

# Структура семинара

## Клиновые ремни Фрикционный тип ремней

---

Классические обернутые ремни

Классические клиновые зубчатые

Узкие SP клиновые

Сравнительные характеристики  
брендов

POWER ACE клиновые

Power Scrum Banded клиновые

Banflex / Banflex Scrum  
широкоугольные полиуретановые  
связанные клиновые

RED-S II C/X клиновые

W800 Series C/X клиновые

Сравнение RED S II и W800 серий

## Зубчатые ремни Синхронный тип ремней

---

Структура зубчатого ремня

Ряд резиновых ремней

Ряд полиуретановых ремней

HP HTS тип (высокопроизводительный  
тип)

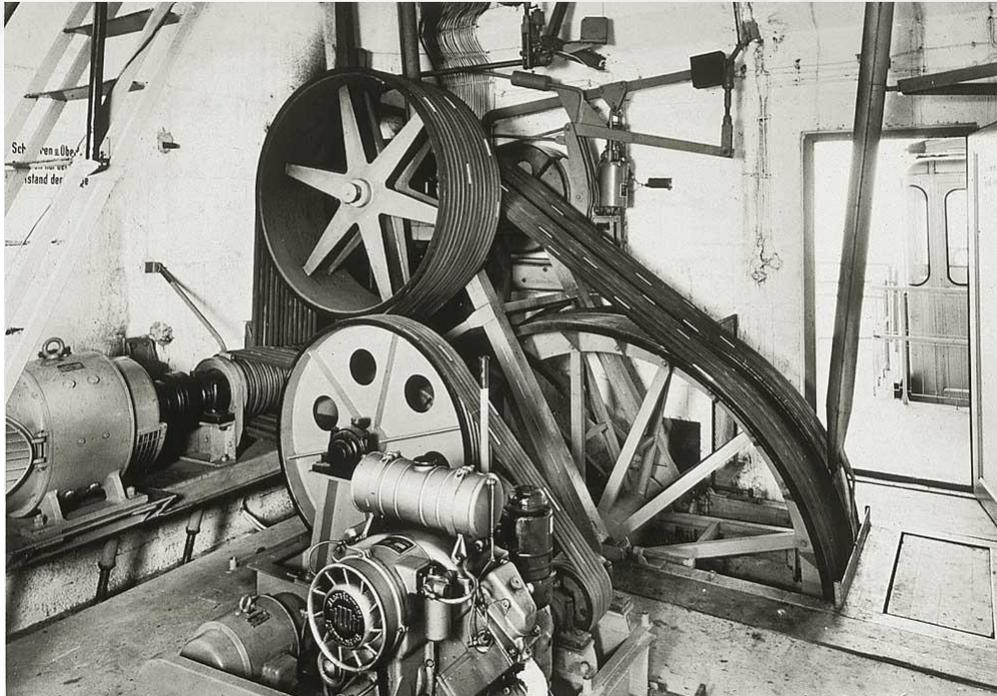
Сравнение свойств ремней разных  
брендов

Преимущество Bando Septor®-VI

Преимущество Bando Septor®-X

Сравнительные характеристики  
брендов

# Промышленные клиновые ремни



# Классические обернутые клиновые ремни

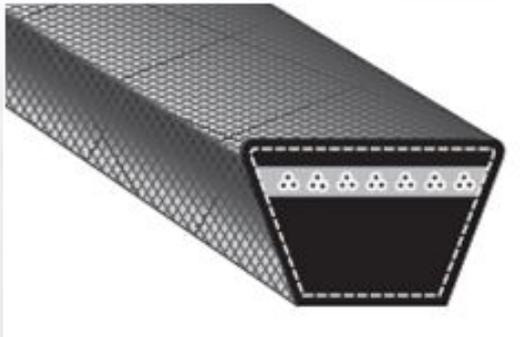
В соответствии с DIN 2215, ISO 4184 для использования в легкой и тяжелой промышленности

- Канва, пропитанная хлоропреном
- Силовые натяжные элементы из полиэстера
- Изоляционная резина из неопрена
- Компрессионная резина из неопрена

## Профиль

M/Z

A  
B  
C  
D  
E



## Характеристики продукта

- Стабильная длина. Совместимость клиновых ремней БАНДО в многочисленных применениях.
- Температурный режим от -30° до +90°С
- Антистатические свойства при 6MΩ

# Классические клиновые зубчатые ремни

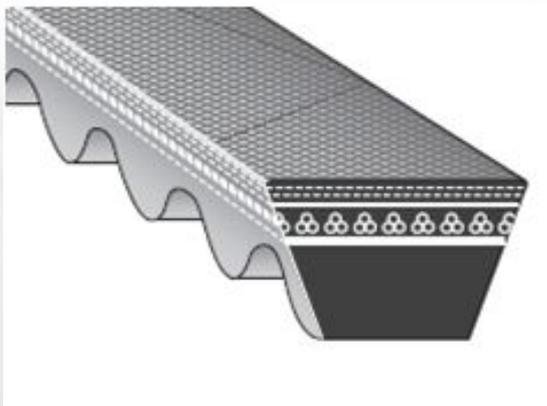
BANDO узкие клиновые ремни с повышенной трансмиссионной способностью в соответствии с DIN 2215, ISO 4184

- Канва, пропитанная хлоропреном
- Силовые натяжные элементы из полиэстера
- Изоляционная резина из неопрена
- Усиленные волокном неопреновые формованные зубья



## Профиль

AX  
BX  
CX



## Характеристики продукта

- Температурный ряд от -30° до +90°С
- Улучшенная способность передачи
- Улучшенная гибкость (подходит для шкивов малого диаметра)

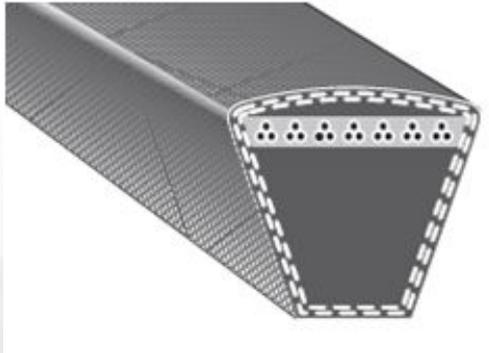
## Узкие SP клиновые ремни

BANDO узкие клиновые ремни могут быть использованы во всех секторах промышленности.

- Канва, усиленная резиной
- Элементы усиления из неопрена
- Изоляционная резина из неопрена
- Специальный боковой арматурный корд
- Компрессионная резина из неопрена

### Профиль

SPZ  
SPA  
SPB  
SPC



**SP – тип ремней, доступные также зубчатого типа XPZ, XPA, XPB**



### Характеристики продукта

- Высокая мощность – примерно на 30% выше классических клиновых ремней
- Долговечность
- Высокая жаро- и маслостойкость
- Стабильная длина. Совместимость узких ремней БАНДО в многочисленных применениях привода
- В сравнении с классическими ремнями, узкие ремни выдерживают значительно большие нагрузки.

