนดไว้แล้ว แต่ก็สามารถเลือกได้ตามข้อพิจารณาทางเทคนิค

									
ความกว้างของสายพาน	Standard dimension (mm)								
BW [mm]	M	N	h	M	N	h	M	N	h
400	640	140	170	640	60	28	640	60	65
※ 450	690	140	170	690	60	28	690	60	65
500	740	140	170	740	60	28	740	60	65
※ 600	840	140	185	840	60	28	840	60	65
650	890	150	185	890	60	28	890	60	65
※ 750	1040	150	207	1040	60	16	1040	60	53
800	1090	160	207	1090	60	23	1090	60	53
※ 900	1190	160	207	1190	60	23	1190	60	53
1000	1290	180	250	1290	100	17	1290	100	60
※ 1050	1340	180	250	1340	100	17	1340	100	60
1200	1490	180	250	1490	100	27	1490	100	60
1400	1730	280	333	1730	120	31	1730	120	77
1600	1930	280	333	1930	120	36	1930	120	77
1800	2220	330	363	2220	120	64	2220	120	77
2000	2420	330	363	2420	120	74	2420	120	77
2200	2640	330	400	2640	150	57	—	—	—
2400	2850	400	430	2850	150	67	—	—	—
2600	3100	400	430	3100	150	76	—	—	—