## Номинальная мощность

От **меньшей** до **большой** емкости

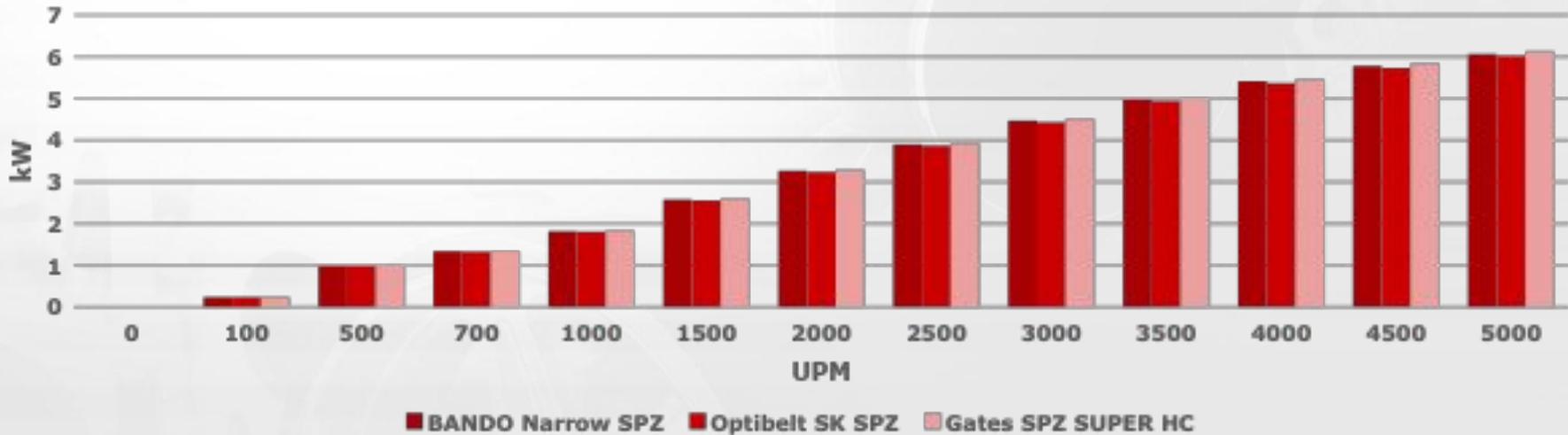
**(-) A → AX → SPA → XPA (+)**

# Brand comparison SP – Type

SPZ/ small Pulley diameter 100mm

small pulley rpm Brand belt type	0	100	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
BANDO Narrow SPZ	0	0,24	0,99	1,34	1,82	2,58	3,27	3,90	4,47	4,98	5,42	5,78	6,06
Optibelt SK SPZ	0	0,24	0,99	<b>1,33</b>	<b>1,81</b>	<b>2,56</b>	<b>3,24</b>	<b>3,87</b>	<b>4,43</b>	<b>4,94</b>	<b>5,37</b>	<b>5,73</b>	<b>6,01</b>
Gates SPZ SUPER HC	0	0,24	1,00	1,35	1,84	2,60	3,29	3,93	4,51	5,02	5,47	5,84	6,13

Transmission capacity kW  
SPZ/Ø100

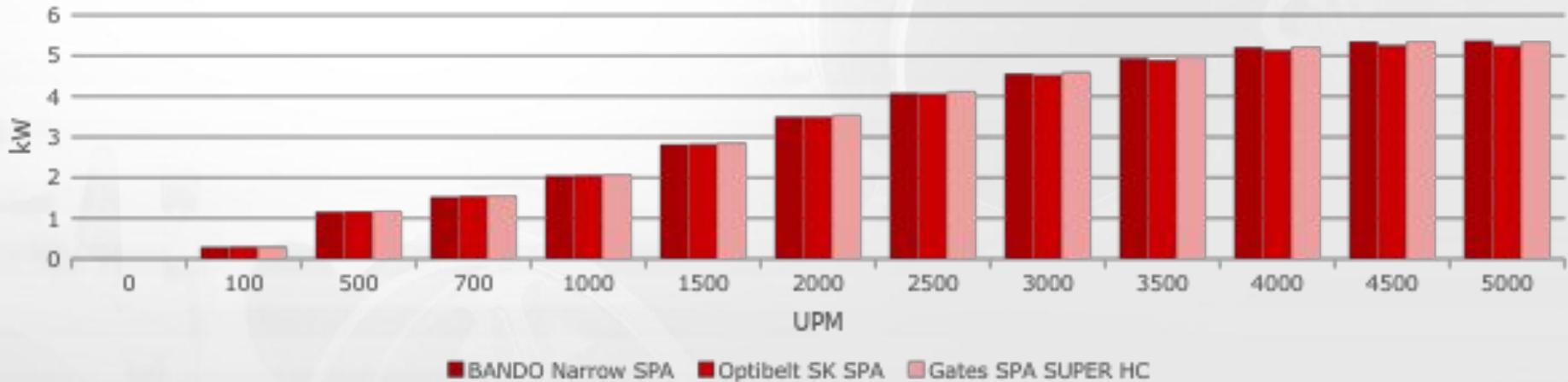


# Сравнение брендов SP – тип

SPA/ малый шкив, диаметр 100mm

small pulley rpm Brand belt type	0	100	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
BANDO Narrow SPA	0	<b>0,29</b>	<b>1,16</b>	<b>1,53</b>	<b>2,05</b>	<b>2,82</b>	3,50	4,08	4,56	4,94	5,21	5,35	5,37
Optibelt SK SPA	0	0,30	1,17	1,55	2,06	2,83	3,50	<b>4,07</b>	<b>4,53</b>	<b>4,89</b>	<b>5,14</b>	<b>5,26</b>	<b>5,25</b>
Gates SPA SUPER HC	0	0,30	1,18	1,56	2,08	2,86	3,54	4,12	4,59	4,96	5,22	5,35	<b>5,35</b>

Мощность передачи, кВт  
SPA/Ø100

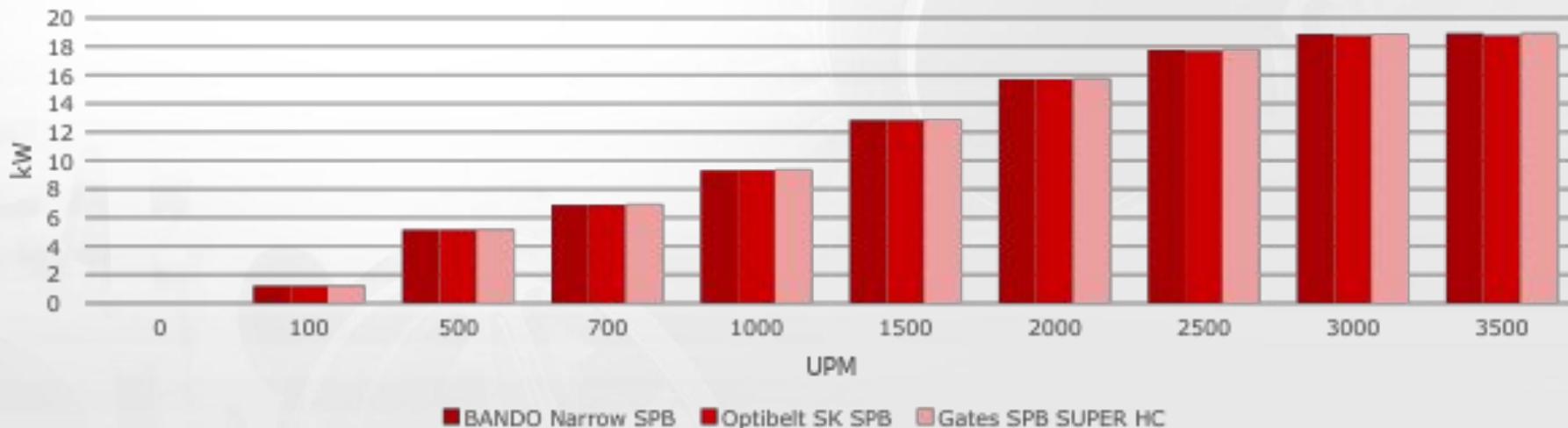


# Сравнение брендов SP – тип

SPB/ малый шкив, диаметр 100mm

small pulley rpm Brand belt type	0	100	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500
<b>BANDO Narrow SPB</b>	0	1,23	5,16	<b>6,90</b>	<b>9,32</b>	12,85	15,69	17,74	18,86	18,91
<b>Optibelt SK SPB</b>	0	1,23	5,16	6,91	9,33	12,85	<b>15,68</b>	<b>17,70</b>	<b>18,79</b>	<b>18,80</b>
<b>Gates SPB SUPER HC</b>	0	1,24	5,19	6,94	9,37	12,91	15,76	17,80	18,90	18,93

Мощность передачи, кВт  
SPB/Ø200

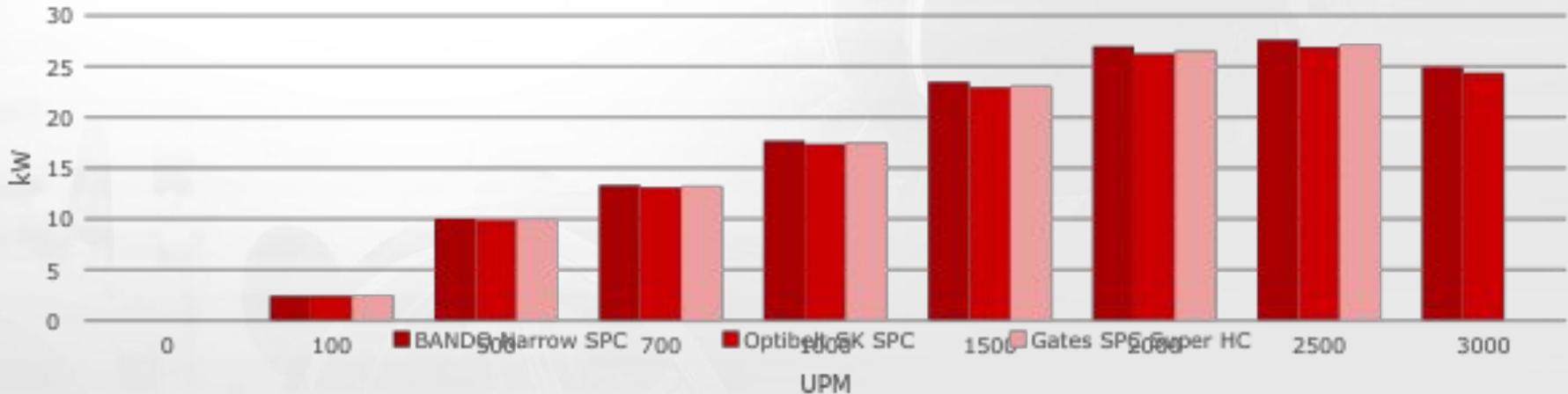


# Сравнение брендов SP – тип

SPC/ малый шкив, диаметр 100mm

small pulley rpm Brand belt type	0	100	500	700	1000	1500	2000	2500	3000
<b>BANDO Narrow SPC</b>	0	<b>2,43</b>	10,03	13,32	17,71	23,49	26,97	27,65	24,96
<b>Optibelt SK SPC</b>	0	2,44	<b>9,91</b>	<b>13,11</b>	<b>17,37</b>	<b>22,94</b>	<b>26,29</b>	<b>26,94</b>	<b>24,38</b>
<b>Gates SPC SUPER HC</b>	0	2,50	<b>10,00</b>	<b>13,20</b>	<b>17,50</b>	<b>23,10</b>	<b>26,50</b>	<b>27,20</b>	-

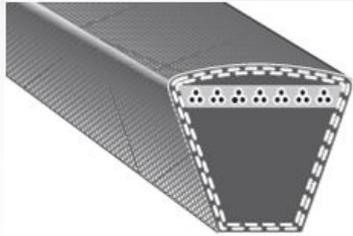
Мощность передачи, кВт  
SPC/ø250



# Power Ace клиновые ремни

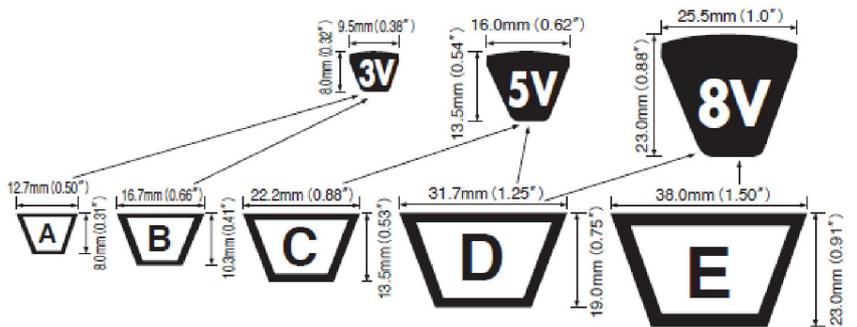
POWER ACE небольшой узкий ремень в соответствии с **RMA** (Rubber Manufacturers Association/ Ассоциация производителей резины) стандартом США.

- Канва, пропитанная неопреном
- Сверхпрочные элементы усиления из полиэстера
- Изоляционная резина из неопрена
- Компрессионная резина из неопрена



## Профиль

3V  
5V  
8V



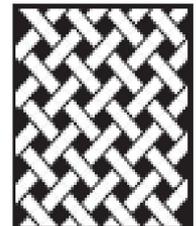
## Характеристики

- Высокая мощность – примерно на 30% выше классических клиновых ремней
- Длительный срок службы
- Высокая жаро- и маслоустойчивость
- Стабильность длины. Совместимость Bando Power Ace ремней для различных приводов.
- При увеличении угла переплетения канвы с 90 до 120 градусов, потнря передачи снижается..

Power Ace  
outer jacket.  
(120°)



Conventional V-Belt  
outer jacket.  
(90°)



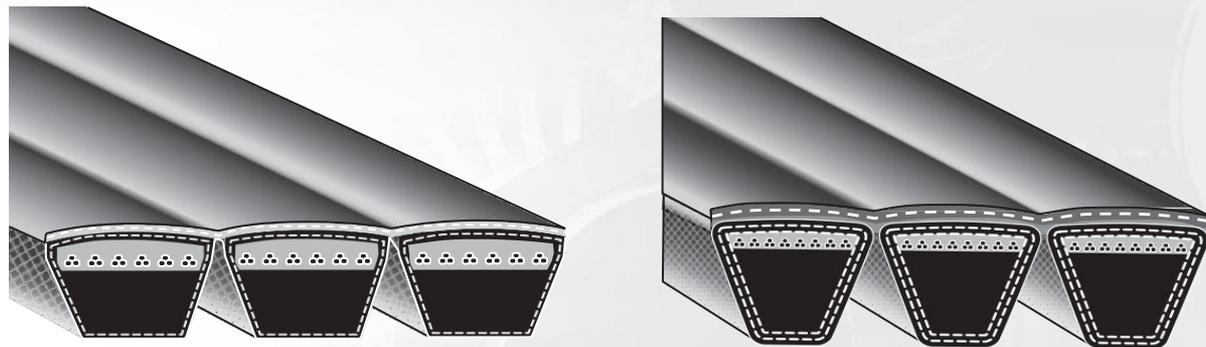
# Power Scrum связанные клиновые ремни

Bando Power Scrum классические профили + узкие клиновые профили

Нет скольжения между клиновыми ремнями

Горизонтальные приводы могут быть без проблем организованы. Лучшее поглощение ударной нагрузки.

- Прочные стяжные элементы усиления из полиэстера
- Изоляционная резина из хлоропрена
- Канва, пропитанная резиной
- Компрессионная резина из хлоропрена



## Профиль

B / HB  
C / HC  
D / HD  
3V  
5V  
8V



## Характеристики и преимущества:

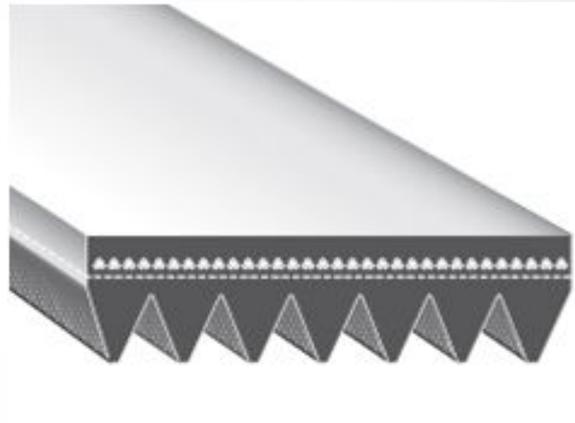
- Постоянный подходящий комплект
- Отсутствие бокового захлеста, поворота, переворота
- Возможны горизонтальные приводы
- Жаро- и маслостойчивость

# Поликлиновые ремни

Bando RIB ACE поликлиновые ремни демонстрируют высокую гибкость в следствие толщины ремней.

Возможна степень трансмиссии до 40 :1, и гарантия низкой вибрации и бесшумной работы. На 50 % более высокий потенциал по сравнению с традиционными клиновыми ремнями.

- Канва сверху
- Корды из полиэстера
- Хлоропреновая резина



## Профиль

PJ  
PL  
PM

## Характеристики продукта

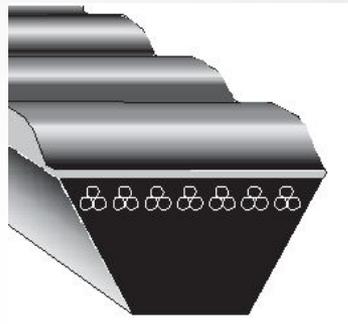
- Компактный дизайн (применимы для шкивов малого диаметра)
- Высокоскоростные операции (до 50 м/с)
- Высокая точность за счет снижения вибрации
- Высокая эффективность (низкая потеря энергии)

## Широкоугольные связанные полиуретановые ремни

Связанные полиуретановые ремни были разработаны специально для высокоскоростных приводов **со скоростью работы ремня до 60 м/с.**

Поверхности основания и увеличенный угол профиля обеспечивают чрезвычайно низкую вибрацию.

- Полиуретановая подложка ремня
- Связанная полиэфирная канва
- Полиэфирные корды
- Полиуретановая структура ремня



### Профиль

Banflex  
3M  
5M  
7M  
11M

Banflex Scrum  
5MS  
7MS  
11MS



### Характеристики продукта

- Мягкий высокоскоростной привод до 60 м/с
- Низкая вибрация без вращения и спрыгивания
- Экономия пространства: Малые шкивы и высокие скорости обеспечивают возможность дизайна компактных машин с легким весом.
- Идеальны для горизонтальных приводов
- Высокая масло- и озоностойчивость.

# Обзор брендов мирового рынка

	Классические клиновые ремни	Узкие клиновые ремни	Узкие клиновые ремни (зубчатый тип)	Узкие клиновые ремни (зубчатый тип) усиленные	Banded Belt	Двойные клиновые ремни	Широкоугольные клиновые ремни	Ремни переменных скоростей
<b>BANDO</b>	Classical V-Belt	Narrow SP/Power Ace	Narrow SPX/Power Ace Cog SPX		Combo Aramid	Double-V	Banflex	Variable Speed belt
<b>Optibelt</b>	VB	SK / RedPower3	Super TX / Super X-Power	Super E-Power	Kraftband	DK	WR (MBL)	Vario Power
<b>PTS Strongbelt</b>	Klassische Keilriemen	Super Power	Maximum		Kraftband	DK		
<b>ContiTech</b>	MultiFlex	UltraFlex	Advance FO-Z	Advance FO-Power	Multibelt			Varispeed (Varidur, Agribur)
<b>Roulounds</b>	Roflex Classical	Roflex Narrow	Roflex X	Roflex RE-X		Roflex Double-V		Ro-Vari
<b>Megadyne</b>	Oleostatic	SP Kompattex	Linea X / Power-Wedge	Linea X / Power-Wedge	PluriBand	EsaFlex		Varisect
<b>Fenner</b>	Classical PBV	PowerPlus	CRE Plus		Concord Plus			
<b>GATES</b>	HI-Power/VulcoPower	Super HC/VulcoPlus	SuperHC MN	Quad-Power III/iV	Power Band	Double-V	Polyflex	Multi-Speed

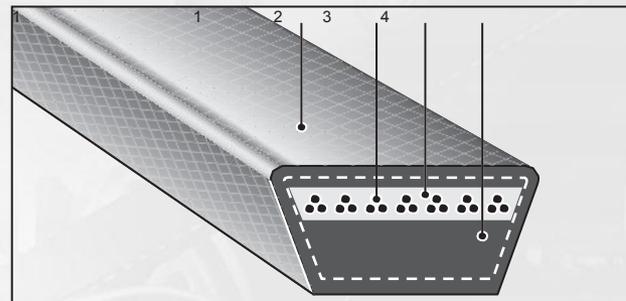
## Сельскохозяйственные клиновые ремни



# RED-S II с/х клиновые ремни

Клиновые ремни RED-S II были специально разработаны для приводов с натяжным шкивом на задней стороне ремня.

1. Канва, пропитанная хлоропреном
2. Полиэфирные (полиэстерные) корды
3. Изоляционная резина из хлоропрена
4. Компрессионная резина из хлоропрена



## Профиль

SA  
SB  
SC



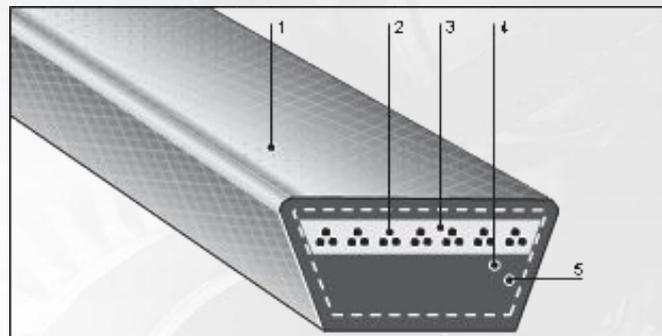
## Характеристики и преимущества:

- Предназначен специально для реверсивных приводов путем позиционирования кордов ближе к нейтральной оси и делая ремень немного тоньше обычных клиновых ремней А, В, С
- Особенно подходит для сельскохозяйственных машин, таких как зерноуборочные комбайны и садовые культиваторы, в которых ремни часто приводятся задним шкивом.

## W800 – Series с/х клиновые ремни

Представляется возможность в полной мере использовать с/х технику.

1. Пропитанная резиной канва
2. **Арамидные корды**
3. Изоляционная резина из хлоропрена
4. Волоконная хлоропреновая резина
5. Хлоропреновая компрессионная резина



### Профиль

SA  
SB  
SC



### Характеристики:

Серия W800 обладает устойчивостью к нагреву и гибкости, превосходящей любой другой клиновой ремень, который максимизирует верхнюю часть клинового ремня для использования в сельском хозяйстве, обеспечивая высокую передачу мощности. Он может использоваться в суровых условиях.



# Сравнение RED S II и W800

Item		RED S II	W800
Ширина верха	SA	12.7 mm	←
	SB	16.7 mm	←
	SC	22.2 mm	←
Толщина	SA	7.0 mm	←
	SB	9.0 mm	←
	SC	11. mm	←
Корды		Полиэстер (полиэфир)	Арамидные волокна
Нагрузка разрыва		SB профиль более чем 5.39 кН	SB профиль Более чем 9.81 кН

# Промышленные Зубчатые ремни / Синхронные ремни



# Введение

Обзор профилей и форм зубчатых ремней для промышленного применения

MXL Mini Extra Light Duty (Мини сверхлегкий)

XL Extra Light Duty (Сверхлегкий)

L Light Duty (Легкий)

H Heavy Duty (Тяжелый)

XH Extra Heavy Duty (Сверхтяжелый)

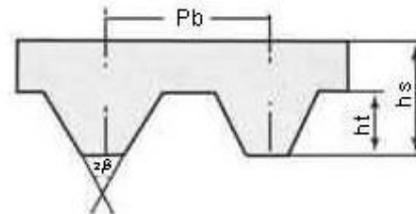
XXH Extra Extra Heavy Duty (Сверх сверхтяжелый)

T Trapezoidal profile (Профиль трапеции)

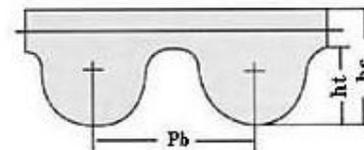
HTD High Torque Drive (Высокий крутящий момент)

STD Super Torque Drive (Сверхвысокий крутящий момент)

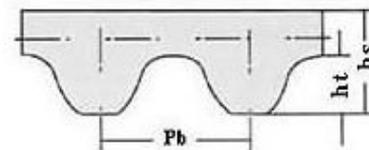
Various selections of full range timing belts.



T type: MXL, XL, L, H, XH, XXH  
T2.5, T5, T10, T20, AT5,  
AT10, AT20



Arch teeth:  
HTD  
2M, 3M, 5M, 8M, 14M, 20M



STPD/STS  
S2M, S3M, S4.5M, S5M, S8M, S14M

# Ассортимент продукции зубчатых ремней (Резиновый тип)

форма трапецевидной формы зуба	Форма округлого зуба			
<b>synchro belts</b> standard MXL LX      DXL L      DL H      DH XH XXH	<b>HTS (HTD)</b> standard H5M H8M H14M	<b>HP-HTS (HP-HTD)</b> high performance HP-H8M HP-H14M		
			<b>STS (STD)</b> standard S1.5M S2M      DS2M S3M      DS3M S4.5M    DS4.5M S5M      DS5M S8M      DS8M S14M     DS14M	<b>HP-STS (HP-STD)</b> high performance HP-S5M HP-S8M HP-S14M

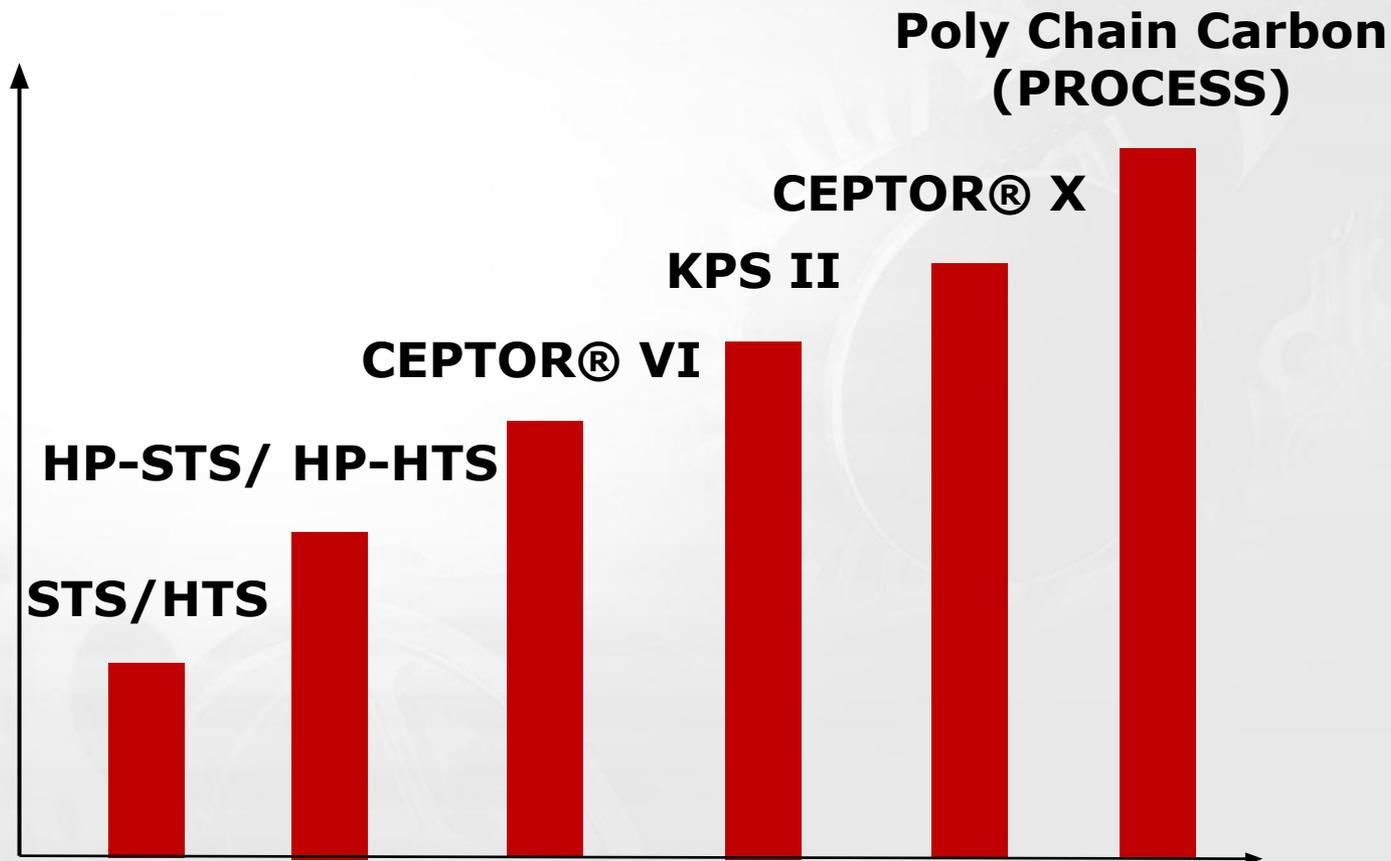
# Ассортимент продукции зубчатых ремней (Полиуретановый тип)

	STS (STD)	T	<b>KPS II</b>	LSB-U
SYNCHRO BELTS	Super Torque Synchronous		King Power Synchronous Belt	Bancollan Long Synchronous Belt
MXL XL L DXL	S2M S3M	T2.5 T5 T10 DT5 DT10 TN10 TN15	<b>S8M S14M</b>	S2M S3M S5M S8M XL L H T5 T10

D = Double toothed Sided

## Сравнение эксплуатационных характеристик

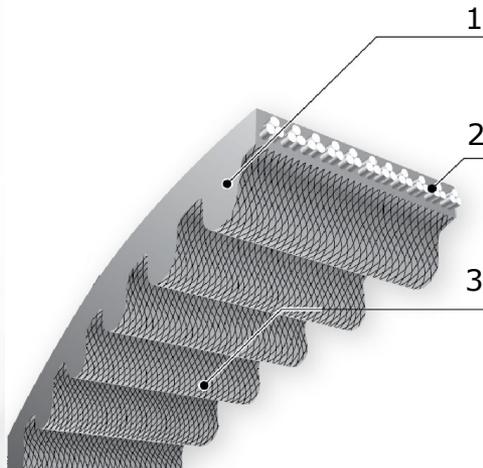
От **менее** к более **высокой** передачи мощности



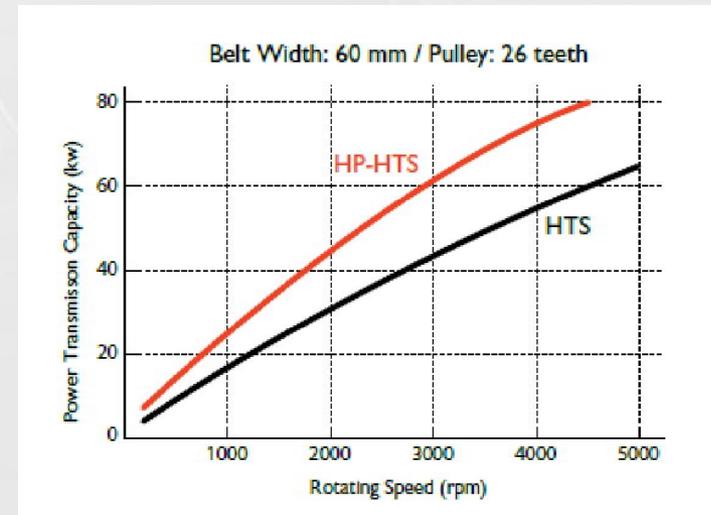
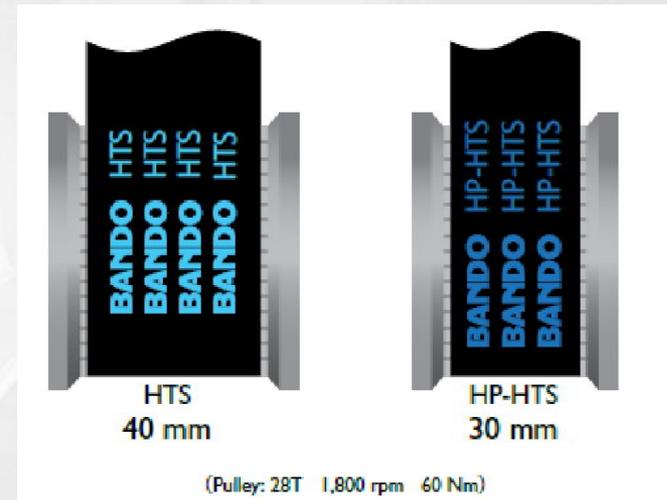
# Преимущества HP-HTS ремня

1. Резиновый зуб - Хлоропрен
2. Элементы усиления – стекловолоконный корд
3. Ткань зуба – Нейлоновая канва

## Структура ремня

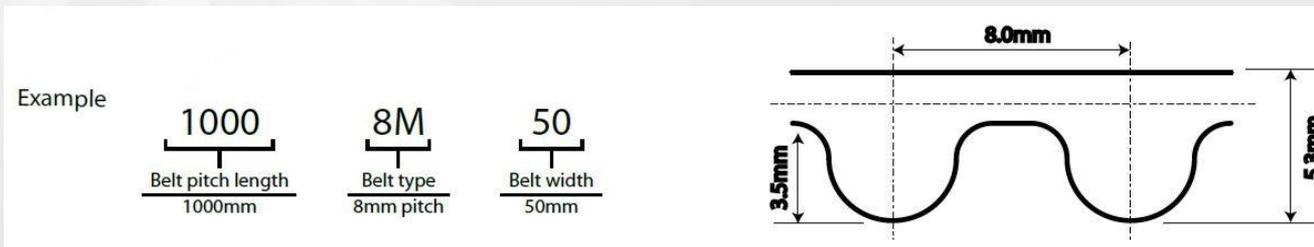
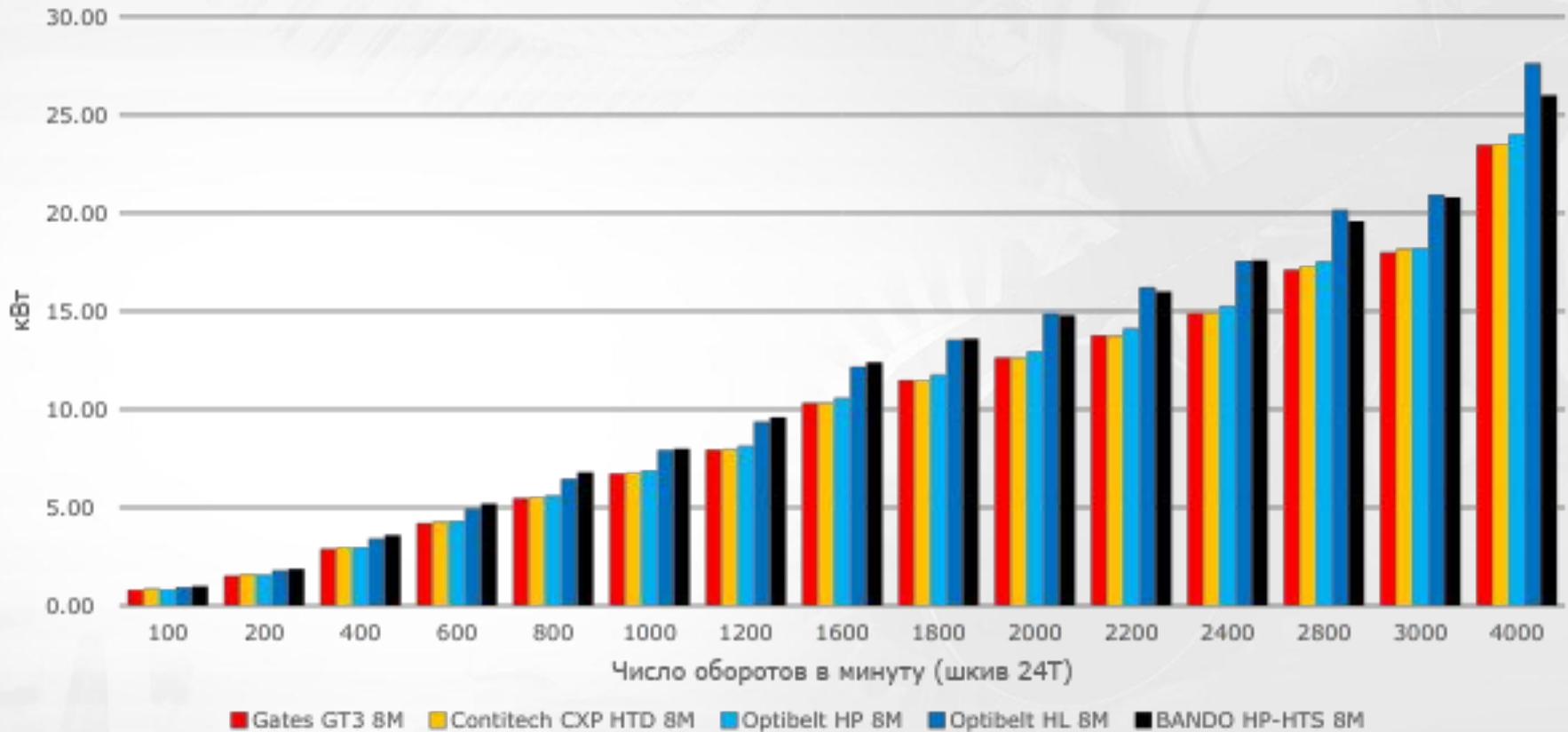


- **Более высокое соотношение мощности** по сравнению со стандартным HTS ремнем и уменьшение ширины ремня и шкива



# Сравнение Vando HP-HTS ремня на рынке конкурентов

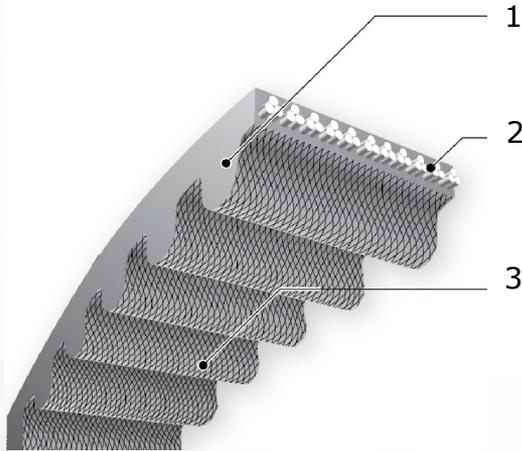
Мощность передачи, кВт 8мм шаг / 20мм ширина / 30T



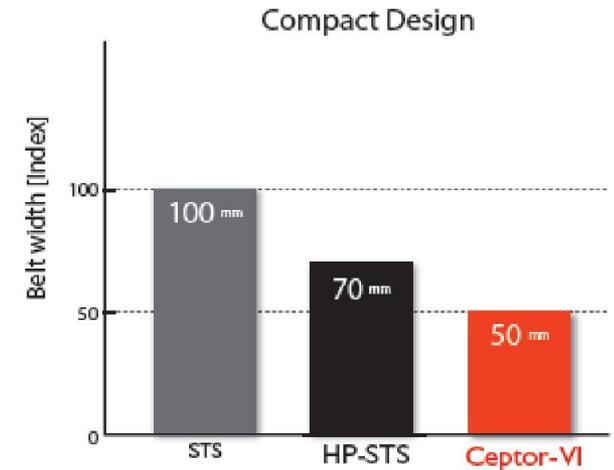
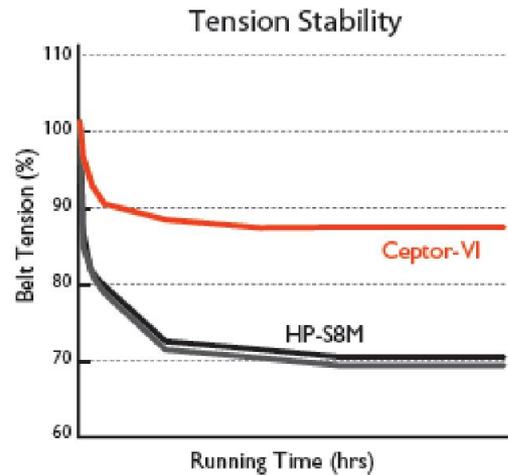
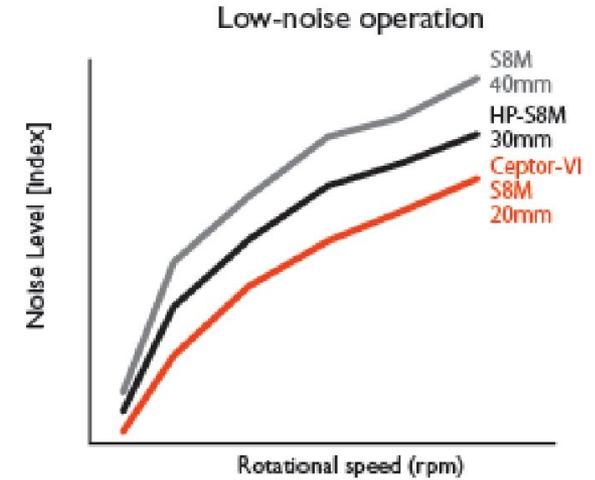
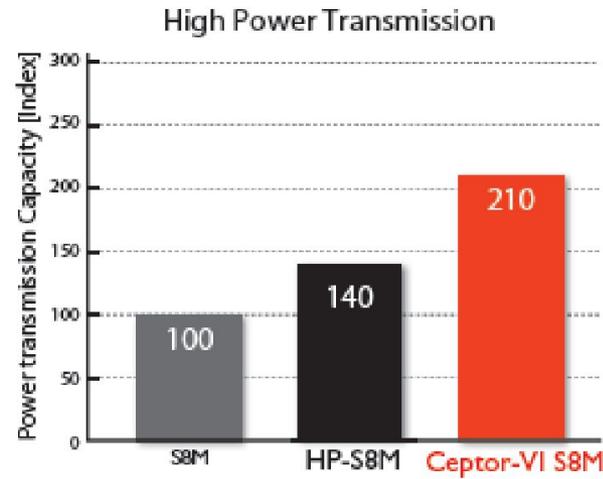
# Преимущества CEPTOR® VI

1. Резиновый зуб – Высокоэластичная Хлоропреновая резина
2. Элементы усиления – Высокопрочный стекловолоконный корд
3. Ткань зуба – Арамидная канва

## Структура



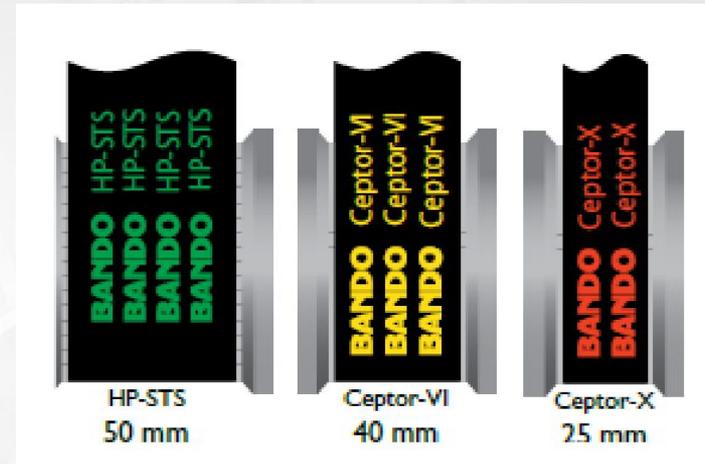
- Высокая мощность передачи
- Снижение шума
- Меньшее удлинение
- Компактный дизайн



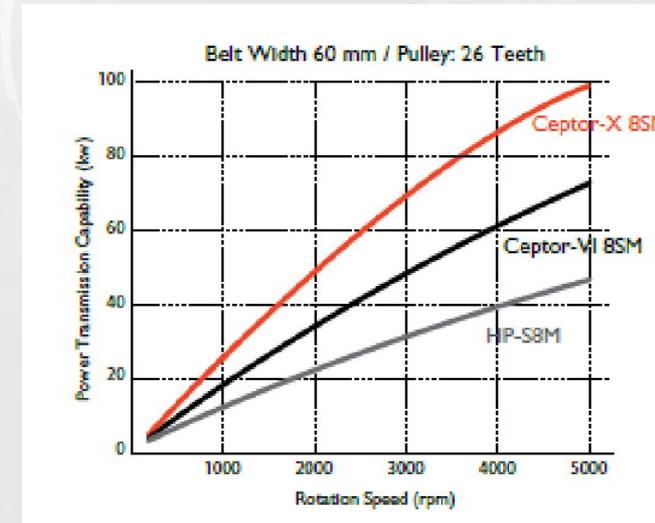
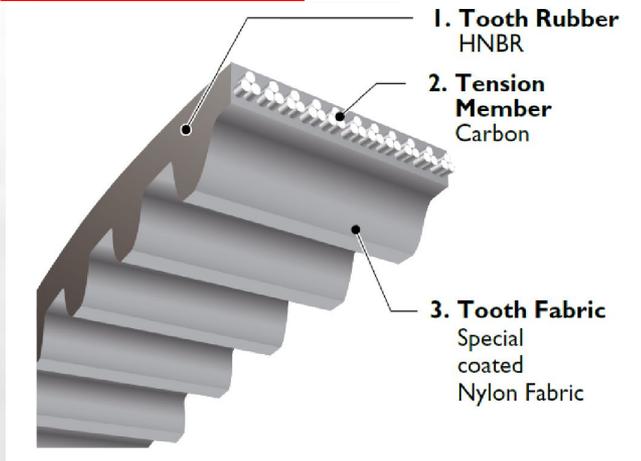
# Преимущества Ceptor® X

Коэффициент высокой мощности по сравнению с текущими продуктами

1. Резиновый зуб – Н-NBR резина (Гидрированный бутадиен-нитрильный эластомер. Термостойкий каучук высокостойкий к воздействию озона и химических веществ.
  2. Корды- Карбоновый волоконный корд
  3. Ткань зуба- Поверхность, покрытая нейлоном
- Улучшенный дизайн Ceptor®-X позволяет уменьшить ширину ремня и шкива.

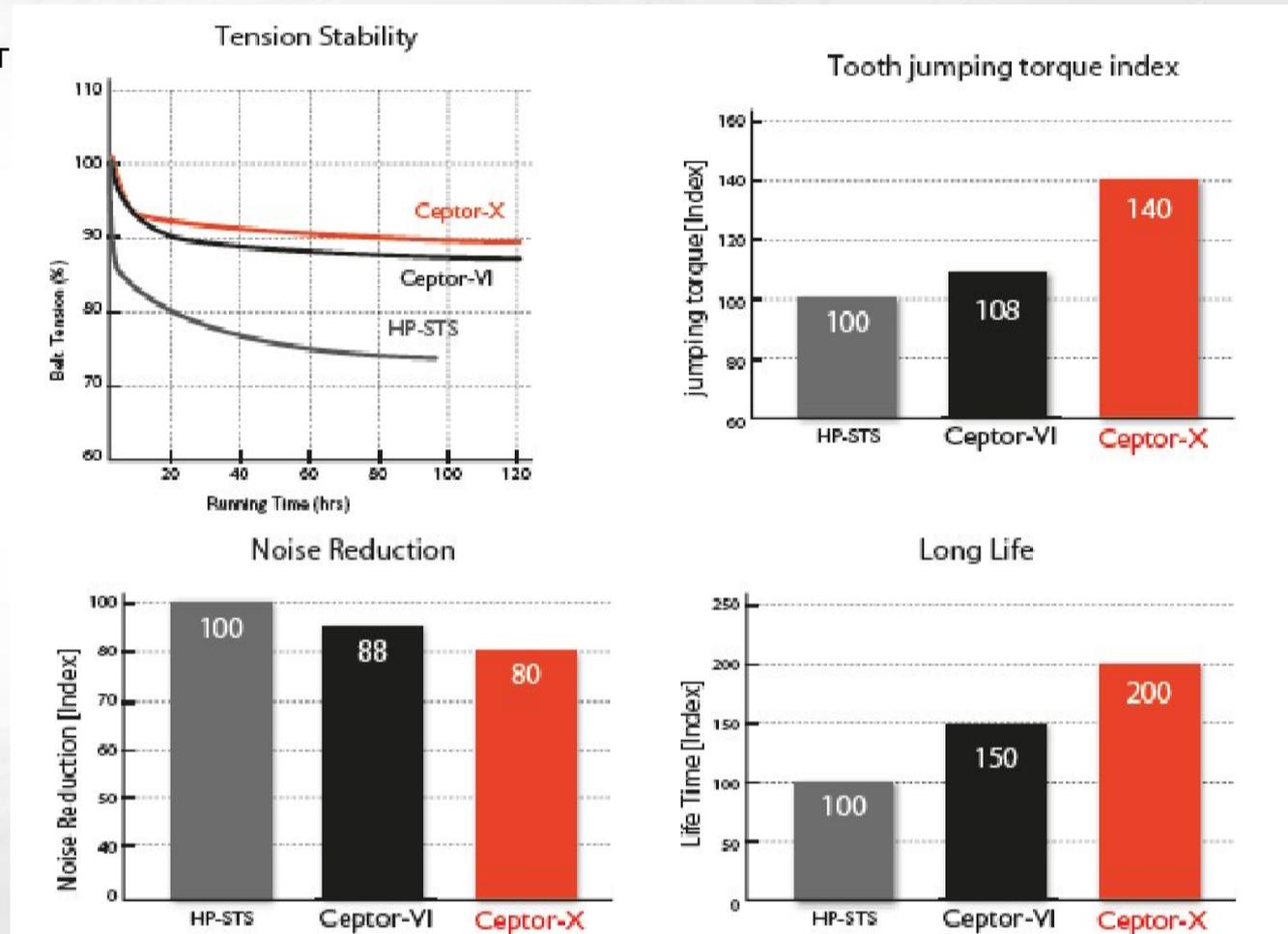


## Структура



# Преимущества Ceptor® X

- Отличная устойчивость к растяжению
- Высокая надежность
- Снижение шума
- Долговечность



Ceptor®-X подходит для стандартных STS шкивов

## Краткое описание структуры ремня BANDO

Предмет	Стандартный STS	HP-ST5	Септор-VI	Септор-X
<b>Резина</b>	Хлоропренг	Хлоропеновый каучук высокой твердости	Высоко эластичный хлоропеновый каучук (с коротким виниловым волокном)	<b>Высоко эластичная H-NBR резина</b>
<b>Корды</b>	Стандартное стекловолокно	Стандартное стекловолокно	Высокопрочное стекловолокно	<b>Карбоновое волокно</b>
<b>Канва</b>	Нейлон	Нейлон	Арамид Улучшение стойкости к истиранию	<b>Нейлон (Специальное покрытие поверхности)</b>

### Септор® X характеристики

- Высокая термостойкость и снижение соскакивание зуба.
- Карбоновые корды улучшают прочность ремня к растяжению
- Дальнейшее улучшение стойкости к истиранию. Изменено специальное покрытие канвы для уменьшения коэффициента трения

## Сравнение с брендами конкурентов

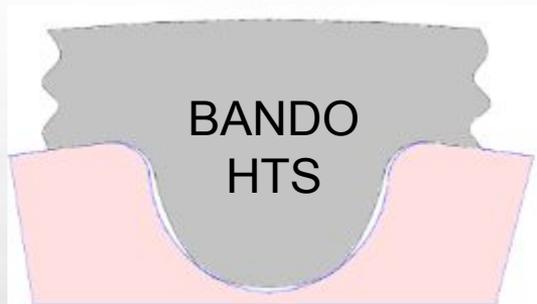
Производитель ремня/ Тип ремня	Дюймовый тип	Метрический тип	Метрический тип усиленный	*Карбоновая цепь	Двусторонние зубья Дюймовый тип	Двусторонние зубья Метрический тип
<b>Bando</b>	Синхронный ремень	STS / HTS	HP STS	Ceptor X	Синхронные двусторонние	Синхронные двусторонние
<b>Optibelt</b>		Omega	Omega HP	Delta Chain Carbon	D	DM
<b>PTS Strongbelt</b>		Strongbelt M	Premium		D	DM
<b>ContiTech</b>	Synchrombelt	Synchrombelt	Synchroforce CXP	Synchro Chain Carbon	SynchroTwin DH	SynchroTwin CXP
<b>Megadyne</b>	Isoran	RPP	RPP Silver		Isoran DD	RPPDD
<b>Gates</b>	PowerGrip CTB	PowerGrip HTD	PowerGrip GT3	Poly Chain Carbon	TwinPower CTB	TwinPower GT2

## Производительность в других шкивах зубчатого ремня

Шкив→ Ремень ↓	HTD	STD	RPP	Omega	GT3 3M/5M	GT3 8M/14M	PC-MGT
HTD	++	-	++	++	+/-	++	--
STD	+/-	++	+	+	-	-	--
RPP	+	-	++	+	-	-	--
GT3 (MR)	+	-	-	-	++	++	--
PolyChain	--	--	--	--	--	--	++

- ++ Отлично
- + Хорошо
- +/- Чаще хорошо
- Ограничено
- Не приемлемо

- BANDO HTS может использоваться там, где применяется HTD (H8M)



**HTD шкив**

Может использоваться

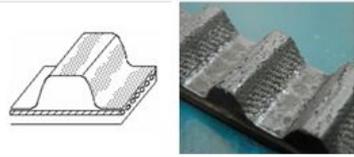
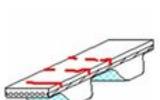
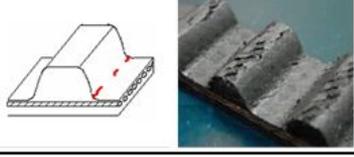
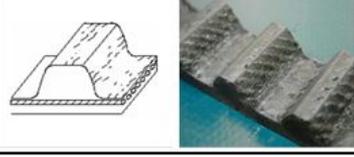
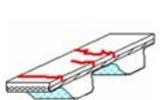
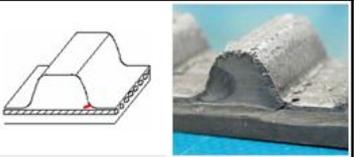
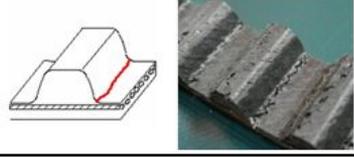
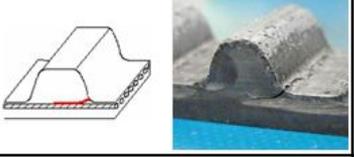
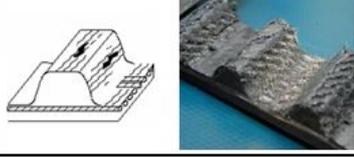
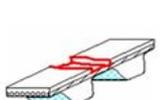
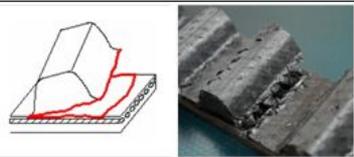
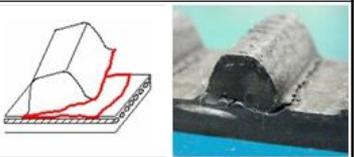


**GT шкив**

Может использоваться

# Зубчатые ремни (характер разрушения)

Failure ranking table of synchronous belt and STS belt

	Трещина задней поверхности	Трещина в канве у основания зуба	Трещина в резине у основания зуба	Истирание канвы
A (1)	Малая трещина, менее 3 мм в длину 	Рыхлость и отбеливание канвы в основе зуба 	/	Рыхлость и отбеливание канвы в основе зуба 
	Трещина более 3 мм, но короче общей ширины 	Частичный разрез (направление длины ремня) 		Частичная экспозиция ткани (направление ширины ремня) 
C (3)	Трещина, которая может пересекать всю ширину ремня 	Порез канвы у основания зуба на 1/2 или более от общей ширины 	Тонкие трещины в резине зуба 	Общая экспозиция ткани 
	Трещина проходит по всей ширине, простираясь к сердечнику 	Порез общей ширины в канве у основания зуба 	Трещина 1/2 или более от общей ширины зуба в резине зуба 	Резина и / или сердечник начали подвергаться деградации 
E (4)	Частичная сепарация и удаление задней резины 	Сколы зубьев (потеря, удаление) 	Сколы зубьев (потеря, удаление) 	Воздействие каучука, сердечника в общей ширине 

Заменяйте новым продуктом, если наблюдаются сбои в рейтинге C.